

Т.М. Ерина

УМК

# Поурочное планирование по алгебре

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.  
«Алгебра. 7 класс»

- ♦ Подробное планирование уроков алгебры в 7 классе; план уроков
- ♦ Работа с учебником под руководством учителя
- ♦ Групповая фронтальная работа в классе; устная работа
- ♦ Тренировочные упражнения
- ♦ Самостоятельные и контрольные работы

7

класс

ЭКЗАМЕН



Т.М. Ерина

# Поурочное планирование по алгебре

---

К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.  
«Алгебра: 7 класс»  
(М.: Просвещение)

**7** класс

*Рекомендовано  
Российской Академией Образования*

*Издание третье, стереотипное*

Издательство  
«ЭКЗАМЕН»  
МОСКВА • 2011

УДК 372.8:512

ББК 74.262.21

Е71

Изображение учебного издания «Алгебра: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкин, С.Б. Суворов]; под ред. С.А. Теляковского. 16-е изд. М.: Просвещение, 2007» приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 19 п. 2 Закона РФ «Об авторском праве и смежных правах» от 9 июля 1993 г.).

**Ерина, Т.М.**

**Е71** Поурочное планирование по алгебре. 7 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра: 7 класс» / Т.М. Ерина. — 3-изд., стереотип. — М.: Издательство «Экзамен», 2011. — 302, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-03222-9

Пособие содержит подробное планирование уроков алгебры в 7 классе общеобразовательных учреждений. Книга ориентирована на учебник Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра: 7 класс».

Задания, предлагаемые в поурочных разработках, призваны расширить и углубить знания учащихся по программному материалу. Формы заданий различные: работа с учебником под руководством учителя, групповая работа, самостоятельные и контрольные работы.

Книга адресована учителям и репетиторам.

УДК 372.8:512

ББК 74.262.21

---

Подписано в печать с диапозитивов 22.01.2010. Формат 60х90 1/6.

Гарнитура «Таймс». Бумага газетная. Уч. изд. л. 4,67.

Усл. печ. л. 19. Тираж 7 000 экз. Заказ № 293

---

ISBN 978-5-377-03222-9

© Ерина Т.М., 2011

© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2011

# Оглавление

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| Предисловие.....                                                    | 8         |
| Программа для общеобразовательных школ.....                         | 9         |
| Поурочное планирование .....                                        | 14        |
| <b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения .....</b>               | <b>18</b> |
| <b>I четверть.....</b>                                              | <b>20</b> |
| Уроки 1–3. Повторение. ....                                         | 20        |
| Урок 4. Числовые выражения. ....                                    | 25        |
| Урок 5. Числовые выражения. ....                                    | 29        |
| Урок 6. Выражения с переменными. ....                               | 32        |
| Урок 7. Выражения с переменными. ....                               | 35        |
| Урок 8. Сравнение значений выражений .....                          | 39        |
| Урок 9. Сравнение значений выражений .....                          | 42        |
| Урок 10. Свойства действий над числами .....                        | 45        |
| Урок 11. Свойства действий над числами .....                        | 48        |
| Урок 12. Тождества. Тождественные преобразования<br>выражений ..... | 51        |
| Урок 13. Тождества. Тождественные преобразования<br>выражений ..... | 54        |
| Урок 14. Контрольная работа № 1 .....                               | 57        |
| Урок 15. Уравнение и его корни. ....                                | 58        |
| Урок 16. Линейное уравнение с одной переменной .....                | 61        |
| Урок 17. Линейное уравнение с одной переменной .....                | 63        |
| Урок 18. Решение задач с помощью уравнений. ....                    | 67        |
| Урок 19. Решение задач с помощью уравнений. ....                    | 72        |
| Урок 20. Среднее арифметическое, размах и мода .....                | 77        |
| Урок 21. Среднее арифметическое, размах и мода .....                | 81        |
| Урок 22. Медиана как статистическая характеристика.....             | 83        |
| Урок 23. Контрольная работа № 2.....                                | 85        |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава II. Функции</b> .....                                         | 88  |
| Урок 24. Что такое функция. ....                                       | 89  |
| Урок 25. Вычисление значений функции по формуле .....                  | 94  |
| Урок 26. Графики функций .....                                         | 97  |
| Урок 27. График функции. ....                                          | 100 |
| <b>II четверть</b> .....                                               | 103 |
| Урок 28. Прямая пропорциональность и ее график. ....                   | 103 |
| Урок 29. Прямая пропорциональность и ее график. ....                   | 107 |
| Урок 30. Линейная функция и ее график .....                            | 109 |
| Урок 31. Линейная функция и ее график .....                            | 111 |
| Урок 32. Линейная функция и ее график .....                            | 114 |
| Урок 33. Линейная функция и ее график .....                            | 118 |
| Урок 34. Линейная функция и ее график .....                            | 120 |
| Урок 35. Контрольная работа № 3 .....                                  | 122 |
| <b>Глава III. Степень с натуральным показателем</b> .....              | 125 |
| Урок 36. Определение степени с натуральным<br>показателем .....        | 126 |
| Урок 37. Определение степени с натуральным<br>показателем .....        | 129 |
| Урок 38. Умножение и деление степеней. ....                            | 132 |
| Урок 39. Умножение и деление степеней. ....                            | 135 |
| Урок 40. Возведение в степень произведения и степени .....             | 137 |
| Урок 41. Возведение в степень произведения и степени .....             | 140 |
| Урок 42. Одночлен и его стандартный вид .....                          | 143 |
| Урок 43. Умножение одночленов. Возведение<br>одночлена в степень ..... | 146 |
| Урок 44. Умножение одночленов. Возведение<br>одночлена в степень ..... | 149 |
| Урок 45. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики .....              | 151 |
| Урок 46. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики .....              | 154 |
| Урок 47. Контрольная работа № 4 .....                                  | 156 |
| <b>Глава IV. Многочлены</b> .....                                      | 159 |
| <b>III четверть</b> .....                                              | 161 |
| Урок 48. Многочлен и его стандартный вид .....                         | 161 |

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Урок 49. Многочлен и его стандартный вид.....                                                 | 164        |
| Урок 50. Сложение и вычитание многочленов .....                                               | 167        |
| Урок 51. Сложение и вычитание многочленов .....                                               | 169        |
| Урок 52. Умножение одночлена на многочлен .....                                               | 171        |
| Урок 53. Умножение одночлена на многочлен .....                                               | 174        |
| Урок 54. Умножение одночлена на многочлен .....                                               | 176        |
| Урок 55. Вынесение общего множителя за скобки.....                                            | 179        |
| Урок 56. Вынесение общего множителя за скобки.....                                            | 182        |
| Урок 57. Вынесение общего множителя за скобки.....                                            | 185        |
| Урок 58. Контрольная работа № 5.....                                                          | 188        |
| Урок 59. Умножение многочлена на многочлен .....                                              | 190        |
| Урок 60. Умножение многочлена на многочлен .....                                              | 193        |
| Урок 61. Умножение многочлена на многочлен .....                                              | 196        |
| Урок 62. Разложение многочлена на множители<br>способом группировки .....                     | 199        |
| Урок 63. Разложение многочлена на множители<br>способом группировки .....                     | 202        |
| Урок 64. Контрольная работа № 6.....                                                          | 213        |
| <b>Глава V. Формулы сокращенного умножения.....</b>                                           | <b>207</b> |
| Урок 65. Возведение в квадрат суммы и разности двух<br>выражений .....                        | 207        |
| Урок 66. Возведение в квадрат суммы и разности двух<br>выражений .....                        | 210        |
| Урок 67. Возведение в квадрат суммы и разности двух<br>выражений .....                        | 212        |
| Урок 68. Разложение на множители с помощью формул<br>квадрата суммы и квадрата разности ..... | 215        |
| Урок 69. Разложение на множители с помощью формул<br>квадрата суммы и квадрата разности ..... | 218        |
| Урок 70. Умножение разности двух выражений<br>на их сумму.....                                | 220        |
| Урок 71. Умножение разности двух выражений<br>на их сумму.....                                | 223        |
| Урок 72. Разложение разности квадратов на множители ....                                      | 225        |

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Урок 73. Разложение разности квадратов на множители ....                               | 228        |
| Урок 74. Контрольная работа № 7.....                                                   | 230        |
| Урок 75. Разложение на множители суммы и разности<br>кубов .....                       | 232        |
| Урок 76. Разложение на множители суммы и разности<br>кубов .....                       | 234        |
| Урок 77. Преобразование целого выражения<br>в многочлен .....                          | 237        |
| <b>IV четверть .....</b>                                                               | <b>239</b> |
| Урок 78. Применение различных способов<br>для разложения многочлена на множители ..... | 239        |
| Урок 79. Применение различных способов<br>для разложения многочлена на множители ..... | 242        |
| Урок 80. Применение преобразований целых<br>выражений .....                            | 243        |
| Урок 81. Применение преобразований целых<br>выражений .....                            | 245        |
| Урок 82. Контрольная работа № 8.....                                                   | 247        |
| <b>Глава VI Системы линейных уравнений.....</b>                                        | <b>250</b> |
| Урок 83. Линейное уравнение с двумя переменными .....                                  | 251        |
| Урок 84. График линейного уравнения с двумя<br>переменными .....                       | 253        |
| Урок 85. График линейного уравнения с двумя<br>переменными .....                       | 255        |
| Урок 86. Системы линейных уравнений<br>с двумя переменными .....                       | 259        |
| Урок 87. Способ подстановки .....                                                      | 263        |
| Урок 88. Способ подстановки .....                                                      | 267        |
| Урок 89. Способ сложения. ....                                                         | 270        |
| Урок 90. Способ сложения. ....                                                         | 273        |
| Урок 91. Решение задач с помощью систем уравнений.....                                 | 275        |
| Урок 92. Решение задач с помощью систем уравнений.....                                 | 279        |
| Урок 93. Решение задач с помощью систем уравнений.....                                 | 283        |
| Урок 94. Контрольная работа № 9.....                                                   | 287        |

---

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Обобщающее итоговое повторение .....                                                  | 289 |
| Урок 95. Линейное уравнение с одной переменной .....                                  | 289 |
| Урок 96. Системы линейных уравнений с двумя<br>переменными .....                      | 291 |
| Урок 97. Линейная функция и ее график .....                                           | 293 |
| Урок 98. Степень с натуральным показателем.<br>Одночлены .....                        | 295 |
| Урок 99. Многочлены и действия над ними .....                                         | 297 |
| Урок 100. Формулы сокращенного умножения.<br>Разложение многочлена на множители. .... | 299 |
| Урок 101. Итоговая контрольная работа № 10. ....                                      | 301 |
| Урок 102. Анализ итоговой контрольной работы.....                                     | 303 |



# Предисловие

Данное методическое пособие предназначено для учителей, работающих с учебником «Алгебра» для 7 класса общеобразовательных учреждений под редакцией С.А. Теляковского. (15-е издание, доработанное<sup>1</sup>).

Программа рассчитана на преподавание курса алгебры в объеме учебного времени 102 часа (3 урока в неделю).

В начале пособия приводится примерное тематическое планирование, в котором указаны названия тем курса, объем учебного времени в каждой теме.

Затем идет поурочное планирование. Перед каждой главой выделяются обязательные результаты обучения (теория и практика). Методические рекомендации могут быть даны в начале главы, в начале темы или в конце ряда уроков. Исторические сведения, данные в пособии, дополняют соответствующий раздел учебника.

Должное внимание в поурочном планировании уделяется организации работы с учебником. Содержание параграфов дает материал и для постановки проблемных вопросов, и для мотивации словесных уточнений. После чтения материала учебника полезно обсудить с учащимися заранее выписанные на доске вопросы по теме урока.

Пособие содержит самостоятельные и контрольные работы, математические диктанты.

В математических диктантах задания II варианта взяты в квадратные скобки.

В контрольных работах номера заданий обязательного уровня подчеркнуты.

*Автор*

---

<sup>1</sup> См. подстрочное Примечание на стр 13.

# **Программа для общеобразовательных школ<sup>1</sup>**

## **7 класс**

*(3 ч в неделю, всего 120 ч)*

### **1. Выражения и их преобразования. Уравнения (19 ч)**

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач методом уравнений.

**О с н о в н а я   ц е л ь** — систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики V–VI классов.

Данная тема является связующим звеном между курсом математики V–VI классов и курсом алгебры VII класса. Ее изучение рекомендуется использовать для закрепления ранее приобретенных умений выполнять действия с рациональными числами и простейшие преобразования выражений, решать несложные уравнения, использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач.

Специальное внимание следует уделить новым для учащихся вопросам: употреблению знаков  $\geq$  и  $\leq$ , записи и чтению двойных неравенств, понятиям «тождество», «тождественное преобразование», «линейное уравнение с одним неизвестным», «равносильные уравнения». Необходимо иметь в виду, что формирование умений выполнять тождественные преобразования, решать уравнения с одним неизвестным и применять уравнения к решению задач распределяется по всему курсу VII класса, поэтому в данной теме внимание должно акцентироваться на раскрытии новой терминологии и символики.

---

<sup>1</sup> Программа для общеобразовательных школ. Алгебра, VII–IX классы. «Алгебра, 7» / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. — Дрофа, 2004.

## 2. Функции (15 ч)

Функция, область определения функции. Способы задания функции. График функции. Функция  $y = kx + b$  и ее график. Функция  $y = kx$  и ее график.

Основная цель — познакомить учащихся с основными функциональными понятиями, с графиками функций  $y = kx + b$  ( $b \neq 0$ ),  $y = kx$ .

Данная тема является начальным этапом в обеспечении систематической функциональной подготовки учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как «функция», «аргумент», «область определения функции», «график функции». Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умения находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять то же задание по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности.

Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента  $k$  на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значения  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

## 3. Степень с натуральным показателем (18 ч)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  и их графики. Измерения величин. Абсолютная и относительная погрешности приближенного значения.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. При вычислении значений выражений, содержащих

степени, необходимо обратить внимание на порядок действий. Учащиеся должны получить представления о нахождении значения степени с помощью калькулятора. Обоснование свойств степеней позволяет познакомить учащихся с доказательствами на алгебраическом материале.

При изучении свойств функций  $y = x^2$ ,  $y = x^3$  важно рассмотреть особенности расположения их графиков в координатной плоскости.

Учащиеся должны усвоить понятия абсолютной и относительной погрешности и научиться применять их в несложных упражнениях.

#### 4. Многочлены (20 ч)

Многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Ее изучение начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразование целых выражений. Поэтому целесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме следует уделить разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки.

Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении различных задач, прежде всего при решении уравнений. Вопрос о доказательстве тождества не относится к числу обязательных. Соответствующий материал учебника может быть предложен для самостоятельного рассмотрения сильным учащимся.

## 5. Формулы сокращенного умножения (20 ч)

Формулы  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ,  $(a \pm b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $[(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3]$ . Применение формул сокращенного умножения к разложению на множители.

Основная цель — выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращенного умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

Учащиеся должны усвоить формулы  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ,  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ , знать их словесные формулировки и уметь применять эти формулы как для преобразования произведения в многочлен (слева направо), так и для разложения на множители (справа налево). Формулы  $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$  не относятся к числу обязательных.

Изучение многочленов завершается материалом обобщающего характера: введением понятия целого выражения, решением комбинированных упражнений на преобразование целого выражения в многочлен и на разложение на множители. При выполнении упражнений здесь особенно важно дифференцировать требования к учащимся, ограничившись в случае необходимости уровнем обязательных требований.

## 6. Системы линейных уравнений (19 ч)

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений.

Основная цель — познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». Формируется умение строить график уравнения  $ax + by = c$ , где  $a \neq 0$  или  $b \neq 0$ , при различных значениях  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными

способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

## **7. Повторение. Решение задач (8 ч).<sup>1</sup>**

---

### <sup>1</sup> Примечание

Согласно стандарту основного общего образования по математике в учебник «Алгебра. 7 класс» авт. Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой введен раздел «Элементы статистики». Это нашло соответствующее отражение в настоящем поурочном планировании (см. разделы: Глава I и «Поурочное планирование»).

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>урока                                                              | Тема                                                                    | Число<br>уроков |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>І ЧЕТВЕРТЬ</b><br>(3 урока в неделю, 27 уроков за четверть)          |                                                                         |                 |
| <b>Глава І</b><br><b>ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ</b><br>(20 уроков) |                                                                         |                 |
| 1–3                                                                     | Повторение                                                              | 3               |
| 4–5                                                                     | Числовые выражения, п. 1                                                | 2               |
| 6–7                                                                     | Выражения с переменными, п. 2                                           | 2               |
| 8–9                                                                     | Сравнение значений выражений, п. 3                                      | 2               |
| 10–11                                                                   | Свойства действий над числами, п. 4                                     | 2               |
| 12–13                                                                   | Тождества. Тождественные преобразования выражений, п. 5                 | 2               |
| 14                                                                      | Контрольная работа № 1                                                  | 1               |
| 15                                                                      | Уравнение и его корни, п. 6                                             | 1               |
| 16–17                                                                   | Линейное уравнение с одной переменной, п. 7                             | 2               |
| 18–19                                                                   | Решение задач с помощью уравнений, п. 8                                 | 2               |
| 20–21                                                                   | Среднее арифметическое, размах и мода, п. 9                             | 2               |
| 22                                                                      | Медиана как статистическая характеристика, п. 10                        | 1               |
| 23                                                                      | Контрольная работа № 2                                                  | 1               |
| <b>Глава ІІ</b><br><b>ФУНКЦИИ</b><br>(12 уроков)                        |                                                                         |                 |
| 24–25                                                                   | Что такое функция. Вычисление значений функций по формуле, п. 12, п. 13 | 2               |
| 26–27                                                                   | График функции, п. 14                                                   | 2               |

| №<br>урока                                                                  | Тема                                                        | Число<br>уроков |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>II ЧЕТВЕРТЬ</b><br>(3 урока в неделю, 20 уроков за четверть)             |                                                             |                 |
| 28–29                                                                       | Линейная функция и ее график, п. 16                         | 2               |
| 30                                                                          | Прямая пропорциональность и ее график, п. 15                | 1               |
| 31                                                                          | Прямая пропорциональность и ее график, п. 15                | 1               |
| 32–<br>33–34                                                                | Взаимное расположение графиков линейных функций, п. 15      | 3               |
| 35                                                                          | Контрольная работа № 3                                      | 1               |
| <b>Глава III</b><br><b>СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ</b><br>(13 уроков) |                                                             |                 |
| 36–37                                                                       | Определение степени с натуральным показателем, п. 18        | 2               |
| 38–39                                                                       | Умножение и деление степеней, п. 19                         | 2               |
| 40–41                                                                       | Возведение в степень произведения и степени, п. 20          | 2               |
| 42                                                                          | Одночлен и его стандартный вид, п. 21                       | 1               |
| 43–44                                                                       | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень, п. 22 | 2               |
| 45–46                                                                       | Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ и их графики, п. 23           | 2               |
| 47                                                                          | Контрольная работа № 4                                      | 1               |
| <b>III ЧЕТВЕРТЬ</b><br>(3 урока в неделю, 30 уроков за четверть)            |                                                             |                 |
| <b>Глава IV</b><br><b>МНОГОЧЛЕНЫ</b><br>(19 уроков)                         |                                                             |                 |
| 48–49                                                                       | Многочлен и его стандартный вид, п. 25                      | 2               |
| 50–51                                                                       | Сложение и вычитание многочленов, п. 26                     | 2               |
| 52–54                                                                       | Умножение одночлена на многочлен, п. 27                     | 3               |
| 55–57                                                                       | Вынесение общего множителя за скобки, п. 28                 | 3               |
| 58                                                                          | Контрольная работа № 5                                      | 1               |
| 59–61                                                                       | Умножение многочлена на многочлен, п. 29                    | 3               |



| №<br>урока                                                             | Тема                                                                               | Число<br>уроков |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 62–63                                                                  | Разложение многочлена на множители способом группировки, п. 30                     | 2               |
| 64                                                                     | Контрольная работа № 6                                                             | 1               |
| <b>Глава V</b><br><b>ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ</b><br>(18 уроков) |                                                                                    |                 |
| 65–67                                                                  | Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений, п. 32                        | 3               |
| 68–69                                                                  | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности, п. 33 | 2               |
| 70–71                                                                  | Умножение разности двух выражений на их сумму, п. 34                               | 2               |
| 72–73                                                                  | Разложение разности квадратов на множители, п. 35                                  | 2               |
| 74                                                                     | Контрольная работа № 7                                                             | 1               |
| 75–76                                                                  | Разложение на множители суммы и разности кубов, п. 36                              | 2               |
| 77                                                                     | Преобразование целого выражения в многочлен, п. 37                                 | 1               |
| <b>IV ЧЕТВЕРТЬ</b><br>(3 урока в неделю, 25 уроков за четверть)        |                                                                                    |                 |
| 78–79                                                                  | Применение различных способов для разложения многочлена на множители, п. 38        | 2               |
| 80–81                                                                  | Применение преобразований целых выражений, п. 38                                   | 2               |
| 82                                                                     | Контрольная работа № 8                                                             | 1               |
| <b>Глава VI</b><br><b>СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ</b><br>(12 уроков)    |                                                                                    |                 |
| 83                                                                     | Линейное уравнение с двумя переменными, п. 40                                      | 1               |
| 84–85                                                                  | График линейного уравнения с двумя переменными, п. 41                              | 2               |
| 86                                                                     | Системы линейных уравнений с двумя переменными, п. 42                              | 1               |

| №<br>урока                                  | Тема                                                                | Число<br>уроков |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 87-88                                       | Способ подстановки, п. 43                                           | 2               |
| 89-90                                       | Способ сложения, п. 44                                              | 2               |
| 91-93                                       | Решение задач с помощью систем уравнений,<br>п. 45                  | 3               |
| 94                                          | Контрольная работа № 9                                              | 1               |
| <b>Обобщающее итоговое повторение (8 ч)</b> |                                                                     |                 |
| 95                                          | Линейное уравнение с одной переменной                               | 1               |
| 96                                          | Системы линейных уравнений с двумя переменными                      | 1               |
| 97                                          | Линейная функция и ее график                                        | 1               |
| 98                                          | Степень с натуральным показателем. Одночлены.                       | 1               |
| 99                                          | Многочлены и действия над ними                                      | 1               |
| 100                                         | Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. | 1               |
| 101                                         | Контрольная работа № 10 (итоговая)                                  | 1               |
| 102                                         | Анализ итоговой контрольной работы                                  | 1               |

# Глава I

## Выражения, тождества, уравнения

Данная тема связывает курс математики V–VI классов с курсом алгебры VII класса. Изучение темы направлено на закрепление ранее приобретенных умений выполнять действия с рациональными числами, выполнять простейшие преобразования выражений, решать несложные уравнения, решать текстовые задачи с помощью уравнений.

Формирование умений выполнять тождественные преобразования, решать уравнения с одним неизвестным, применять уравнения к решению текстовых задач распределено по всему курсу VII класса. В данной теме должны быть систематизированы и обобщены сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики V–VI классов, акцентировано внимание на употреблении знаков  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ , записи и чтении двойных неравенств, понятиях «тождество», «тождественное преобразование», «линейное уравнение с одной переменной», «равносильные уравнения».

В § 4 данной главы вводятся понятия некоторых статистических характеристик: среднее арифметическое, размах, мода, медиана ряда чисел.

### Обязательные результаты обучения

#### Теория

Понятие числового выражения, выражения с переменными. Значение числового выражения и выражения с переменными. Строгое, нестрогое, двойное неравенство. Основные свойства сложения и умножения чисел. Тождество, тождественные преобразования выражений. Корень уравнения, равносильные уравнения, свойства уравнений. Линейное уравнение с одной переменной. Среднее арифметическое, размах, мода, медиана ряда чисел.

#### Практика

Повторение: арифметические операции с рациональными числами, нахождение значений числовых выражений и выраже-

ний с переменными. Запись и чтение двойных неравенств. Упрощение и сравнение выражений. Решение уравнений, сводящихся после тождественных преобразований к виду  $a \cdot x = b$ . Решение соответствующих текстовых задач. Нахождение среднего арифметического, размаха, моды, медианы ряда чисел.



## Уроки 1–3

**ТЕМА:** Повторение.

### ЦЕЛЬ УРОКОВ:

- Выявление уровня вычислительных навыков работы с рациональными числами, коррекция знаний, умений, навыков.



### I. Диагностическая работа.

#### Вариант I

Вычислить:

а)  $756 + 485$ ;

в)  $508 \cdot 43$ ;

д)  $41 + 19 \cdot 2$ ;

ж)  $4\frac{3}{7} \cdot 14$ ;

и)  $\frac{4}{11} \cdot 329$ ;

б)  $856 - 278$ ;

г)  $6032 : 29$ ;

е)  $2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{3}$ ;

з)  $18 \cdot (-2,5)$ ;

к)  $31,8 : 3 + 0,8 \cdot 2\frac{3}{4}$ .

#### Вариант II

Вычислить:

а)  $328 + 766$ ;

в)  $709 \cdot 24$ ;

д)  $52 + 18 : 2$ ;

б)  $632 - 143$ ;

г)  $5778 : 54$ ;

е)  $2\frac{2}{3} + 3\frac{3}{5}$ ;

ж)  $5\frac{4}{5} \cdot 10$ ;

з)  $14 \cdot (-4,5)$ ;

и)  $\frac{5}{14} - 363$ ;

к)  $34,5 : 5 + 3\frac{1}{2} \cdot 2,2$ .

## II. Коррекционная работа.

1. Повторение таблиц сложения и умножения, правил сложения, вычитания, умножения, деления целых чисел, обыкновенных дробей, десятичных дробей, чисел с разными знаками, порядка действий.



## III. Самостоятельная работа.

### Вариант I

1. Найти сумму или разность:

1) а)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$ ;

б)  $\frac{5}{8} - \frac{1}{16}$ ;

в)  $3\frac{3}{4} + 6\frac{5}{12}$ ;

2) а)  $\frac{2}{17} - \frac{1}{15}$ ;

б)  $\frac{7}{23} + \frac{2}{5}$ ;

в)  $3\frac{3}{11} - 1\frac{2}{7}$ ;

3) а)  $\frac{3}{44} - \frac{31}{41}$ ;

б)  $2\frac{1}{20} - 5\frac{7}{80}$ ;

в)  $5\frac{1}{8} - 11\frac{3}{16}$ .

2. Найти значение выражения:

1) а)  $8 + 4,61 + 7 + 16,29$ ; б)  $53,7 + 9,43 + 6,89 + 0,08$ ;

2) а)  $7,52 - (2,38 + 4,641)$ ; б)  $(7,36 + 5,62) - 0,002$ .

3. Найти произведение или частное:

1) а)  $\frac{5}{16} \cdot \frac{8}{15}$ ;

б)  $-\frac{7}{11} \cdot \frac{55}{84}$ ;

в)  $\frac{17}{23} \cdot \left(-\frac{69}{34}\right)$ ;

2) а)  $2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{13}{35}$ ;

б)  $-4\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3}$ ;

в)  $-3\frac{1}{8} \cdot 1\frac{3}{5}$ ;

3) а)  $\frac{5}{9} : \left(-\frac{10}{27}\right)$ ;

б)  $-\frac{3}{5} : \left(-2\frac{1}{10}\right)$ ;

в)  $41\frac{1}{3} : 3\frac{1}{41}$ ;

4) а)  $\frac{7}{9} \cdot (-9)$ ;

б)  $-\frac{3}{5} : 7$ ;

в)  $-10 : \left(-1\frac{3}{7}\right)$ ;

- 5) а)  $7,8 \cdot 6,5$ ; б)  $-7,3 \cdot 5,5$ ; в)  $-5,6 \cdot (-1,2)$ ;  
6) а)  $0,27:0,003$ ; б)  $0,1616:0,04$ ; в)  $0,256:0,16$ .

4. Вычислить:

- 1) а)  $6^3$ ; б)  $15^2$ ; в)  $150^2$ ; г)  $1100^3$ ;  
2) а)  $(-5)^3$ ; б)  $(-14)^2$ ; в)  $(-0,5)^3$ ; г)  $(-0,14)^2$ ;  
3) а)  $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ ; б)  $\left(-\frac{5}{7}\right)^3$ ; в)  $\left(-1\frac{1}{3}\right)^2$ ; г)  $\left(-1\frac{1}{3}\right)^3$ .

### Вариант II

1. Найти сумму или разность:

- 1) а)  $\frac{1}{7} + \frac{3}{14}$ ; б)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{12}$ ; в)  $4\frac{1}{7} + 6\frac{13}{28}$ ;  
2) а)  $\frac{3}{7} - \frac{1}{9}$ ; б)  $\frac{5}{6} + \frac{4}{11}$ ; в)  $8\frac{1}{31} - 1\frac{3}{4}$ ;  
3) а)  $\frac{5}{42} - \frac{17}{70}$ ; б)  $3\frac{1}{30} - 5\frac{7}{60}$ ; в)  $\frac{7}{16} - 2\frac{23}{32}$ .

2. Найти значение выражения:

- 1) а)  $17 + 23,16 + 50 + 60,04$ ; б)  $42,75 + 60,2 + 5,07 + 0,06$ ;  
2) а)  $3,79 - (6,47 - 5,361)$ ; б)  $6,47 - (4,36 + 7,64)$ .

3. Найти произведение или частное:

- 1) а)  $\frac{7}{13} \cdot \frac{26}{49}$ ; б)  $-\frac{5}{14} \cdot \frac{42}{75}$ ; в)  $\frac{13}{24} \cdot \left(-\frac{48}{39}\right)$ ;  
2) а)  $1\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{3}$ ; б)  $-6\frac{1}{4} \cdot 1\frac{3}{5}$ ; в)  $-3\frac{1}{5} \cdot \left(-1\frac{1}{4}\right)$ ;  
3) а)  $\frac{1}{7} : \left(-\frac{1}{49}\right)$ ; б)  $-\frac{5}{7} : \left(-3\frac{2}{21}\right)$ ; в)  $3\frac{5}{7} : 5\frac{4}{7}$ ;  
4) а)  $\frac{3}{7} \cdot (-7)$ ; б)  $-\frac{2}{5} : 10$ ; в)  $-7 : \left(-2\frac{1}{3}\right)$ ;  
5) а)  $6,5 \cdot 3,4$ ; б)  $-2,9 \cdot 5,5$ ; в)  $-6,3 \cdot (-2,4)$ ;  
6) а)  $0,72:0,009$ ; б)  $0,151515:0,03$ ; в)  $0,169:0,13$ .

4. Вычислить:

- 1) а)  $12^3$ ; б)  $13^3$ ; в)  $1300^3$ ; г)  $31^2$ ;  
2) а)  $(-6)^3$ ; б)  $(-11)^2$ ; в)  $(-0,6)^3$ ; г)  $(-0,13)^2$ ;

$$3) \text{ а) } \left(\frac{3}{7}\right)^2; \quad \text{б) } \left(-\frac{1}{4}\right)^3; \quad \text{в) } \left(-1\frac{1}{5}\right)^2; \quad \text{г) } \left(1\frac{1}{4}\right)^3.$$

Задания самостоятельной работы представляют собой цепочку тщательно подобранных упражнений на отработку формируемого вычислительного умения и его важнейших элементов. Задания можно делать с комментированием по цепочке.

#### IV. Решение задач.

1) В трех цехах работает 245 рабочих. Во втором цехе работает в 3 раза больше рабочих, чем в первом, а в третьем — на 15 рабочих меньше, чем в первом. Сколько рабочих работает в первом цехе?

2) В саду собрали 115 кг груш и разложили их в три корзины. В первой корзине оказалось в 2 раза больше груш, чем во второй, а в третьей — на 15 кг больше, чем во второй. Сколько килограммов груш оказалось во второй корзине?

3) Ширина прямоугольника 12,6 см, что на 4,2 см меньше его длины. Вычислите периметр прямоугольника в миллиметрах.

4) В прямоугольном параллелепипеде длина равна 25 м, она в 5 раз больше ширины. Высота параллелепипеда на 1 м меньше ширины. Найдите его объем.

5) В фермерском хозяйстве  $\frac{4}{9}$  всей земли занимают луга,  $\frac{3}{5}$  оставшейся земли — посевная площадь, а остальная земля занята лесом. Найдите площадь всей земли фермерского хозяйства, если площадь лугов больше посевной площади на 5 га.

6) Магазин в первый день продал 40% всех тетрадей, во второй день — 25% всех тетрадей, а в третий — остальные 175 тетрадей. Сколько тетрадей продал магазин в первый день?

7) Из пункта А выехала легковая машина со скоростью 74 км/ч. После того, как она прошла 148 км, из пункта В навстречу ей выехала грузовая машина со скоростью 50 км/ч. Сколько часов была в пути легковая машина до встречи с грузовой, если расстояние между пунктами А и В равно 768 км?



8) От пристани отошел теплоход со скоростью 25 км/ч. Через 2 ч от этой пристани в том же направлении отошел другой теплоход со скоростью 30 км/ч. Через сколько часов после выхода второй теплоход догонит первый?

## V. Решение уравнений.

- 1)  $5x + 6x = 2211$ ;
- 2)  $(x - 30) : 2 = 380$ ;
- 3)  $12 \cdot (60 + x) = 9600$ ;
- 4)  $123 \cdot x - 212 = 403$ ;
- 5)  $87100 : (870 + x) = 100$ ;
- 6)  $100 \cdot (1530 - x) = 53000$ ;
- 7)  $378 + x : 7 = 589$ ;
- 8)  $648 : (7x - 4) = 27$ ;
- 9)  $1472 : (7 + 5x) = 46$ ;
- 10)  $(x + 413) : 26 = 103$ ;
- 11)  $7,9 + 7x = 5x - 5,9$ ;
- 12)  $3,7 + 5y = 7y + 13$ ;
- 13)  $4,7 \cdot (-4y - 3) - 3,5 \cdot (6 - 2y) = 0,3$ ;
- 14)  $3 \cdot (0,2x - 5) - 4 \cdot (0,3x - 5) = 10 + 0,4x$ ;
- 15)  $12 - \left(x + 1\frac{3}{8}\right) = 10\frac{7}{24}$ ;
- 16)  $\left(x - 1\frac{5}{7}\right) + 22\frac{4}{7} = 26$ .

## VI. Выполнение действий.

- 1)  $204 \cdot 307 + 130851 : 217 - 2428$ ;
- 2)  $(1037 - 85284 : 412) \cdot 52 + 2843$ ;
- 3)  $(369,963 : 11,11 + 0,7) \cdot (3,9 - 23,766 : 6,99)$ ;
- 4)  $-0,91 : \left(3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4} \cdot 0,24\right) + 0,4$ ;
- 5)  $\left(2\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} \cdot 0,75\right) : \left(-4\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{8}$ ;
- 6)  $\left(-\frac{22}{45} : \frac{4}{5} + \frac{5}{72} : \left(-\frac{5}{6}\right)\right) \cdot 3,6$ .



## VII. Домашнее задание.

1 урок. №№ 9, 10, 240 (а, б), 224.

2 урок. №№ 8, 240 (в, г), 243 (а, б), 223 (а).

3 урок. №№ 67; 206, 207, 243 (в, г).

На стр. 226–230 учебника даны справочные материалы по V–VI классам.

## Урок 4

**ТЕМА:** Числовые выражения.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Углубление и систематизация сведений о числовых выражениях.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                            | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                             | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                      | 5           |
| 3 | Устный счет                 | Актуализация опорных знаний                                           | 5           |
| 4 | Объяснение нового материала | Формировать понятия числового выражения, значения числового выражения | 5           |
| 5 | Первичное закрепление       | Осмысление понятий числового выражения, значения числового выражения  | 5           |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                      | 10          |

| № | Этап урока                       | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 7 | Упражнения творческого характера | Решение задач повышенной сложности                   | 10          |
| 8 | Подведение итогов урока          | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 9 | Сообщение домашнего задания      | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания.

Взаимоконтроль и взаиморецензирование домашних работ.

### III. Устный счет.

1)  $386 + 214$

: 8

-45

× 7

: 5

(42);

3)  $285 + 115$

: 5

-65

(15);

2)  $3,6 : 9$

× 0,4

+ 1,24

× 5

: 3,5

(2);

4)  $\frac{3}{8} + \frac{3}{4}$

$\frac{11}{8}$

16

7

: 12

× 8

(6).

5) Поезд за 1 час 20 мин проезжает 80 км. Сколько проедет он в сутки при 10 остановках, каждая из которых по 7,5 мин? (1365 км).

6) Сколько рублей составляют 5%;  $1\frac{1}{2}\%$ ; 6,5% от 840 рублей?



#### **IV. Восприятие понятий числового выражения, значения числового выражения.**

##### **Самостоятельная работа по учебнику.**

Задания учащимся записаны на доске; прочтите п. 1 и ответьте на вопросы:

- 1) Какие выражения называют числовыми выражениями?
- 2) Придумайте пример числового выражения, где участвовали бы все арифметические действия.
- 3) Что называют значением числового выражения?
- 4) Когда числовое выражение не имеет смысла? Приведите примеры.
- 5) Может ли числовое выражение состоять из одного числа?

#### **V. Осмысление понятий числового выражения, значения числового выражения.**

Решение задач

№№ 1 (б, г, ж), 2, 4 (а, б, г, д, ж, з), 6 (а, б, г, и), 7 — с записью на доске.



#### **VI. Самостоятельная работа**

(с последующей проверкой по кодоскопу).

*Вариант I*

- 1) № 1 (а, д, з)

2) Найдите значение выражения:

а)  $5 : 1\frac{1}{4} + 7 : 2\frac{1}{3}$ ;

б)  $\left(8\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3}\right) : 2\frac{1}{3}$ ;

в)  $18\frac{2}{3} - 4\frac{1}{3} : 2\frac{3}{5}$ ;

г)  $5\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{11} - 5\frac{2}{3} : 11\frac{1}{3}$ ;

д)  $3,38 - 2,24 : 1,25$ .

*Вариант II*

1) № 1 (в, е, и)

2) Найдите значение выражения:

а)  $6 : 1\frac{1}{5} + 4 : 1\frac{1}{3}$ ;

г)  $2\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} - 2\frac{1}{4} : 5\frac{3}{4}$ ;

б)  $\left(15\frac{3}{7} - 6\frac{1}{7}\right) : 4\frac{9}{14}$ ;

д)  $5,36 - 16,07 : 1,25$ .

в)  $7\frac{1}{5} - 4\frac{1}{5} : 3\frac{1}{2}$ ;

## VII. Упражнения творческого характера.

№№ 11, 208, 209.



## VIII. Итог урока.



## IX. Домашнее задание.

п. 1, №№ 3, 12, 16

## Урок 5

**ТЕМА:** Числовые выражения.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся умения находить значения числовых выражений, повторение решения задач на процентное отношение чисел.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                               | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализация опорных знаний                                                                                    | 5           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение находить значения числовых выражений, повторить решение задач на процентное отношение чисел | 20          |
| 5 | Самостоятельная работа      | Коррекция знаний                                                                                               | 10          |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                           | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                        | 2           |

### ХОД УРОКА



#### 1. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания по кодоскону.

## III. Актуализация опорных знаний.

Устно:

- 1) Приведите пример числового выражения.
- 2) Что называется значением числового выражения?
- 3) Как найти значение числового выражения  $96 - 2 \cdot 62$ ?
- 4) Привести пример числового выражения, не имеющего смысла.
- 5) Что называют 1%?
- 6)

|             |              |                                                                                                   |
|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |              | $\begin{array}{r} 5 \quad 2 \\ 6 \quad 3 \\ + 7 \\ 12 \\ : 4 \frac{1}{2} \\ \times 6 \end{array}$ |
| $900 : 150$ | $12,3$       |                                                                                                   |
| $\times 90$ | $-4,8$       |                                                                                                   |
| $+260$      | $: 2,5$      |                                                                                                   |
| $: 16$      | $\times 1,6$ |                                                                                                   |
| (50);       | (4,8);       | (1).                                                                                              |

- 7) Какой доле целого числа равны следующие числа процентов:  $1\frac{1}{2}\%$ ;  $2\frac{1}{4}\%$ ;  $3\frac{3}{4}\%$ ;  $4\frac{2}{5}\%$ ;  $5\frac{2}{3}\%$ ;  $6\frac{3}{7}\%$ ?

- 8) № 14 — устно.

## IV. Тренировочные упражнения.

№ 6 (в, е, з) — с записью на доске;

№ 5 — самостоятельно, с последующей проверкой;

№ 15 — с записью на доске.



## V. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

Вариант I

- 1) Найти 25% от числа:

а) 400;      б) 5;      в) 3,9;      г) 0,016.

2) Найти число, если 15% его равны:

- а) 300;      б) 0,75;      в) 2,25.

3) В сплаве золота и серебра золота содержится 80%. Масса сплава 1600 граммов.

Выяснить:

- а) сколько в сплаве граммов золота;  
 б) сколько в сплаве граммов серебра;  
 в) сколько процентов серебра в сплаве;  
 г) сколько процентов составляет масса серебра от массы золота.

### Вариант II

1) Найти 20% от числа:

- а) 600;      б) 2;      в) 5,7;      г) 0,04.

2) Найти число, если 12% его равны:

- а) 48;      б) 2400;      в) 0,24.

3) В сплаве олова и железа олова содержится 70%.

Масса сплава 600 граммов.

Выяснить:

- а) сколько в сплаве граммов олова;  
 б) сколько в сплаве граммов железа;  
 в) сколько процентов железа в сплаве;  
 г) сколько процентов составляет масса железа от массы олова.



## VI. Итог урока.



## VII. Домашнее задание.

п. 1, №№ 4 (в, е), 6 (д, ж), 13, 213 (а, в).

Умение выполнять арифметические действия с рациональными числами является опорным для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели учащиеся вычислительными навыками, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов.

Развитию навыков вычисления должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.



## Урок 6

**ТЕМА:** Выражения с переменными.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Углубление и систематизация сведений о выражениях с переменными: понятие переменной, выражение с переменной, значение выражения с переменной.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                                                                            | Содержание                                                    | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                                                                | Нацелить учащихся на урок                                     | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания                                                            | Коррекция ошибок                                              | 5           |
| 3 | Устная работа                                                                         | Актуализация опорных знаний                                   | 5           |
| 4 | Восприятие и первичное осознание материала                                            | Углубление и систематизация знаний о выражениях с переменными | 5           |
| 5 | Комментированные упражнения на формирование понятия значения выражения с переменной   | Формирование соответствующих умений                           | 9           |
| 6 | Упражнения на формирование умений составлять выражение с переменной по условию задачи | Формирование соответствующих умений                           | 8           |
| 7 | Самостоятельная работа                                                                | Коррекция знаний                                              | 8           |
| 8 | Подведение итогов урока                                                               | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке          | 2           |
| 9 | Сообщение домашнего задания                                                           | Разъяснить содержание домашнего задания                       | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания.

## III. Актуализация опорных знаний.

Устно:

1) Пароход шел по течению реки 9 ч со скоростью  $a$  км/ч, а против течения — 6 ч со скоростью  $b$  км/ч.

Как записать в виде выражения:

- а) общее время движения парохода;
- б) путь, пройденный по течению;
- в) путь, пройденный против течения;
- г) весь путь, пройденный пароходом?

2) Найти значение выражения:

- а)  $4x + 5$  при  $x = -8$ ;  $x = -\frac{1}{4}$ ;  $x = 0,1$ .
- б)  $a^3$  при  $a = -1$ ;  $a = -4$ ;  $a = 5$ .

## IV. Вакансии и иерархическое осознание материала.

Работа с учебником, п. 2. Учащиеся самостоятельно читают п. 2 учебника и выполняют задания учителя:

- 1) Привести примеры выражений с переменными.
  - а) Почему эти выражения так называются?
  - б) Что называют значением выражения с переменной?

2) Привести примеры формул.

3) Может ли выражение с переменной состоять из одной буквы?

4) Какие числа могут обозначать буквы в следующих выражениях:

- а) продолжительность перемены  $n$  минут;
- б) в вашем классе  $y$  учеников;
- в) в VIII классе  $x$  учебных предметов;
- г) в месяце  $k$  дней;
- д)  $\frac{g}{p} = p$ ?

## V. Комментированные упражнения на формирование понятия значение выражение с переменной.

- № 19 — с записью на доске;
- № 20 — письменно без записи на доске;
- № 27 — устно;
- № 39 — обсуждение устное, запись ответа.

## VI. Упражнения на формирование умений составлять выра- жение с переменной по условию задачи.

- №№ 33, 34 — решаются коллективно с записью на доске;
- № 41 — комментированно.



## VII. Самостоятельная работа.

(под контролем учителя №№ 23, 29)



## VIII. Итог урока.



## IX. Домашнее задание.

п. 2 №№ 21, 24, 30.

## Урок 7

**ТЕМА:** Выражения с переменными.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся навыков самостоятельного применения полученных знаний (нахождение значения выражения с переменной; составление выражения с переменной по условию задачи).

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                       | Содержание                                                         | Время (мин) |
|---|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент           | Нацелить учащихся на урок                                          | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания       | Коррекция ошибок                                                   | 5           |
| 3 | Фронтальная работа               | Актуализация опорных знаний                                        | 7           |
| 4 | Тренированные упражнения         | Формирование у учащихся навыков самостоятельного применения знаний | 10          |
| 5 | Упражнения творческого характера | Формирование навыков применения знаний в нестандартной ситуации    | 7           |
| 6 | Самостоятельная работа           | Коррекция знаний                                                   | 6           |
| 7 | Упражнение на повторение         | Повторить решение задач «на проценты»                              | 5           |
| 8 | Подведение итогов урока          | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке               | 2           |
| 9 | Сообщение домашнего задания      | Разъяснить содержание домашнего задания                            | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания.

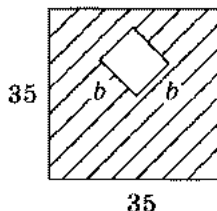
№ 24 — с записью на доске; № 30 — устно.

### III. Актуализация опорных знаний (путем сочетания индивидуальной работы по карточкам с фронтальной работой).

Двое учащихся у доски выполняют задания.

Первый:

1) Составить выражение для вычисления площади детали, изображенной на рисунке:

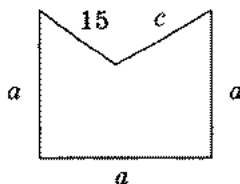


Какие значения может принимать переменная  $b$ . Какие значения  $b$  недопустимы?

2) Придумать задачу, решением которой было бы выражение  $3n + 4m$ .

Второй:

1) Составить выражение для вычисления периметра фигуры, изображенной на рисунке



2) Придумать задачу, решением которой было бы выражение  $\frac{y+8}{t}$ . Какие значения  $t$  недопустимы?

В это время класс работает фронтально:

№№ 37, 36 — устно;

№ 38 — письменно с последующей проверкой на доске. Затем коллективно обсуждается выполнение заданий по карточкам.

#### IV. Тренировочные упражнения.

№ 22 — коллективно с записью на доске;

№ 25 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 26 — коллективно с записью на доске.

#### V. Упражнения творческого характера.

№№ 32, 42 — самостоятельно с последующим обсуждением ответов.



#### VI. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

##### Вариант I

1. Найти значение выражения:

1)  $a + 4,6$  при  $a = -10,8$ ;  $a = -4,6$ ;  $a = 1\frac{1}{3}$ .

2)  $8x - 12y$  при  $x = 0$  и  $y = -12$ ;  $x = -1,5$  и  $y = 3\frac{1}{4}$ .

2. № 31 (рис. 1 с. 8 для первой фигуры).

##### Вариант II

1. Найти значение выражения:

1)  $x - 8,2$  при  $x = 1,1$ ;  $x = 5,8$ ;  $x = -3\frac{1}{4}$ .

2)  $2a + 9b$  при  $a = -9$  и  $b = 0$ ;  $a = -2,7$  и  $b = 2,1$ .

2. № 31 (рис. 1 с. 8 для второй фигуры).

## VII. Упражнения на повторение.

№№ 44 (а), 45 — коллективно с записью на доске.



## VIII. Итог урока.



## IX. Домашнее задание.

п. 2 №№ 28, 43, 46.

Главная трудность первых уроков алгебры — абстрактность материала. Поэтому важно все операции, производимые с буквами, предварительно произвести с числами. При составлении выражения с переменными и формул по условию задачи желательно показать, что для решения подобных однотипных задач можно указать общий способ решения и записать его с помощью букв, т.е. обобщить. Употребление букв вместо чисел можно объяснить так: когда речь идет об определенном конкретном числе, то его записывают посредством цифр; когда же хотят сказать одновременно о разных числах, то вместо цифр пишут букву: подобно тому, как говорят: «несколько человек», «какой-то человек», «город N».

На первых этапах изучения алгебры под буквой подразумевается число; в дальнейшем же переходят к собственно алгебре — операциям с буквами.

Перед тем, как ввести буквенные обозначения, полезно решать арифметические задачи с целью повторения зависимостей между величинами, которые могут встретиться при составлении выражения числового (с переменными).

Упражнения на чтение и запись выражений с переменными вызывают затруднения. Так, иногда учащиеся считают, что  $6 + 9$  не сумма, а запись действия, сумма же равна 15. То же и по отношению к разности, произведению, частному. Следует обращать их внимание, на то, что  $a + b$  — не только запись действия, но и результат его.

При чтении выражений с переменными надо повторить порядок действий и сказать, что он сохраняется и в алгебре. Прежде,

чем перейти к чтению выражений с переменными, целесообразно дать ученикам упражнения, в которых они определяют порядок действий. Чтение выражений начинается с последнего действия.

**Пример.** Прочитать выражение

$$(a - b)(a + b).$$

**Решение.** Рассмотрим порядок действий:

$$\begin{array}{ccc} \text{I} & \text{III} & \text{II} \\ & \downarrow & \\ \boxed{(a - b)} & \cdot & \boxed{(a + b)} \end{array}$$

Последнее действие — умножение. Значит, данное выражение надо прочитать так: произведение разности чисел  $a$  и  $b$  на их сумму.

## Урок 8

**ТЕМА:** Сравнение значений выражений.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Ознакомление и первичное закрепление понятий «двойное неравенство», «строгое неравенство», «нестрогое неравенство».

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                | Время (мин) |
|---|----------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок          | 5           |



| № | Этап урока                                        | Содержание                                                                                                      | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3 | Устная работа                                     | Актуализация опорных знаний                                                                                     | 5           |
| 4 | Восприятие и первичное осознание нового материала | Восприятие и первичное закрепление понятий «двойное неравенство», «строго неравенство», «нестрогое неравенство» | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения                          | Формирование понятий «двойное неравенство», «строго неравенство», «нестрогое неравенство»                       | 12          |
| 6 | Самостоятельная работа                            | Коррекция знаний                                                                                                | 11          |
| 7 | Подведение итогов урока                           | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                            | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания                       | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                         | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания по кодоскопу (по кодоскопу).

### III. Актуализация опорных знаний.

Устно:

1) Закончить предложение «Из двух чисел меньше (больше) то, изображение которого расположено на числовой прямой ...».

2) Назвать 4 последовательных целых числа в возрастающем порядке, начиная с числа  $-10$ ; с числа  $-50$ ; с числа  $-1$ .

3) Назвать 5 целых чисел в убывающем порядке, начиная с числа 5, с числа  $-8$ , с числа 2.

4) В порядке возрастания расположить числа

$$-17; 0,3; -73; 8,9; \frac{3}{4}; -1\frac{8}{11}; 2,005; 1,02.$$

5) Между какими соседними целыми числами расположено число

$$-17,3; \quad 8; \quad 9; \quad \frac{3}{4}; \quad -1\frac{8}{11}?$$

6) При каких значениях  $a$  выражение  $(|a| + 1):2$  принимает наименьшее значение?

7) Расположить в порядке возрастания  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , если  $a = 0,478 + 0,522$ ;  $b = -0,478 + 0,522$ ;  $c = 0,478 + (-0,522)$ .

8) Сравнить числа  $-10$  и  $8$ ;  $-42,5$  и  $-24,1$ ;  $-100$  и  $0$ ;  $100$  и  $34$ ;  $-100,34$  и  $-100,35$ .

Как записать результат сравнения с помощью знаков « $>$ » — больше и « $<$ » — меньше?

#### IV. Восприятие и первичное осознание нового материала (по учебнику, п. 3 путем фронтальной беседы).

#### V. Тренировочные упражнения.

№№ 47, 51, 54, 56 (а, б, в) — с записью на доске;

№ 55 (а, б, в) — устно.



#### VI. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

Вариант I

1. Сравнить значения выражений:

1)  $5 - 5x$  при  $x = \frac{1}{5}$  и  $x = 3$ ;

2) а)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{2} + \frac{1}{9}$ ;      б)  $0,8$  и  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ .

2. Записать предложение с помощью знаков неравенства:

- 1)  $a$  меньше 2;
- 2)  $p$  больше или равно  $-7,3$ ;
- 3)  $y$  больше 6 и меньше или равно 31.

*Вариант II*

1. Сравнить значения выражений:

- 1)  $3 + 3a$  при  $a = \left(-\frac{1}{3}\right)$  и  $a = -3$ ;
- 2) а)  $\frac{1}{7} + \frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{3} + \frac{1}{11}$ ;      б)  $0,4$  и  $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ .

2. Записать предложение с помощью знаков неравенства:

- 1)  $b$  меньше или равно 3;
- 2)  $x$  больше  $-10$ ;
- 3)  $a$  больше 20 и меньше или равно 100.



**VII. Итог урока.**

Ответы на контрольные вопросы п. 3.



**VIII. Домашнее задание.**

п. 3 №№ 48 (а, б), 50 (а), 53 (а), 58 (а, б, в), 64 (а, б).

## Урок 9

**ТЕМА:** Сравнение значений выражений.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование у учащихся умений сравнивать значения выражений, читать и записывать неравенства.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                        | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                         | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                  | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                    | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения сравнивать значения выражений, читать и записывать неравенства | 19          |
| 5 | Упражнение на повторение    | Повторить понятие процента                                                        | 9           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                              | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                           | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.****II. Проверка домашнего задания (фронтально).****III. Актуализация опорных знаний.***Устно:*1) Что больше:  $a$  или  $a + 3$ ? $b + 4$  или  $b + 5$ ? $x - 2$  или  $x - 5$ ?2) При каком условии  $4x > 4$ ;  $4x < 4$ ;  $4x = 4$ ?

3) При каком условии  $ab > a$ ;  $ab = a$ ;  $ab = 1$ ?

4) При каком условии  $\frac{a}{b} > 1$ ;  $\frac{a}{b} < 1$ ;  $\frac{a}{b} = 1$ ?

5) При каком условии  $a^2 > a$ ;  $a^2 < a$ ;  $a^2 = a$ ?

6) Не выполняя вычислений, сравните значения выражений:

а)  $3,5 \cdot 0,48$  и  $3,5$ ; г)  $0,57 : 6$  и  $0,57 : \frac{1}{6}$ ;

б)  $3,5 \cdot 0,48$  и  $0,48$ ; д)  $-0,57 : \frac{1}{8}$  и  $-0,57$ ;

в)  $-3,5 \cdot 0,48$  и  $-3,5$ ; е)  $94 : (-2,1)$  и  $64 : (-2,1)$ .

7) № 55 (г, д, е).

8) № 60.

9) № 61.

#### IV. Тренировочные упражнения.

Упражнения учащиеся выполняют самостоятельно с последующей проверкой на доске:

№№ 52, 56 (г, д, е), 57, 59, 62, 63, 65.

#### V. Упражнения на повторение.

№№ 66, 67, 69 — коллективно с записью на доске.



#### VI. Итог урока.



#### VII. Домашнее задание.

п. 3, №№ 48 (в, г), 53 (б), 58 (г, д, е), 64 (в, г).

На уроках 8, 9 желательно повторить сведения о числовой прямой и изображении рациональных чисел точками этой прямой, основной принцип сравнения рациональных чисел: *рацио-*

нальное число  $k$  больше рационального числа  $p$  ( $k > p$ ), если точка, изображающая число  $k$ , расположена на числовой прямой правее точки, изображающей число  $p$ .

Следует обратить внимание на то, что при сравнении значений с переменной результат сравнения может оказаться различным для разных значений переменных.

Специальное внимание уделяется новым для учащихся вопросам: употреблению знаков и записи и чтению двойных неравенств.

## Урок 10

**ТЕМА:** Свойства действий над числами.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Актуализация, воспроизведение изучаемого материала и формирование у учащихся умений и навыков в его применении.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап                                    | Содержание                                                                                                | Время (мин) |
|---|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                  | Нацелить учащихся на урок                                                                                 | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания              | Коррекция ошибок                                                                                          | 5           |
| 3 | Устная работа                           | Мотивация практической необходимости изучения свойств действий над числами                                | 7           |
| 4 | Восприятие свойств действий над числами | Повторить свойства действий над числами и показать использование этих свойств для рациональных вычислений | 6           |

| № | Этап                        | Содержание                                                                               | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения применять свойства действий над числами для рационализации вычислений | 10          |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция знаний                                                                         | 8           |
| 7 | Упражнения на повторение    | Повторить составление выражения по условию задачи, понятие двойного неравенства          | 5           |
| 8 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                     | 1           |
| 9 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                  | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания.

### III. Мотивация практической необходимости изучения свойств действий над числами.

Устно:

1) Вычислить наиболее рациональным способом:

$$1,23 + 1,35 + 4,77; \frac{7}{15} \cdot 21,1 \cdot 15; 8 \cdot \left( 5 + \frac{1}{8} \right).$$

2) Прокомментировать, какие свойства действий над числами использованы.

### IV. Восприятие свойств действий над числами.



## VI. Самостоятельная работа (п. 4 учебника).

1. Записать основные свойства для действий с переменными  $a$  и  $b$ ;  $a$ ,  $b$  и  $c$  в тетрадь.

2. Повторить формулировки свойств действий для любых чисел, приведенные на с. 230 учебника.

3. Решение примеров 1–4 записать в тетрадь.

## V. Тренировочные упражнения.

№ 70 (устно)

№№ 71 (а, в), 73 (а), 75 (а, б), 76 (а, б), 77 (а) — коллективно с записью на доске.



## VI. Самостоятельная работа репродуктивного характера (с последующей проверкой).

№№ 71 (б, г), 73 (б), 75 (в, г), 76 (в, г), 77 (б).

## VII. Упражнения на повторение.

№№ 80, 82.



## VIII. Итог урока.

Повторить основные свойства сложения и умножения чисел.



## IX. Домашнее задание.

п. 4, № № 72 (а, в), 74 (а), 78 (а), 81.

### Из истории математики

В эволюции алгебры различают 3 ступени: риторическую, синкопирующую и символическую.

Риторическая, или словесная, математика не пользуется символами. На этой ступени находились греческая математика до Диофанта (III в. н. э.), арабская и европейская математика до XIV века. Однако и там имеются особые знаки для некоторых математических понятий: у египтян иероглифы: скарабей — для понятия «равно», ноги, идущие против направления чтения —



для понятия «больше», уходящие ноги — для понятия «меньше», неизвестное, искомое — иероглиф совы.

Синкопирующая математика употребляет для обозначения часто встречающихся понятий отдельные буквы или сокращения соответствующих слов. Например, для обозначения вычитания Диофант употреблял перевернутую букву  $\Psi$  (пси), Лука Пачоли употреблял  $p$  и  $m$  для обозначения плюса и минуса.

Символическая математика начинается в XV веке. Введение в математику настоящей буквенной символики — заслуга француза Франсуа Виета (1540–1603).

Виет ввел буквенные обозначения для коэффициентов и неизвестного в уравнениях: например, он обозначает искомое — буквой  $N$  (Numerus), квадрат его — буквой  $Q$  (Quadratus), куб — буквой  $C$  (Cubus). Он пишет:  $NC - 3N \text{ aequatur } 1$ , что означает:  $x^2 - 3x = 1$ .

Англичанин Харриот (1631) заменяет большие буквы малыми. Наконец, Декарт (1596–1650) предлагает известные числа обозначать первыми  $a, b, c, \dots$ , неизвестные — последними  $x, y, z$  буквами латинского алфавита. Декарт в 1637 г. вводит для обозначения равенства особый знак  $=$ . В 1631 г. Харриот предлагает для обозначения неравенства теперешние значки  $>$  и  $<$ . В конце XV в. знаки « $+$ » и « $-$ » получают широкое распространение. Знак умножения ввел Аутрид (1631). Круглые скобки появились у Таргальи (1556), но лишь к середине XVIII в. скобки стали употребляться во всех математических книгах.

Современные знаки умножения в виде « $\cdot$ » и деления в виде « $:$ » впервые использовал Лейбниц. Знак деления в 1684 г., а умножения — в 1698 г.

## Урок 11

**ТЕМА:** Свойства действий над числами.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся умений применять свойства действий над числами для рациональных вычислений.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                 | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                          | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализация опорных знаний                                                               | 5           |
| 4 | Самостоятельная работа      | Формирование умений применять свойства действий над числами для рационализации вычислений | 25          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить нахождение координаты точки на числовой прямой                                  | 6           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                      | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                   | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.****II. Проверка домашнего задания** (по кодоскопу или взаимопроверка).**III. Актуализация опорных знаний.**

Устно:

1. Сформулировать переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения; распределительное свойство.

2. Вычислить наиболее удобным способом:

- а)  $(125 \cdot 835) \cdot 8$ ;      д)  $7 \cdot (80 - 2)$ ;  
 б)  $4 \cdot (8,32 \cdot 25)$ ;      е)  $856 \cdot 200 + 856 \cdot 800$ ;  
 в)  $(250 + 25) \cdot 9$ ;      ж)  $8 \cdot 11 + 8 \cdot 29$ ;  
 г)  $(70 - 2) \cdot 5$ ;      з)  $325 \cdot 189 + 812 \cdot 325$ .

Прокомментировать, какие свойства действий над числами определяют способы решения.

3. Как трехзначное число умножить на 1001?

4. Вынести общий множитель за скобки:

- а)  $7m + 7c$ ;      б)  $ab + 2a$ ;      в)  $ab + a$ .



#### IV. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

##### Вариант I

1. Вычислить наиболее рациональным способом:

- 1) а)  $7,94 + 8,92 + 2,06 + 7,08$ ;      б)  $6\frac{1}{5} + 12\frac{7}{10} + 13\frac{4}{5} + 17\frac{3}{10}$ ;  
 2) а)  $638 - 936 + 836$ ;      б)  $-7,59 + 7,36 + 4,59$ ;  
 3) а)  $\frac{2}{17} \cdot 16,5 \cdot 17\sqrt{2}$ ;      б)  $\frac{5}{17} \cdot 6,7 \cdot 34$ ;  
 4) а)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{11}{13} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{13}{11}$ ;      б)  $\left(-\frac{6}{29}\right) \cdot \left(-\frac{2}{17}\right) \cdot \left(-\frac{29}{6}\right) \cdot \left(-\frac{17}{20}\right)$ .

2. Найдите значение выражения, используя распределительное свойство умножения:

- 1) а)  $13 \cdot \left(2 + \frac{1}{13}\right)$ ;      б)  $\left(1 + \frac{1}{5}\right) \cdot 5$ ;  
 2) а)  $14 \cdot 2\frac{5}{14}$ ;      б)  $8\frac{1}{5} \cdot 10$ .

##### Вариант II

1. Вычислить наиболее рациональным способом:

- 1) а)  $4,67 + 3,15 + 5,33 + 6,85$ ;      б)  $13\frac{7}{15} + 6\frac{5}{13} + 14\frac{8}{15} + 11\frac{8}{13}$ ;  
 2) а)  $-651 + 348 + 851$ ;      б)  $-5,67 + 3,88 + 2,67$ ;

3) а)  $19 \cdot 27,8 \cdot \frac{5}{19}$ ;

б)  $38 \cdot 4,7 \cdot \frac{5}{19}$ ;

4) а)  $\frac{3}{10} \cdot \frac{15}{7} \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{7}{15}$ ;

б)  $\left(-\frac{3}{11}\right) \cdot \left(-\frac{5}{7}\right) \cdot \left(-\frac{11}{3}\right) \cdot (-49)$ .

2. Найти значение выражения, используя распределительное свойство умножения:

1) а)  $12 \cdot \left(5 + \frac{1}{4}\right)$ ;

б)  $\left(6 + \frac{5}{7}\right) \cdot 7$ ;

2) а)  $8 \cdot 9 \frac{3}{8}$ ;

б)  $6 \frac{1}{17} \cdot 17$ .

## V. Упражнения на повторение.

№№ 79, 83, 84 — коллективно, с записью на доске.



## VI. Итог урока.



## VII. Домашнее задание.

п. 4, №№ 72 (б, г), 74 (б), 78 (б), 214, 217, 222.

# Урок 12

**ТЕМА:** Тождества. Тождественные преобразования выражений.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Ознакомление и первичное закрепление понятий «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественные преобразования».

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап                        | Содержание                                                                               | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                         | 5           |
| 3 | Изучение нового материала   | Ознакомление и первичное закрепление понятий «тождество», «тождественные преобразования» | 8           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формирование понятий «тождество» и «тождественные преобразования»                        | 20          |
| 5 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                         | 8           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                     | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                  | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания.

### III. Восприятие и первичное осознание учебного материала.

п. 5 учебника излагаются методом беседы с использованием учебника.

Учащиеся отвечают на вопросы:

1. Какие два выражения называются тождественно равными?

Привести примеры.

2. Какое равенство называется тождеством? Привести примеры.

3. Какие тождественные преобразования вам известны?

4. Привести подобные слагаемые:  $5x + 2x - 3x$ .

На каком свойстве умножения основано это преобразование?  
Как читается правило приведения подобных слагаемых?

5. Раскрыть скобки в выражении:  $2a + (b - 3c)$ .

На каком свойстве сложения основано это преобразование?

Как раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «плюс»?

6. Раскрыть скобки в выражении  $a - (4b - c)$ .

Как раскрыть скобки перед которыми стоит знак «минус»?

#### IV. Тренировочные упражнения.

№№ 85, 86, 88 — устно.

№№ 95, 98, 89, 90, 92, 96 — коллективно, с записью на доске.



#### V. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

##### Вариант I

1. Упростить выражение:

а)  $2,8 \cdot 5a$ ;                      б)  $-7a \cdot (-12)$ .

2. Привести подобные слагаемые:

а)  $8x - 13x$ ;                      б)  $6b + 17b - 22b - b$ .

3. Раскрыть скобки:

а)  $c + (a + b)$ ;                      б)  $c - (a - b)$ ;    в)  $10 - (a - b) - (c + d)$ .

##### Вариант II

1. Упростить выражение:

а)  $3,6 \cdot 5b$ ;                      б)  $-13b \cdot (-2)$ .

2. Привести подобные слагаемые:

а)  $6y - 11y$ ;                      б)  $33a + 8a - 42a + a$ .

3. Раскрыть скобки:

а)  $x + (y + 7)$ ;                      б)  $3a - (2b - c)$ ;    в)  $6 - (x - 2y) - (c + n)$ .



## VI. Итог урока



## VII. Домашнее задание.

п. 5, №№ 87 — устно; 91, 93, 97, 99, 102 (а, б).

# Урок 13

**ТЕМА:** Тождества. Тождественные преобразования выражений.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся навыков тождественных преобразований.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                   | Время (мин) |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                    | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                             | 5           |
| 3 | Актуализация опорных знаний | Фронтальная работа с классом                                 | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формирование у учащихся навыков тождественных преобразований | 19          |
| 5 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                             | 10          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания.

### III. Актуализация опорных знаний (фронтальная работа с классом).

1. На доске записывается решение №№ 91, 93, 97, 99 из домашнего задания.
2. В это время остальные учащиеся работают устно:
  - 1) Сформулируйте свойства действий над числами.
  - 2) Какие выражения называют тождественно равными? Приведите пример.
  - 3) Какое равенство называют тождеством? Приведите пример.
  - 4) Какие правила тождественных преобразований вы знаете, перечислите их.
  - 5) Устное решение задач из учебника: №№ 94, 104, 108.

### IV. Тренировочные упражнения.

- №№ 100, 101, 105 (а, б) — коллективно, с объяснением и записью на доске;
- № 103 — с комментированием, без записи на доске;
- №№ 105 (в, г, д, е), 106 — самостоятельно с последующей проверкой.





## V. Самостоятельная работа (с последующей проверкой)

1. Привести подобные слагаемые:

а)  $10x - 6y - 2x + 9y$ ;      б)  $13a - 5b + 4a - 7b$ .

2. Раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «плюс»:

а)  $3x + (9y - 2a)$ ;      б)  $3x + (11a - 6c)$ .

3. Раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «минус»:

а)  $12a - (-c + 5y - 4)$ ;      б)  $2a - (7x - 11y + 5)$ .

4. Упростить выражение:

а)  $3 - 2(4y - 5)$ ;      б)  $4 - 2(3c + 7)$ .



## VI. Итог урока



## VII. Домашнее задание.

п. 5 №№ 102 (в, г), 107 (а); 230, 231, 119.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, который был достигнут в V–VI классах. Однако, здесь учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами: переместительное, сочетательное, распределительное. Повторяются правила приведения подобных слагаемых, раскрытия скобок. Так как основные затруднения при приведении подобных членов связаны с вычислением коэффициентов, то необходимо повторить вычисления с целыми и дробными числами. Математический язык обогащается новыми понятиями: тождество, тождественные преобразования выражений. Комментируя решение приведенных примеров, мы овладеваем новыми терминами.

# Урок 14

**ТЕМА:** Контрольная работа № 1.

**ЦЕЛЬ УРОКА:** Контроль знаний учащихся.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                    | Содержание                | Время (мин) |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся  | 44          |

**ХОД УРОКА**



## I. Организационный момент

---



---



## II. Контрольная работа

*Вариант I*

**1.** Найти значение выражения:

$$4,2 : \left( 2,25 - 1\frac{7}{8} \cdot 3\frac{1}{3} \right).$$

**2.** Сравнить значения выражений:  $0,8x - 4$  и  $0,7x - 6$  при  $x = 5$ .

**3.** Упростить выражения:

а)  $5x - 8y - 6x + 9y$ ; б)  $15a - (a - 2) + (3a + 7)$ ; в)  $4(5b + 2) - 3$ .

**4.** Упростить выражение  $6 - 3,9x - 2(6,8x + 1,4)$  и найти его значение при  $x = \frac{2}{5}$ .

5. Из листа железа со сторонами  $a$  см и  $b$  см вырезали по углам 4 одинаковых квадрата со стороной 3 см. Чему равен периметр оставшейся части? Решить задачу при  $a = 20$  см;  $b = 30$  см.

6. Доказать, что значение выражения  $-(15 - 5a) - (12a - (7a - 2))$  не зависит от значения переменной.

### Вариант II

1. Найти значение выражения  $2,4 : \left(1,5 \cdot 3\frac{1}{3} - 1\frac{4}{5}\right)$ .

2. Сравнить значения выражений:  $0,6x - 5$  и  $-0,6x - 5$  при  $x = 5$ .

3. Упростить выражения:

а)  $9y - 3x - 7y + 4x$ ; б)  $13b + (6b + 1) - (b - 5)$ ; в)  $6(3a + 5) - 7$ .

4. Упростить выражение  $-2 + 0,6b - \frac{2}{5}(3b - 5)$  и найти его значение при  $b = -\frac{1}{3}$ .

5. Из прямоугольного листа железа со сторонами  $x$  см и  $y$  см вырезали два квадратных отверстия со стороной 6 см. Найти площадь оставшейся части. Решить задачу при  $x = 18$ ;  $y = 24$ .

6. Доказать, что значение выражения  $-(5n - 2(8n - 4)) - 11n$  не зависит от значения переменной.

## Урок 15

**ТЕМА:** Уравнение и его корни.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Систематизация и углубление знаний. Повторение понятий «уравнение», «корень уравнения». Усвоение понятия «равносильные уравнения», усвоение свойств равносильности уравнений.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап                                        | Содержание                                                                                       | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                      | Нацелить учащихся на урок                                                                        | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы                   | Коррекция ошибок                                                                                 | 6           |
| 3 | Актуализация опорных знаний                 | Упражнения                                                                                       | 5           |
| 4 | Восприятие и первичное осмысление материала | Формирование понятий «равносильные уравнения», знакомство со свойствами равносильности уравнений | 5           |
| 5 | Первичное закрепление материала             | Формирование умения определять является ли число корнем уравнения                                | 4           |
| 6 | Тренировочные упражнения                    | Формировать понятие «равносильные уравнения»                                                     | 15          |
| 7 | Самостоятельная работа                      | Коррекция ошибок                                                                                 | 6           |
| 8 | Подведение итогов урока                     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                             | 1           |
| 9 | Сообщение домашнего задания                 | Разъяснить содержание домашнего задания                                                          | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.**


---



---

**II. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок.**

### III. Актуалізація спорних знань.

Устно:

1) Каков корень уравнения:

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| а) $x + 2 = 3$ ;          | г) $(x + 2)(x + 3) = 0$ ; |
| б) $x + 2 = x + 3$ ;      | д) $ x  = -8$ ;           |
| в) $x + 2 = 2x - x + 2$ ; | е) $ x  = 4$ ?            |

2) Составить уравнение, которое имеет:

- а) один корень  $x = 4$ ;
- б) два корня  $x_1 = 4$  и  $x_2 = -13$ ;
- в) бесчисленное множество корней;
- г) не имеет корней.

### IV. Восприятие и первичное осмысление материала.

Коллективно читается п. 6 учебника. Выделяются главные мысли. Приводятся примеры.

### V. Первичное закрепление материала.

№№ 111, 114, 119 — устно.

### VI. Тренировочные упражнения.

№№ 116, 120, 118, 121 — с комментированием, с записью на доске.



### VII. Самостоятельная работа.

Решить уравнение  $x(x - 3) = 0$ . Отметить на числовой оси его корни. Составить:

- а) уравнение, равносильное данному;
- б) уравнение, не равносильное данному.



### VIII. Итог урока.

- 1) Что называется корнем уравнения?
- 2) Что значит решить уравнение?
- 3) Какие свойства равносильности вы знаете?



## IX. Домашнее задание.

п. 6, №№ 113, 115, 117, 122, 125.

# Урок 16

**ТЕМА:** Линейное уравнение с одной переменной.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Выработка навыка решения уравнения  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ .

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап                                                                                          | Содержание                                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                                                                        | Нацелить учащихся на урок                                                      | 1           |
| 2 | Пропедевтические упражнения                                                                   | Повторить понятие корня уравнения, равносильности уравнений                    | 8           |
| 3 | Восприятие и первичное осознание решения уравнения $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ | Формировать навык решения уравнения $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ | 8           |
| 4 | Выполнение тренировочных упражнений                                                           | Формировать навык решения уравнения $ax = b$                                   | 10          |
| 5 | Самостоятельная работа                                                                        | Коррекция ошибок                                                               | 10          |
| 6 | Упражнения на повторения                                                                      | Повторить понятие двойного неравенства, построение точки по двум координатам   | 5           |

| № | Этап                        | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Промежуточные упражнения.

1. Коллективно прослушать решение домашней задачи № 117.

2. Устно:

1) №№ 112, 124

2) Равносильны ли уравнения:

а)  $(x - 1)(x + 1) = 0$  и  $x^2 - 1 = 0$ ;      в)  $6x - 4 = 15$  и  $6x = 15 + 4$ ;

б)  $-4(x - 2) = 9$  и  $4(x - 2) = -9$ ;      г)  $5 + 3x = 13$  и  $3x = 13 + 5$ ?

3) Решить уравнения:

а)  $3x = 18$ ;      г)  $x : 7 = 0,5$ ;

б)  $5 - x = 5 - 4$ ;      д)  $7 : x = 0,5$ ;

в)  $14 - 4,5x = 5$ ;      е)  $10x = 0$ .

### III. Восприятие и нервичное осознание решения уравнения $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ .

1. Коллективное чтение учебника (п. 7) с выделением главного:

1) Какое уравнение называется линейным?

2) Сколько корней может иметь линейное уравнение?

3) Привести примеры линейного уравнения:

а) имеющего 1 корень;

б) имеющего бесконечно много корней;

в) не имеющего корней.

**IV. Выполнение тренировочных упражнений.**

№№ 126 (б, г, е, з), 127 (б, г, е), 128 (б, д, е), 129 (б, д, ж), 131 (б, г) — с комментированием, с записью на доске.

**V. Самостоятельная работа** (с последующей проверкой).

№№ 126 (а, в, д), 127 (а, в, д), 128 (а, в, ж), 129 (в, е, з, и, к, м)

**VI. Упражнения на повторение.**

№№ 140 (а, в); № 141

**VII. Итог урока.**

1. Какое уравнение с одной переменной называется линейным?
2. Сколько корней может быть у линейного уравнения?

**VIII. Домашнее задание.**

п. 7, №№ 130(а-г), 133, 142, 107(б), 109.

**Урок 17**

**ТЕМА:** Линейное уравнение с одной переменной.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование навыка решения уравнения с одним неизвестным сведением его к линейному уравнению с помощью свойств равносильности.



# ПЛАН УРОКА:

| №  | Этап                                                                 | Содержание                                                                                                                   | Время (мин) |
|----|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Организационный момент                                               | Нацелить учащихся на урок                                                                                                    | 1           |
| 2  | Проверка домашнего задания                                           | Коррекция ошибок                                                                                                             | 5           |
| 3  | Устная работа                                                        | Актуализировать опорные знания                                                                                               | 5           |
| 4  | Обобщение умения решать уравнения сведением их к линейному уравнению | Формировать навык решения уравнения с одним неизвестным сведением его к линейному уравнению с помощью свойств равносильности | 9           |
| 5  | Тренировочные упражнения                                             | Формировать навык решения уравнения с одним неизвестным сведением его к линейному уравнению с помощью свойств равносильности | 6           |
| 6  | Самостоятельная работа                                               | Коррекция ошибок                                                                                                             | 10          |
| 7. | Решение задач                                                        |                                                                                                                              | 6           |
| 8  | Подведение итогов урока                                              | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                         | 1           |
| 9  | Сообщение домашнего задания                                          | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                      | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Оргоннзационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу).

### III. Устная работа.

1. Вместо (\*) поставить знак «+» или «-», а вместо точек — числа:

$$а) (*5) + (*7) = 2;$$

$$г) (-15) - (*...) = 0;$$

$$б) (*8) - (*8) = (*4) - 12;$$

$$д) (*8) + (*...) = -12;$$

$$в) (*9) + (*4) = -5;$$

$$е) (*10) - (*...) = 12.$$

2. Составить уравнения, равносильные уравнению:

$$а) x - 7 = 5;$$

$$в) x - 11 = x - 7;$$

$$б) 2x - 4 = 0;$$

$$г) 2(x - 12) = 2x - 24.$$

### IV. Обобщение умения решать уравнения сведением их к линейному уравнению

Коллективная работа с классом.

Решим уравнение

$$12 - (4x - 18) = (36 + 5x) + (28 - 6x). \quad (1)$$

Для этого выполним следующие преобразования:

1. Раскроем скобки. Если перед скобками стоит знак «плюс», то скобки можно опустить, сохранив знак каждого слагаемого, заключенного в скобки. Если перед скобками стоит знак «минус», то скобки можно опустить, изменив знак каждого слагаемого, заключенного в скобки:

$$12 - 4x + 18 = 36 + 5x + 28 - 6x. \quad (2)$$

Уравнения (2) и (1) равносильны:

2. Перенесем с противоположными знаками неизвестные члены так, чтобы они были только в одной части уравнения (или в левой, или в правой). Одновременно перенесем известные члены с противоположными знаками так, чтобы они были только в другой части уравнения.

Например, перенесем с противоположными знаками неизвестные члены в левую, а известные — в правую часть уравнения, тогда получим уравнение

$$-4x - 5x + 6x = 36 + 28 - 18, \quad (3)$$

равносильное уравнению (2), а следовательно, и уравнению (1).

3. Приведем подобные слагаемые:

$$-3x = 46. \quad (4)$$

Уравнение (4) равносильно уравнению (3), а следовательно, и уравнению (1).

4. Разделим обе части уравнения (4) на коэффициент при неизвестном.

Полученное уравнение  $x = \frac{46}{-3}$  или  $x = -15\frac{1}{3}$  будет равносильно уравнению (4), а следовательно, и уравнениям (3), (2), (1)<sup>1</sup>.

Поэтому корнем уравнения (1) будет число  $-15\frac{1}{3}$ .

По этой схеме (алгоритму) решаем уравнения на сегодняшнем уроке:

1. Раскрыть скобки.
2. Собрать члены, содержащие неизвестные, в одной части уравнения, а остальные члены в другой.
3. Привести подобные члены.
4. Разделить обе части уравнения на коэффициент при неизвестном.

Примечание: следует отметить, что приведенная схема не является обязательной, так как часто встречаются уравнения, для решения которых некоторые из указанных этапов оказываются ненужными. При решении же других уравнений бывает проще отступить от этой схемы, как, например, в уравнении:  $7(x - 2) = 42$ .

## V. Тренировочные упражнения

№№ 132 (а, г), 135 (а, г) — с записью на доске.

<sup>1</sup> Обратим Ваше внимание на то, что  $x = -15\frac{1}{3}$  — это уравнение, корнем которого является число  $-15\frac{1}{3}$ .



## VI. Самостоятельная работа репродуктивного характера (с последующей проверкой)

Вариант I

- а) № 129 (г); б) № 131 (а);  
в) № 132 (б); г) № 137 (а, в).

Вариант II

- а) № 129 (л); б) № 131 (б);  
в) № 132 (в); г) № 137 (б, г).

## VII. Решение задач.

№№ 135 (б, в), 138 (б, г) — с записью на доске.



## VIII. Итог урока.

Алгоритм сведения уравнения к линейному уравнению



## IX. Домашнее задание.

п. 8, №№ 136, 138, 139, 123, 244

# Урок 18

**ТЕМА:** Решение задач с помощью уравнений.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап                   | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |

| №  | Этап                                          | Содержание                                                                                     | Время (мин) |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2  | Проверка домашнего задания                    | Коррекция ошибок                                                                               | 5           |
| 3  | Актуализация опорных знаний                   | Устная работа                                                                                  | 3           |
| 4  | Математический диктант                        | Актуализация опорных знаний                                                                    | 6           |
| 5  | Изложение нового материала                    | Показать учащимся возможность использования уравнений как средства для решения текстовых задач | 6           |
| 6  | Закрепление нового материала                  | Формировать умения решать текстовые задачи с помощью уравнений                                 | 10          |
| 7  | Решение задач с помощью табличного оформления | Формировать умения решать текстовые задачи с помощью уравнений                                 | 6           |
| 8  | Тренировочные упражнения                      | Формировать умения решать текстовые задачи с помощью уравнений                                 | 5           |
| 9  | Подведение итогов урока                       | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                           | 1           |
| 10 | Сообщение домашнего задания                   | Разъяснить содержание домашнего задания                                                        | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

Опрос учащихся у доски № 163 — первый, № 164 — второй.

### III. Актуализация опорных знаний.

#### 1. Устно:

1) Сформулировать зависимость между числами, выраженную равенствами:

а)  $25 - 8 = 17$ ;

г)  $3x = 21$ ;

б)  $36 - x = 16$ ;

д)  $26 : 13 = 2$ ;

в)  $4 \cdot 5 = 20$ ;

е)  $x : 5 = 7$ .

2) Решить уравнения:

а)  $5x - 3 = x - 19$ ;

в)  $0,3x + 0,15 = 0$ ;

б)  $4x + 2 = 5x$ ;

г)  $9x = 5x$ .

### IV. Математический диктант (под копирку, с последующей проверкой).

#### Вариант I

1) Выразить равенством каждое из следующих соотношений:

а)  $a$  больше  $b$  на  $c$ ;в)  $a$  больше  $b$  в  $m$  раз;б)  $x$  меньше  $y$  на  $3$ ;г)  $x$  меньше  $y$  в  $n$  раз.

2) Написать:

а) число, втрое меньшее неизвестного числа;

б) разность удвоенного неизвестного числа и  $14$ .

3) Решить уравнение:

$6x + 3 = 7x - x$ ;

$8 - x = 2x + 2$ .

#### Вариант II

1) Выразить равенством каждое из следующих соотношений:

а)  $a$  меньше  $b$  на  $3$ ;в)  $x$  больше  $y$  вдвое;б)  $a$  больше  $c$  на  $b$ ;г)  $a$  меньше  $b$  в  $n$  раз.

2) Написать:

а) число, на  $7$  меньшее неизвестного числа;б) сумму  $17$  и утроенного неизвестного числа.

3) Решить уравнение:

$x + 4 = 6 + x - 2$ ;

$2x - 3 = x - 19$ .

Заслушать ответы учащихся, работавших у доски: № 163 и № 164, проверить математический диктант.

## V. Изложение нового материало

Решить задачу — значит найти неизвестное число, о котором говорится в ее условии. Этим числом могут быть: цена, числовые значения периметра, площади, скорости, длины пути и т.п.

Применение уравнений позволяет упростить решение многих задач.

Решение задачи с помощью уравнения осуществляется отдельными шагами:

1) Неизвестное число обозначают буквой, например  $x$  (чаще всего это число, которое надо найти).

2) Устанавливают зависимость, которая существует между неизвестным числом, обозначенным буквой  $x$ , и другими числами, заданными в условии задачи.

Эта зависимость записывается уравнением.

3) Решают уравнение.

4) Отвечают на вопрос задачи.

Для примера можно рассмотреть решение задач 1–2 на с. 29–30 п. 8 учебника.

## VI. Закрепление нового материало

№№ 143, 145, 152 — с записью на доске и в тетрадах;

№ 144 — самостоятельно с последующей проверкой.

Оформление №№ 143, 145, 152, 144 — аналогично рассмотренным задачам в п. 9 учебника.

## VII. Решение задач, позволяющее применить табличное оформление

(№№ 154, 155)

№ 154 (с записью на доске)

| Участки | Было кустов | Стало кустов |
|---------|-------------|--------------|
| I       | $5x$        | $5x - 22$    |
| II      | $x$         | $x + 22$     |

Составим уравнение на основании того, что на обоих участках стало кустов поровну:

$$5x - 22 = x + 22.$$

Решим полученное уравнение:

$$5x - x = 22 + 22,$$

$$4x = 44,$$

$$x = 11.$$

Следовательно, на втором участке было 11, а на первом 55 кустов малины.

Ответ: 55 и 11 кустов.

№ 155 (с записью на доске)

Пусть  $x$  км/ч — собственная скорость теплохода.

| Движение теплохода | $v$ (км/ч) | $t$ (ч) | $S$ (км)    |
|--------------------|------------|---------|-------------|
| по течению         | $x + 2$    | 9       | $9(x + 2)$  |
| против течения     | $x - 2$    | 11      | $11(x - 2)$ |

Составим уравнение на основании того, что путь, пройденный теплоходом за 9 ч. по течению, равен пути, пройденному за 11 ч. против течения:

$$9(x + 2) = 11(x - 2).$$

Решим полученное уравнение:

$$9x + 18 = 11x - 22,$$

$$18 + 22 = 11x - 9x,$$

$$40 = 2x,$$

$$x = 20.$$

Ответ: 20 км/ч.

## VIII. Тренировочные упражнения.

№№ 156, 157 — с последующей проверкой.



### IX. Итог урока.



### X. Домашнее задание.

п. 8 (контрольные вопросы); №№ 148, 151, 153, 165



## Урок 19

**ТЕМА:** Решение задач с помощью уравнений.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Выработка навыка решения задач с помощью уравнений.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                               | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                 | 5           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение решать текстовые задачи с помощью уравнений | 21          |
| 5 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                               | 10          |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке           | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                        | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент

---



---

#### II. Проверка домашнего задания:

№№ 153, 165

### III. Устная работа.

1) № 166.

2) Мой ежедневный расход составляет  $5x$  руб. У меня  $m$  рублей. Сколько денег у меня останется по истечении недели? ( $m - 35x$ )

3) Колесо поворачивается на  $a$  метров за один час.

Сколько метров оно сделает за  $x$  минут?  $\left(\frac{a}{60} \cdot x\right)$

4)  $a$  рабочих выполняют работу за  $t$  дней. За сколько дней выполнят ту же работу  $x$  рабочих (при тех же условиях работы)?

$$\left(\frac{at}{x}\right)$$

5) Поезд шел  $x$  часов со скоростью  $v$  км/ч, а затем еще  $z$  часов со скоростью  $v_1$  км/ч. Какова средняя скорость поезда за это время?

$$\left(\frac{vx + v_1z}{x + z}\right)$$

### IV. Тренировочные упражнения.

№№ 159, 161, 162 — на доске.



### V. Самостоятельная работа (с последующей проверкой по кодоскопу).

#### Вариант I

1) В двух ящиках 48 кг слив. В одном из них на 8 кг больше, чем в другом. Сколько килограммов слив в каждом ящике?

2) Решить уравнение:

а)  $\frac{1}{3}x = 5;$

в)  $3x + 2 = 0;$

б)  $7x - (x + 2) = 10;$

г)  $0,7 + 2x = 3x + 1,7.$

3) № 137 (а).

#### Вариант II

1) Веревку длиной 96 м разрезали на две части так, что одна из них оказалась в 3 раза длиннее другой. Найти длину каждой части.

2) Решить уравнение:

а)  $2x = -\frac{1}{3}$ ;

в)  $7x + 5 = 0$ ;

б)  $27 - 4x = x + 31$ ;

г)  $3x - (7x - 2) = 18$ .

3) № 137 (б).



## VI. Итог урока.



## VII. Домашнее задание.

п. 8, №№ 149, 150, 158, 160, 241, (а, в).

На уроках №15 – №19 систематизируются сведения о решении уравнений с одним неизвестным.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. Вводится понятие корня уравнения. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится понятие равносильности уравнений, формируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней.

Особое внимание уделяется решению уравнений вида  $ax = b$  при различных значениях  $a$  и  $b$ . Продолжается работа по формированию у учащихся умений использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в VI классе.

Умение решать полученные из условия задачи уравнения является необходимым условием решения задачи, но не достаточным. Чтобы учащиеся смогли воспользоваться уравнениями при решении текстовых задач, нужно научить их выражать в математической (аналитической) форме зависимость между числами (величинами).

Работа по изучению способов выражения зависимости может проводиться в такой последовательности.

Разъясняем учащимся, что при выполнении арифметических действий мы пользуемся знаками действий и знаком равенства, например:  $6 + 9 = 15$ .

Это равенство означает, что сумма чисел 6 и 9 равна 15, или, что одно и то же, что в результате прибавления к 6 числа 9 получается 15.

Следовательно, равенство  $6 + 9 = 15$  устанавливает связь (зависимость) между числами 6, 9 и 15. Однако связь между этими же числами, устанавливаемую равенством  $6 + 9 = 15$ , можно сформулировать иначе.

Например: 15 больше 6 на 9;

15 больше 9 на 6;

6 меньше 15 на 9;

9 меньше 15 на 6;

6 в сумме с 9 дает 15.

Таким образом любое из приведенных предложений, устанавливающее связь между числами 6, 9 и 15 или зависимость между ними, может быть выражено равенством

$$6 + 9 = 15.$$

Рассмотрим обратную задачу:

Выразить равенством зависимость между числами, установленную предложением: 15 больше 6 на 9. Эту зависимость можно выразить так:

$$6 + 9 = 15; \quad 15 - 6 = 9; \quad 15 - 9 = 6.$$

Для практических целей достаточно уметь выражать словесно сформулированную связь между величинами в виде хотя бы одного равенства.

### Из истории математики.

Египтяне имели особый знак для обозначения неизвестного числа, который переводили словом «куча» («куча» или неизвестное количество единиц).

Вот одна из задач папируса Ахмеса (его относят к эпохе около 1700 лет до начала нашего летоисчисления, написан в Египте): «Куча и ее седьмая часть 19. Найти кучу». Запись задачи нашими знаками приводит к уравнению  $x + \frac{1}{7}x = 19$ .

Способ решения этой задачи, примененный древним автором Ахмесом, называемый методом одного ложного положения, мы не приводим.

У разных народов применялся метод двух ложных положений. Вот его объяснение, данное неким арабским автором:

«Надо решить уравнение  $x + \frac{2}{3}x + 1 = 10$ .

Вот как поступай.

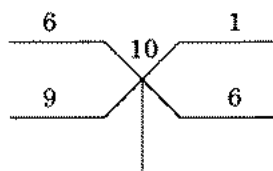
Чертй весы и на точке опоры напиши 10. Положи на левую чашу весов какое угодно число, например, 9, и сосчитай, сколько получится в левой половине равенства при  $x$  равном девяти:  $9 + 6 + 1 = 16$ . Это больше, чем требуется, на  $16 - 10 = 6$ .

Запиши число 9, которое есть первое положение, на левой чаше весов, а число 6, которое есть первое отклонение, над левой чашей.

Теперь положи на правую чашу другое какое-нибудь число, например 6, и подсчитай, что при  $x = 6$  получается в левой половине равенства:

$$6 + 4 + 1 = 11.$$

Запиши число 6, которое есть второе положение, на правой чаше, а  $11 - 10 = 1$ , которое есть второе отклонение, над чашею

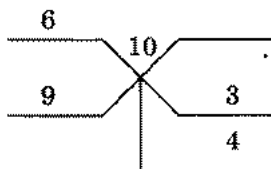


Умножай первое положение на второе отклонение и второе положение на первое отклонение и разность произведений дели на разность второго и первого отклонений:

$$\frac{9 \cdot 1 - 6 \cdot 6}{1 - 6} = \frac{27}{5} = 5 \frac{2}{5};$$

$$x = 5 \frac{2}{5}.$$

Если бы вместо положений 9 и 6 взяли 9 и 3, то имели бы первое отклонение 6; второе положение 3 дало бы при подстановке  $3 + 2 + 1 = 6$ , на 4 меньше 10. Отклонение «меньше» запишем под весами:



**Правило:** в случае, когда отклонения записаны по разные стороны от весов, нужно вычислить сумму произведений первого положения на второе отклонение и второго положения на первое отклонение и разделить на сумму отклонений.

$$\frac{9 \cdot 4 + 3 \cdot 6}{6 + 4} = 5 \frac{2}{5}.$$

Способом двух ложных положений можно решать всякие уравнения первой степени с одним неизвестным вида  $ax + b = c$ .

Легко убедиться, что число  $5\frac{2}{5}$  действительно является корнем уравнения  $x + \frac{2}{3}x + 1 = 10$ .

## Урок 20

**ТЕМА:** Среднее арифметическое, размах и мода.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся понятий среднего арифметического, размаха, моды ряда чисел.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                          | Содержание                                                                        | Время (мин) |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент              | Нацелить учащихся на урок                                                         | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания          | Коррекция ошибок                                                                  | 5           |
| 3 | Изложение нового материала          | Формировать у учащихся понятия среднего арифметического, размаха, моды ряда чисел | 6           |
| 4 | Выполнение тренировочных упражнений | Формировать у учащихся понятия среднего арифметического, размаха, моды ряда чисел | 17          |
| 5 | Самостоятельная работа              | Коррекция ошибок                                                                  | 6           |
| 6 | Упражнения на повторение            | Повторить решение задач «на проценты» с помощью уравнений                         | 7           |
| 7 | Подведение итогов урока             | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                              | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания         | Разъяснить содержание домашнего задания                                           | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания.

№ 160.

### III. Восприятие и первичное осознание понятий среднего арифметического, размаха, моды ряда чисел.

1. Статистика — наука, занимающаяся получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе. Слово «статистика» происходит от латинского слова «s t a t i s», которое означает «состояние, положение вещей».

Статистика изучает потребление разнообразных видов продукции, перевозку грузов, природные ресурсы и т.п.

2. Двенадцать семиклассников попросили отметить в определенный день время (в минутах), затраченное на выполнение домашнего задания по алгебре. Получили такие данные:

23, 18, 25, 20, 25, 25, 32, 37, 34, 26, 34, 25.

Имея этот ряд данных, можно определить, сколько минут в среднем затратили учащиеся на выполнение домашнего задания по алгебре. Для этого нужно сложить указанные 12 чисел и сумму разделить на 12:

$$\frac{23 + 18 + 25 + 20 + 25 + 25 + 32 + 37 + 34 + 26 + 34 + 25}{12} = \frac{324}{12} = 27.$$

Полученное число 27 называют средним арифметическим рассматриваемого ряда чисел.

3. Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.

4. Размахом ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.

В приведенном выше примере время, затраченное на выполнение домашнего задания существенно отличается от 27 мин. т.е. от среднего арифметического. Наибольший расход времени равен 37 минут, а наименьший — 18 минут. Разность между наибольшим и наименьшим расходом времени составляет 19 минут. Размах ряда равен 19.

5. Модой ряда чисел называется число, которое встречается в данном ряду чаще других.



В приведенном выше примере таким числом является число 25.

6. Ряд чисел может иметь более одной моды, а может не иметь моды совсем.

Например в ряду чисел

47, 46, 50, 52, 47, 52, 49, 45, 43, 53, 53, 47, 52

две моды — это числа 47 и 52.

В ряду чисел

69, 68, 66, 70, 67, 62, 71, 74, 63, 73, 72

моды нет.

7. Не для каждой совокупности имеет смысл находить моду, среднее арифметическое.

Например, исследуется совокупность годовых доходов шести людей (в тыс. р.): 40, 40, 40, 60, 80, 2302.

В этом случае ни мода (40) ни среднее арифметическое (427) не могут выступать в роли единой характеристики числового ряда. Если в числовом ряду среднее арифметическое существенно отличается от моды, то его не разумно выбирать в качестве статической характеристики числового ряда.

## IV. Выполнение тренировочных упражнений.

№№ 167 (а), 168 (а, в), 169 (б) — на доске и в тетрадке с подробным объяснением;

№ 170 — устные

№ 171 — самостоятельно с последующей проверкой;



## V. Самостоятельная работа (с последующей проверкой по кодоскопу)

Вариант I

№ 168 (б)

Вариант II

№ 168 (г)

## VI. Упражнения для повторения.

№ 184 — комментированно, без записи на доске.

**VII. Итог урока.**

Ответить на вопросы 1-3 с. 42 учебника.

**VIII. Домашнее задание.**

п. 9, №№ 169 (а, в, г), 172, 146, 147

## Урок 21

**ТЕМА:** Среднее арифметическое, размах и мода.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формировать умение находить среднее арифметическое, размах, моду числового ряда.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                       | Время (мин) |
|---|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                        | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                                 | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания                                                   | 5           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать умения находить среднее арифметическое, размах, моду числового ряда. | 23          |
| 5 | Самостоятельная работа       | Коррекция ошибок                                                                 | 8           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Актуализация опорных знаний. Фронтальная работа с классом.

1. Что называется средним арифметическим ряда чисел? Может ли среднее арифметическое ряда чисел не совпадать ни с одним из чисел ряда?

2. Что называется размахом ряда чисел?

3. Что называется модой ряда чисел? Любой ли ряд чисел имеет моду? Может ли ряд чисел иметь более одной моды? Может ли мода ряда чисел не совпадать ни с одним из чисел ряда?

4. Найти размах, моду и среднее значение ряда чисел:

а) 1, 1, 3, 3, 3, 2, 5, 5, 6, 6, 6, 9;

б) -5, -3, -3, -1, 0, 3, 3, 3, 3, 4, 6;

в) 3, 4, 1, 2, 5.

5. Педагогический стаж восьми учителей математики одной школы следующий:

6 лет, 9 лет, 16 лет, 13 лет, 18 лет, 15 лет, 19 лет, 10 лет.

Найти среднее арифметическое, размах и моду этого ряда чисел.

**IV. Тренировочные упражнения.**

№№ 177, 179, 180 — комментированно, без записи на доске;

№№ 173, 175 — на доске и в тетрадях с подробным объяснением.

**V. Самостоятельная работа** (с последующей проверкой по кодоскопу)

Найти среднее арифметическое, размах и моду числового ряда:

*Вариант I*

1, 4, -3, 5, -3, 0, 3, 4, 1, -3, 5

*Вариант II*

4, 7, -6, 8, -6, 3, 6, 7, 4, -6, 8

**VI. Итог урока****VII. Домашнее задание.**

п. 9, №№ 178, 181, 182, 183, 185.

**Урок 22**

**ТЕМА:** Медиана как статистическая характеристика.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Ввести понятие медианы числового ряда и сформировать умение находить медиану числового ряда.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                            | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                     | 5           |
| 3 | Изучение нового материала   | Ввести понятие медианы числового ряда                | 6           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения находить медиану числового ряда   | 25          |
| 5 | Упражнения на повторения    | Повторить решение уравнений, сводящихся к линейным   | 5           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Восприятие и первичное осознание материала.

Работа с учебником, п. 10. Учащиеся читают п. 10 и отвечают на вопросы записанные на доске:

Что такой упорядочный ряд чисел?

Что называется медианой упорядочного ряда чисел?

Что называется медианой произвольного ряда чисел?

Может ли медиана ряда чисел не совпадать ни с одним из чисел ряда?

Какое число является медианой упорядоченного ряда, содержащего:  $2n - 1$  чисел?  $2n$  чисел?

#### IV. Тренировочные упражнения.

№ 186, 188 — устно;

№ 187 (а), 192 — на доске и в тетрадках с подробным объяснением;

№ 189 — комментированно, без записи на доске;

№ 191 — самостоятельно, с последующей проверкой;

#### V. Упражнения для повторения.

№ 195 (а) — комментированно.



#### VI. Итог урока.



#### VII. Домашнее задание.

п. 10 №№ 187 (б), 190, 193, 194, 195 (б).

## Урок 23

**ТЕМА:** Контрольная работа № 2.

#### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Тематический контроль знаний.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                    | Содержание                        | Время (мин) |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок         | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний и умений учащихся | 44          |

**II. Контрольная работа***Вариант I***1. Решить уравнение:**

а)  $\frac{1}{7}x = -12$ ;      в)  $8x - 7,5 = 6x + 1,5$ ;

б)  $5x - 8,5 = 0$ ;      г)  $4x - (9x - 6) = 46$ .

2. Участок площадью 480 га разделен на два поля так, что одно из них на 180 га больше другого. Найти площадь каждого поля.

3. Найти размах, моду и медиану числового ряда:

1, 1, 2, 2, 2, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 9.

4. В одном мешке соли в 3 раза больше, чем в другом. Когда из первого мешка взяли 11 кг, а во второй добавили 21 кг, то в обоих мешках стало соли поровну. Сколько соли было первоначально в каждом мешке?<sup>1</sup>

5. Решить уравнение:

$$8x - (6 - x) = 3(3x - 2).$$

*Вариант II*

**1. Решить уравнение:**

а)  $\frac{1}{3}x = -6$ ;      в)  $9x - 8,5 = 7x + 0,5$ ;

б)  $7x + 10,5 = 0$ ;      г)  $6x - (9x + 7) = 11$ .

<sup>1</sup> В задачах под номером 4 ученик должен рассмотреть два случая: слова «одном» и «другом» не означают «первый» и «второй».

2. Сумма двух чисел равна 320. Одно из них в 3 раза больше другого. Найти эти числа.

3. Найти размах, моду и медиану числового ряда:

-4, -2, -2, -1, 0, 2, 2, 2, 2, 5, 7, 8.

4. На одном складе винограда было вдвое меньше, чем на другом. Когда со второго склада отправили в магазины 16 тонн винограда, а на первый склад привезли 25 тонн винограда, то на обоих складах винограда стало поровну. Сколько винограда было на каждом складе первоначально?

5. Решить уравнение:

$$9x - (3x - 4) = 2(3x + 1).$$



## Глава II

### Функции

Данная тема является начальным этапом в обеспечении систематической функциональной подготовки учащихся. Здесь вводятся понятия «функция», «аргумент», «область определения функции», «график функции». Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции.

В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умения находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять то же задание по графику и решать обратную задачу по формуле и по графику.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональной зависимости. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента  $k$  на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ , где  $k \neq 0$ , как зависит от значений  $k$  и  $b$  взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ .

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождается рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

### Обязательные результаты обучения

#### Теория

Понятие функции. Область определения функции. График функции. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график. Примеры графических зависимостей, отражающие реальные процессы.

#### Практика

Умение находить по формуле и по графику значение функции по известному значению аргумента и выполнять обратную зада-

чу. Умение строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Умение определять влияние знака коэффициента  $k$  на расположение в координатной плоскости графика функции  $y = kx$ ,  $k \neq 0$ . Умение определять взаимное расположение графиков двух функций вида  $y = kx + b$ . Умение определять принадлежность точки графику.

## Урок 24

**ТЕМА:** Что такое функция.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся понятия функции, способов ее задания, умения находить соответствующие значения функции.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                | Содержание                                                                                         | Время (мин) |
|---|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент    | Нацелить учащихся на урок                                                                          | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы | Коррекция ошибок                                                                                   | 8           |
| 3 | Устная работа             | Актуализация опорных знаний                                                                        | 5           |
| 4 | Изучение нового материала | Ввести понятие функции, способов ее задания                                                        | 9           |
| 5 | Тренировочные упражнения  | Формировать понятие функции, способов ее задания, умение находить соответствующие значения функции | 12          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                            | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 6 | Упражнение на повторение    | Повторить решение текстовых задач с помощью уравнений | 7           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке  | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания               | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Анализ кантральной работы.

### III. Актуализация опорных знаний.

Устно:

1) Найти значение выражения  $10x + 4$ , которое соответствует значению  $x$ , равному  $6,7$ ;  $-3,4$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $-\frac{1}{2}$ ;  $0$ .

2) Выразить формулой зависимость между путем  $S$ , скоростью  $v$  и временем  $t$  при равномерном движении

$$\left( S = vt; v = \frac{S}{t}; t = \frac{S}{v} \right).$$

3) Выразить формулой зависимость между собственной скоростью парохода  $v_1$ , скоростью течения  $v_2$  и скоростью парохода:

а) по течению  $v_3$ ;

б) против течения  $v_4$ .

$$(v_3 = v_1 + v_2; v_4 = v_1 - v_2)$$

4) Какой формулой выражается зависимость между делимым  $a$ , делителем  $b$ , частным  $q$  и остатком  $r$ ? ( $a = b \cdot q + r$ ).

5) Среди точек найти пары точек, симметричных относительно оси  $X$ , оси  $Y$ , начала координат:

$A(0; 5)$ ;

$B(4,8; 3)$ ;

$C(0; 2)$ ;

$D(0,5; 2)$ ;

$E(4,8; -3)$ ;

$F(0; -2)$ ;

$M(-4,8; 3)$ .

#### IV. Изучение нового материала.

**Фронтальная работа с классом** (п. 12 учебника).

1. Ввести понятия: независимой переменной, зависимой переменной или функции, функциональной зависимости.

2. Познакомить учащихся со способами задания функций:

1) формулой (пример 1, пример 2 п. 12);

2) графиком (пример 3);

3) таблицей (пример 4).

3. Ввести понятия аргумента, области определения функции.

#### V. Тренировочные упражнения.

№ 258 — с записью в тетрадях и на доске. Образец оформления — примеры 1–4 п. 12;

№ 259 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 261 — устно;

№ 263 — в тетрадях и у доски.

#### VI. Упражнения на повторение.

№№ 265, 280 — самостоятельно с последующей проверкой.



#### VII. Итог урока.

Что называется функцией? Какие способы задания функции вы знаете?



## VIII. Домашнее задание.

п. 12, №№ 260, 262, 264, 266.

Понятие функции — важнейшее понятие школьного курса математики. Это основной стержень, вокруг которого группируется все преподавание математики. «Потому, во-первых, что ни одно из других понятий не отражает явлений реальной действительности с такой непосредственностью и с такой конкретностью, как понятие функциональной зависимости, в котором воплощены и подвижность, динамичность реального мира, и взаимная обусловленность реальных величин. Потому, во-вторых, что это понятие, как ни одно другое, воплощает в себе диалектические черты современного математического мышления; именно оно приучает мыслить величины в их живой изменчивости, а не в искусственно препарированной неподвижности, в их взаимной связи и обусловленности, а не в искусственном отрыве друг от друга. Потому, наконец, что понятие функциональной зависимости есть основное понятие всей высшей математики и что качество подготовки оканчивающих среднюю школу к усвоению курса математики в высшей школе в значительной степени измеряется тем, насколько твердо, полно и культурно они свыклись с этим важнейшим понятием» (А.Я. Хинчин (1894–1959), крупнейший советский математик, соратник Н. Н. Лузина, А. Н. Колмогорова).

Первоначально понятие функции как аналитического выражения сложилось в первой половине XVII в. В XVIII в. основным объектом изучения математики стали зависимости между переменными величинами. Термин «функция» (от латинского *functio* — совершение, выполнение) ввел И. Бернулли в 1718 г. Л. Эйлер предложил в 1748 г. определение функции как аналитического выражения.

В общем виде определение функции было дано Н. И. Лобачевским в 1834 г. В современной формулировке оно выглядит так: «Если каждому допустимому значению переменной величины  $x$  соответствует определенное значение переменной величины  $y$ , то  $x$  называется независимой переменной, а  $y$  — функцией от  $x$ ».

В этой формулировке слово «соответствует» не говорит о способе задания зависимости переменных величин. Она может быть задана описанием, таблицей, аналитически, графически.

Соответственно к понятию функции можно подвести:

1) Рассматривая однозначные аналитические выражения зависимостей ( $P = 4a$  — зависимость периметра квадрата от его стороны;  $C = 2\pi r$  — зависимость длины окружности от ее радиуса,  $S = \pi r^2$  — зависимость площади круга от его радиуса и т.д.), можно дать определение независимой переменной и функции.

При таком введении функции у учеников может возникнуть представление, что функция — аналитическое выражение. Поэтому важно также рассматривать зависимости, заданные не аналитически. Например, таблично, графически:

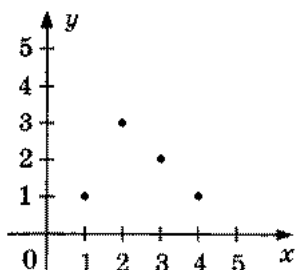
2) Рассматривая таблицы с парами значений: время суток и температура воздуха; длина стального стержня и его температура; высота столба масла и его давление на  $1 \text{ см}^2$  площади и др. необходимо сформировать у учащихся понятия независимой переменной и функции.

3) Многие приборы записывают непрерывно показания графически: термографы, барографы, сейсмографы, кардиографы и др. Работа с графиком позволяет дать определение независимой переменной и функции.

В каждом примере обязательно подчеркиваем, что каждому значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной (т.е. функции).

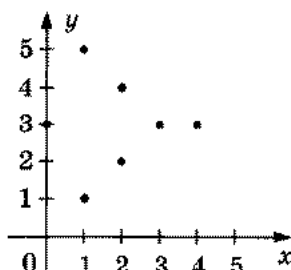
Полезно в связи с этим дать такое упражнение: можно ли зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , представленную на рисунках а) — г), считать функцией?

а)



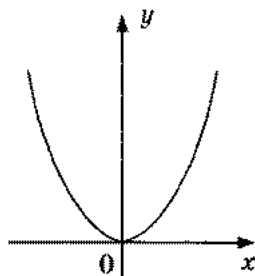
(функция)

б)

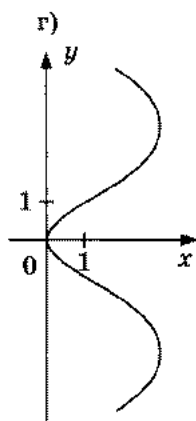


(не функция)

в)



(функция)



(не функция)

## Урок 25

**ТЕМА:** Вычисление значений функции по формуле.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Научить для каждого значения аргумента находить соответствующее значение функции и наоборот.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                  | Время (мин) |
|---|------------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок   | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок            | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализация опорных знаний | 7           |

| № | Этап урока                           | Содержание                                                                                                            | Время (мин) |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | Изучение нового материала            | Показать как для функции, заданной формулой, находить значения, соответствующие данному значению аргумента и наоборот | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения             | Научить для каждого значения аргумента находить соответствующее значение функции, заданной формулой, и наоборот       | 16          |
| 6 | Самостоятельная работа на повторение | Повторить решение уравнений сводящихся к линейным                                                                     | 5           |
| 7 | Подведение итогов урока              | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                  | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания          | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                               | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу).

### III. Актуализация опорных знаний.

Фронтальная работа с классом.

1) Приведите пример функциональной зависимости одной переменной от другой. Укажите независимую и зависимую переменные.

2) Как называют независимую переменную?

3) Как называют зависимую переменную?

4) Какие способы задания функций вы знаете?



5) Функция задана формулой  $y = 6x - 10$ . Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равного:

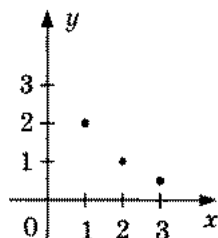
- а)  $-\frac{1}{3}$ ;    б) 0;    в)  $\frac{1}{5}$ .

6) Функция задана формулой  $y = 4 - 0,3x$ . Найдите значение аргумента, которому соответствует значение функции, равное 4.

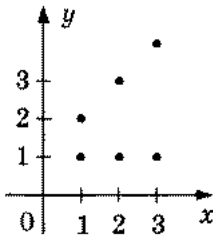
7) № 272.

8) Какие из графиков задают функцию?

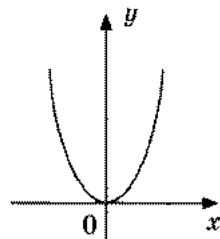
а)



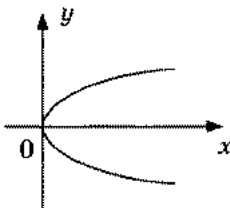
б)



в)



г)



#### IV. Изучение нового материала.

(по учебнику, п. 13) Самостоятельно прочитать и ответить на вопросы:

- 1) Как найти значение функции, заданной формулой, соответствующее данному значению аргумента?
- 2) Как отыскать значения аргумента, которым соответствует данное значение функции, заданной формулой?

#### V. Тренировочные упражнения.

№ 267 — на доске и в тетрадях. Обращаем внимание на оформление подобно примеру 1 п. 13.

№№ 269, 271 — с комментированием, без записи на доске;

№ 273 — на доске и в тетрадах. Оформление подобно примеру 2 п. 13.

№ 274 — с комментированием, без записи на доске;

№№ 276, 279 — самостоятельно с последующей проверкой.



## VI. Самостоятельная работа (на повторение).

Вариант I

№ 294 (а, г)

Вариант II

№ 294 (б, в)



## VII. Итог урока.

Контрольные вопросы 1 и 2 на с. 64 учебника.



## VIII. Домашнее задание.

п. 13; №№ 268, 270, 275, 277.

# Урок 26

**ТЕМА:** График функции.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Введение понятия «график функции», формирование умения строить график функции и читать его.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |

| №  | Этап урока                            | Содержание                                                                                                                         | Время (мин) |
|----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2  | Проверка домашнего задания            | Коррекция ошибок                                                                                                                   | 5           |
| 3  | Устная работа                         | Актуализация опорных знаний                                                                                                        | 5           |
| 4  | Изучение нового материала             | Ввести понятие «график функции»                                                                                                    | 4           |
| 5  | Тренировочные упражнения              | Формировать умения строить график функции                                                                                          | 5           |
| 6  | Продолжение изучения нового материала | Познакомить учащихся с алгоритмами нахождения по графику значений функции для данного значения аргумента и решения обратной задачи | 4           |
| 7  | Тренировочные упражнения              | Формировать умения находить по графику значения функции для данного значения аргумента и наоборот.                                 | 7           |
| 8  | Самостоятельная работа                | Коррекция ошибок                                                                                                                   | 10          |
| 9  | Подведение итогов урока               | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                               | 2           |
| 10 | Сообщение домашнего задания           | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                            | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

.....

.....

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Объяснить на примере функции, заданной формулой  $y = 5x + 10$ ,

а) как по значению аргумента найти соответствующее значение функции;

б) как найти значения аргумента, которым соответствует указанное значение функции?

2) Функция задана формулой  $y = \frac{5x + 1}{x - 7}$ .

а) Какова ее область определения?

б) При каком значении аргумента значение функции равно нулю?

в) Найти значение функции при  $x = -2$ .

3) № 350.

#### IV. Изучение нового материала.

Фронтальная работа с классом (п. 14 учебника до примера 2).

Коллективная выработка алгоритма построения графика функции:

1) По выбранным значениям одной величины (аргумента  $x$ ) вычисляют значения другой величины (функции  $y$ ).

2) На координатной плоскости отмечают точки с соответствующими координатами  $(x; y)$ .

3) Полученные точки соединяют плавной линией.

#### V. Тренировочные упражнения.

№ 283 — на доске и в тетрадах.

#### VI. Продолжение изучения нового материала.

(пример 2 п. 14 и далее до конца п. 14)

Знакомство с алгоритмами нахождения по графику значений функции для данного значения аргумента и решения обратной задачи.

#### VII. Тренировочные упражнения.

№ 285 — устно;

№ 286 — с комментированием;

№ 287 — с комментированием, оформление может быть дано в виде таблицы.

|     |    |    |   |   |   |    |   |   |   |
|-----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|
| $x$ | -3 | -2 | 0 | 2 | 4 |    |   |   |   |
| $y$ |    |    |   |   |   | -2 | 0 | 2 | 3 |



### VIII. Самостоятельная работа (с последующей проверкой)

Вариант I

а) № 288 (а);

б) № 290 (а);

в) № 291.

Вариант II

а) № 288 (б);

б) № 290 (б);

в) № 291.



### IX. Итог урока



### X. Домашнее задание.

п. 132, №№ 289, 355, 292, 295.

## Урок 27

**ТЕМА:** График функции.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыков построения и чтения графика функции.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                                                                                                             | Время (мин) |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                                                                                                              | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                                                                                                                       | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализация опорных знаний                                                                                                                                            | 3           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать навык построения и чтения графика функции. Выработать алгоритм определения принадлежности точки, заданной координатами, графику функции, заданной формулой | 22          |
| 5 | Самостоятельная работа       | Коррекция ошибок                                                                                                                                                       | 10          |
| 6 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                                                                   | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                                                                | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.**


---



---

**II. Проверка домашнего задания.****III. Фронтальная работа с классом.**

Учащиеся отвечают на контрольные вопросы 3 и 4 на стр. 64–65.

#### IV. Тренировочные упражнения.

№ 354 — на доске и в тетрадах;

№ 353 — самостоятельно, с последующей проверкой по кодоскопу.

№ 284 — устно.

Коллективная выработка алгоритма определения принадлежности точки, заданной координатами, графику функции, заданной формулой



#### V. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

*Вариант I*

а) № 293 (а);

б) № 356 (а).

*Вариант II*

а) № 293 (б);

б) № 356 (б).



#### VI. Итог урока



#### VII. Домашнее задание.

п. 14, №№ 351, 352, 348, 349, 294 (а, г) 296 (а).

На уроках № 24 — № 27 продолжается работа с функциями. Функции, их графики составляют стержень школьного курса математики. При необходимости надо напоминать учащимся понятие координатной оси, правило нахождения точки по заданной координате и правило отыскания координаты заданной точки.

Надо напоминать также все термины, связанные с декартовыми координатами на плоскости (абсцисса, ордината, ось абсцисс, ось ординат, координатные четверти), правило отыскания точки по заданным координатам и правило отыскания координат точки на плоскости.

## Урок 28

**ТЕМА:** Прямая пропорциональность и ее график.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование понятия прямой пропорциональности и ее графика.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                               | Время (мин) |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                                         | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализация опорных знаний                                                              | 7           |
| 4 | Изучение нового материала    | Ввести понятие прямой пропорциональности и ее графика                                    | 8           |
| 5 | Тренировочные упражнения     | Формировать понятие прямой пропорциональности, умение строить ее график и работать с ним | 20          |
| 6 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                     | 2           |



| № | Этап урока                  | Содержание                              | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу).

### III. Фронтальная работа с классом.

Устно:

1) В одном ящике 5 кг чая, в другом 8 кг. Весь чай распределяют по пачкам по  $x$  г. в каждой пачке. Обозначив количество получившихся пачек буквой  $y$ , выразить зависимость  $y$

от  $x$  формулой  $\left( y = \frac{8000}{x} \right)$ .

Найти:

а) значение  $y$ , если  $x = 100$ ;

б) значение  $x$ , если  $y = 100$ .

2) 15% от числа  $x$  равны  $y$ .

Задать формулой функцию  $y$  от  $x$ . Какова область определения этой функции?

### IV. Изучение нового материала (работа с учебником, п. 15).

1) Привести пример зависимости двух величин, которую можно задать формулой  $y = kx$ ,  $k \neq 0$ .

2) Как называют функцию  $y = kx$ ,  $k \neq 0$ ?

3) Что представляет собой график прямой пропорциональности?

4) На рис. 26 изображены 4 графика прямой пропорциональности. Какой знак имеет коэффициент  $k$  для каждого из графиков?

## V. Тренировочные упражнения.

№ 298 — устно;

№№ 297, 306 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 299 — самостоятельно с последующей проверкой. Возможно оформление в виде таблицы:

|     |    |   |   |   |   |                |    |   |
|-----|----|---|---|---|---|----------------|----|---|
| $x$ | -9 | 0 | 1 | 4 |   |                |    |   |
| $y$ |    |   |   |   | 0 | $-\frac{1}{2}$ | 10 | 1 |

№ 300 — на доске и в тетрадах;

№№ 308, 303 — устно.



## VI. Итог урока.

Какая функция называется прямой пропорциональностью? Что представляет собой ее график?



## VII. Домашнее задание.

п. 15; №№ 301, 309, 310, 312 (а, б).

В упражнениях п. 15 ученики должны:

1. Понять, что в прямой пропорциональной зависимости величин  $y = kx$  отношение величин  $\frac{y}{x}$  не меняется (в данной задаче);

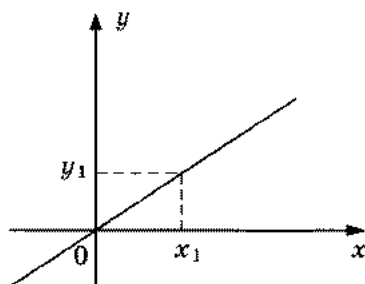
2. Уметь строить график зависимости  $y = kx$  по 2 точкам (одна из которых — начало координат, а другую лучше выбирать так, чтобы между ними был промежуток больше, тогда график будет точнее и погрешность чертежа меньше);

3. По графику уметь находить для данного значения  $x$  соответствующее значение  $y$  и наоборот. Желательно вместе с учениками выработать алгоритм, он пригодится в дальнейшем;

4. Знать расположение графика при  $k > 0$ ,  $k < 0$ ;

5. Полезно научить видеть на чертеже положительные и отрицательные ординаты.

Например:



1. Показать точки оси  $x$  для которых  $x > 0$ .
2. Показать точки оси  $x$  для которых  $x < 0$ .
3. На оси  $x$  взята точка  $x_1$ . Показать соответствующую ей ординату.

4. Что можно сказать о знаке  $y_1$ ?

5. Что можно сказать о всех ординатах этого графика при  $x > 0$ ?

Аналогичную работу можно проводить и при изучении линейной функции.

Желательно также предложить ряд упражнений на отыскание функциональной зависимости между переменными величинами в аналитической форме, если дана их табличная зависимость:

|     |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| $y$ | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ? | ? |

1. Сравнить соответствующие значения  $y$  и  $x$  ( $y$  больше  $x$  на 2)
2. Что надо написать в пропущенных местах?
3. Что надо сделать с  $x$ , чтобы получить  $y$ ?  
(к  $x$  прибавить 2).
4. Написать формулу, связывающую  $y$  и  $x$  ( $y = x + 2$ ).
5. Как называется такая зависимость?

Аналогично можно поработать с таблицей

|     |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| $y$ | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | ? | ? |

## Урок 29

**ТЕМА:** Прямая пропорциональность и ее график.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыков работы с графиком прямой пропорциональности.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                    | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                     | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                              | 5           |
| 3 | Математический диктант      | Актуализация опорных знаний                                   | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать навык работы с графиком прямой пропорциональности | 28          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке          | 2           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                       | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент.

---



---

#### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Математический диктант.

1. Формулой какого вида задается прямая пропорциональность?

[График функции проходит через точку  $(-7; 0)$ . Может ли эта функция быть прямой пропорциональностью?]

2. В каких четвертях проходит график прямой пропорциональности  $y = 5x$   $[y = -6x]$ .

3. На графике функции лежит точка  $(0; 1)$ . Может ли функция быть прямой пропорциональностью?

[Формулой какого вида задается прямая пропорциональность?]

4. В каких четвертях проходит график прямой пропорциональности  $y = -\frac{1}{7}x$   $\left[ y = \frac{5}{9}x \right]$ ?

5. Построить график функции  $y = 3x$   $[y = -4x]$ .

### IV. Тренировочные упражнения.

№ 302 — на доске и в тетрадах;

№ 304 — самостоятельно;

№ 305 — на доске и в тетрадах;

№ 364 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 335 — устно.



### V. Итог урока.

Как расположен в координатной плоскости график функции  $y = kx$  при  $k > 0$  и при  $k < 0$ ?



### VI. Домашнее задание.

п. 15, №№ 357, 368, 358, 367.

# Урок 30

**ТЕМА:** Линейная функция и ее график.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся понятия линейной функции.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                            | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                             | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                      | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                      | 7           |
| 4 | Изложение нового материала  | Ввести понятие «линейная функция»                                     | 5           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать понятие «линейная функция»                                | 16          |
| 6 | Упражнения на повторения    | Повторить решения уравнений, текстовых задач на составление уравнения | 7           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                  | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                               | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

## II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу).



### III. Самостоятельная работа.

#### Вариант I

Функция задана формулой  $y = \frac{1}{3}x$ .

- а) Найти значение функции, если значение аргумента равно 6;
- б) Найти значение аргумента, если значение функции равно -1;
- в) Какие из точек  $A, B, C, D$  принадлежат графику этой функции:  $A(3; 10)$ ;  $B(-6; -10)$ ;  $C(0; 0)$ ;  $D(-9; -3)$ ?
- г) Построить график данной функции.

#### Вариант II

Функция задана формулой  $y = \frac{1}{2}x$ .

- а) Найти значение функции, если значение аргумента равно -10;
- б) Найти значение аргумента, если значение функции равно 5;
- в) Какие из точек  $A, B, C, D$  принадлежат графику функции:  
 $A(-1; 0)$ ;  $B(4; 2)$ ;  $C\left(-\frac{1}{5}; 7\right)$ ;  $D(-100; -50)$ ?
- г) Построить график данной функции.

## IV. Изложения нового материала.

(п. 16, заканчивая определением линейной функции)

## V. Тренировочные упражнения.

№ 316 — устно;

№ 313 — на доске и в тетрадях;

№ 314 — самостоятельно, с последующей проверкой;

№ 317 — в тетрадях, с комментированием — возможно оформление в виде таблицы;

№ 360 — самостоятельно, с последующей проверкой.

**VI. Упражнения на повторение.**

№ 336 (а) — самостоятельно;

№ 337 — на доске и в тетрадах.

**VII. Итог урока.**

Какая функция называется линейной функцией?

**VIII. Домашнее задание.**

п. 16 (1 часть), №№ 315, 318, 336 (б), 294 (б, в).

**Урок 31****ТЕМА:** Линейная функция и ее график.**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Научить строить график линейной функции и читать его.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                 | Содержание                                       | Время (мин) |
|---|----------------------------|--------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                        | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                 | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализация опорных знаний                      | 5           |
| 4 | Изучение нового материала  | Познакомить учащихся с графиком линейной функции | 7           |



| № | Этап урока                                               | Содержание                                                      | Время (мин) |
|---|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Осмысление алгоритма построения графика линейной функции | Формировать умение строить график линейной функции              | 7           |
| 6 | Тренировочные упражнения                                 | Формировать умение строить график линейной функции и читать его | 16          |
| 7 | Подведение итогов урока                                  | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке            | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания                              | Разъяснить содержание домашнего задания                         | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

№№ 359, 363.

### IV. Изучение нового материала.

(п. 16, график линейной функции, примеры 3–5).

Ученики должны ответить на вопросы:

- 1) Что является графиком линейной функции?
- 2) Как построить график линейной функции?
- 3) Какой вид будет иметь график функции  $y = -2$ ?  $y = 3$ ?

### V. Осмысление алгоритма построения графика линейной функции.

Задание выполняется на доске и в тетрадях.

Заполните таблицу и постройте график линейной функции:

1)  $y = -x + 2$

|     |   |   |
|-----|---|---|
| $x$ | 0 | 2 |
| $y$ |   |   |

2)  $y = 3x + 6$

|     |  |  |
|-----|--|--|
| $x$ |  |  |
| $y$ |  |  |

2. Постройте график функции  $y = -2$ .

## VI. Тренировочные упражнения.

№ 319 (а, б, д) — на доске и в тетрадах;

№№ 319 (в, г, е), 325 — самостоятельно с последующей проверкой по кодоскопу;

№ 322 (а, в) — на доске и в тетрадах — выработка алгоритма:

а) оформление с помощью таблицы:

|     |   |   |
|-----|---|---|
| $x$ | 0 |   |
| $y$ |   | 0 |

б) или так:  $y = -2,4x + 9,6$

точка пересечения с осью абсцисс:  $y = 0$ , тогда

$$-2,4x + 9,6 = 0, x = 4; \quad (4; 0);$$

точка пересечения с осью ординат:  $x = 0$ , тогда

$$y = 0 + 9,6, y = 9,6; \quad (0; 9,6);$$

№ 321 (самостоятельно, с последующей проверкой).



## VII. Итог урока.

Ответы на вопросы;

Что является графиком линейной функции?

Как построить график линейной функции?



## VIII. Домашнее задание.

п. 16, №№ 320, 327, 323, 332.

## Урок 32

**ТЕМА:** Линейная функция и ее график.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Вывести условия пересечения и параллельности графиков двух линейных функций.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                       | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                                        | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                                 | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализация опорных знаний                                                                                      | 5           |
| 4 | Изучение нового материала   | Вывести условие пересечения и параллельности графиков двух линейных функций                                      | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение использовать условие параллельности и пересечения графиков линейных функций при решении задач | 18          |
| 6 | Упражнения на повторение    | Повторить составление выражения по условию задачи                                                                | 6           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                             | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                          | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (фронтально).

## III. Актуализация старых знаний.

Устно:

1) Решить уравнение:

а)  $1 - 2x = x - 5$ ;

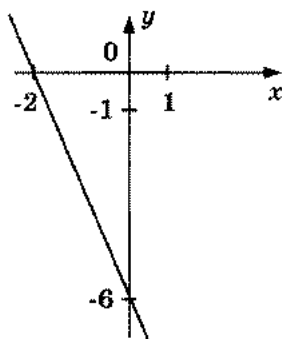
в)  $5 - x = 5 + x$ ;

б)  $10x + 6 = 10x - 2$ ;

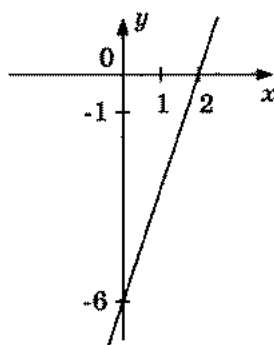
г)  $5x + 3 = 3,5 - x$ .

2) Какой из приведенных ниже графиков является графиком функции  $y = 3x - 6$ ?

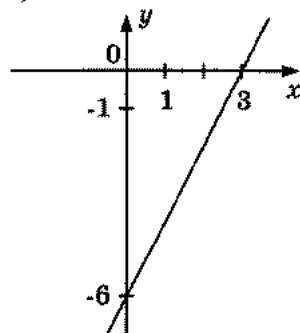
а)



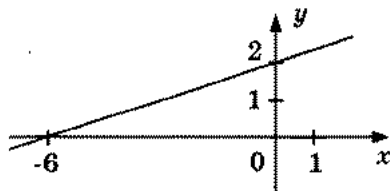
б)



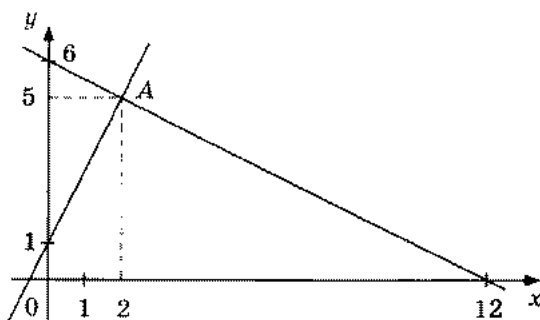
в)



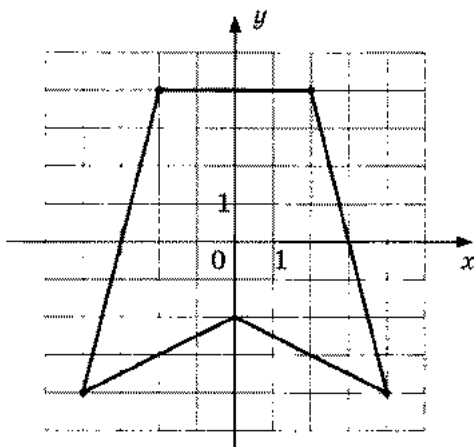
г)



3) На рисунке изображены 2 прямые, пересекающиеся в точке А. Найти координаты точки А.



4) Найти координаты вершин многоугольника.



#### IV. Изучение нового материала.

(п. 16 по учебнику, путем фронтальной беседы)

1) Как выяснить пересекаются ли графики функций, заданных формулами  $y = 0,9x - 1$  и  $y = 0,8x + 1$ .

*1 способ.* Можно продолжить графики до их пересечения в точке и найти координаты этой точки. (Это не всегда удобно, продолжение затруднено.)

*2 способ.* Чтобы найти координаты точки пересечения графиков, надо:

1. Решить уравнение  $0,9x - 1 = 0,8x + 1$  и найти  $x = 20$ . Это будет абсцисса точки пересечения.

2. Подставив в уравнение любой из данных функции  $x = 20$ , найти  $y = 17$ . Это — ордината точки пересечения.

$(20; 17)$  — точка пересечения графиков функций  $y = 0,9x - 1$  и  $y = 0,8x + 1$ .

2) Как будут вести себя прямые, являющиеся графиками линейных функций с одинаковыми коэффициентами при  $x$ ? Например,  $y = 0,5x + 1,5$ , и  $y = 0,5x - 2$ .

На рис. 36 они выглядят параллельными, т.е. не имеющими общих точек. Так ли это?

Решим уравнение  $0,5x + 1,5 = 0,5x - 2$ .

Это уравнение не имеет корней. Следовательно, и прямые, которые являются графиками функций  $y = 0,5x + 1,5$  и  $y = 0,5x - 2$  не имеют общих точек, т.е. они параллельны.

3) Читаем правило на с. 73.

4) Вводим понятие углового коэффициента ( $k$ ) прямой — графика функции  $y = kx + b$  и еще раз формулируем условие пересечения и параллельности графиков линейных функций.

5) По рис. 36 рассматриваем взаимное расположение прямых  $y = kx + b$  с одинаковыми  $k$  и различными значениями  $b$ .

6) По рис. 38 разбираем взаимное расположение прямых  $y = kx + b$  с различными значениями  $k$  и одним и тем же значением  $b$ .

## V. Тренировочные упражнения.

№№ 369, 370 — на доске и в тетрадах, с подробным объяснением;

№ 371 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 372 (а, б) — на доске и в тетрадах;

№ 372 (в, г) — самостоятельно с последующей проверкой.

## VI. Упражнения на повторение.

№ 338 — самостоятельно с последующей проверкой.



## VII. Итог урока.

В каком случае графики двух линейных функций пересекаются? Как найти координаты точки пересечения?

В каком случае графики двух линейных функций являются параллельными прямыми?



### VIII. Домашнее задание.

п. 16, №№ 373, 311, 296 (6).

## Урок 33

**ТЕМА:** Линейная функция и ее график.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Закрепить полученные знания и умения, превращая их в навык.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                        | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                         | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                  | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализация опорных знаний                                                       | 8           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Закрепить знания и умения по теме «Линейная функция и ее график», формируя навыки | 27          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                              | 2           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                           | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания.

## III. Устная работа.

1) Графики каких из заданных функций параллельны графику функции  $y = 0,6x + 2$ :

- а)  $y = x + 0,6$ ;      в)  $y = -0,6x + 1$ ;      г)  $y = 9x + 1$ ;  
 б)  $y = 0,6x$ ;      д)  $y = 0,6x + 9$ ;      е)  $y = \frac{3}{5}x - 0,7$ ?

2) Пересекаются ли графики функции  $y = 3x - 1$  и  $y = 2x + 1$ ? Если да, то найти координаты точки пересечения.

3) Для функции  $y = 2 - 8x$  найти  $k$  и  $b$ . Как называют  $k$ ?

4) Функция задана формулой  $y = 10x - 4$ . Найти:

- а) область определения функции;  
 б) значения функции, соответствующие значениям аргумен-

та:  $-2,5$ ;     $0,06$ ;     $\frac{1}{2}$ .

## IV. Тренировочные упражнения.

№ 361 — на доске и в тетрадах;

№ 362 — с комментированием;

№ 366 — самостоятельно, с последующей проверкой;

№ 334 — самостоятельно, с последующей проверкой.



## V. Итог урока.

Контрольные вопросы 4, 5 стр. 78.



**VI. Домашнее задание.**

п. 16, №№ 326, 331, 401.

**Урок 34****ТЕМА:** Линейная функция и ее график.**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Коррекция знаний, умений, навыков, полученных при изучении данной темы.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                      | Содержание                                                                                     | Время (мин) |
|---|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент          | Нацелить учащихся на урок                                                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания      | Коррекция ошибок                                                                               | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа          | Коррекция знаний, умений, навыков, полученных при изучении темы «Линейная функция и ее график» | 24          |
| 4 | Проверка самостоятельной работы | Коррекция ошибок                                                                               | 4           |
| 5 | Тренировочные упражнения        | Составление формулы линейной функции по условию задачи, работа с ее графиком                   | 7           |
| 6 | Подведение итогов урока         | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                           | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания     | Разъяснить содержание домашнего задания                                                        | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (выборочно).



## III. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

## Вариант I

1. Функция задана формулой  $y = 3x + 18$ .

Заполнить таблицу

|     |    |    |    |     |
|-----|----|----|----|-----|
| $x$ | -5 |    |    | 2,1 |
| $y$ |    | -9 | 33 |     |

2. Построить график функции  $y = 2x - 4$ .а) С помощью графика определить, чему равно значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;б) Проходит ли график этой функции через точку  $A(300; 56)$ ?

3. Построить графики функций:

а)  $y = -3x$ ;                      б)  $y = 2$ 

в одной системе координат.

4. Пересекаются ли графики функций:

а)  $y = 3x - 5$                       и                       $y = 3x + 1$ ;б)  $y = -2x + 3$                       и                       $y = 3x + 1$ ?

Для пересекающихся графиков вычислите координаты их точки пересечения.

## Вариант II

1. Функция задана формулой  $y = 2x + 10$ .

Заполнить таблицу:

|     |   |     |    |     |
|-----|---|-----|----|-----|
| $x$ | 9 |     |    | 3,5 |
| $y$ |   | -12 | 18 |     |

2. Построить график функции  $y = -2x + 6$ .

а) С помощью графика определите, чему равно значение  $y$  при  $x = 1,5$ .

б) Проходит ли график этой функции через точку В  $(-20; 46)$ ?

3. В одной системе координат построить графики функций:

а)  $y = 6x$ ;                      б)  $y = -4$ .

4. Пересекаются ли графики функций:

а)  $y = 2,7x - 5$  и  $y = 2,7x + 8$ ;                      б)  $y = 9x + 1$  и  $y = 7x - 4$ .

Для пересекающихся графиков вычислить координаты их точки пересечения.

**IV. Проверка самостоятельной работы** (анализ и коррекция ошибок).

**V. Тренировочные упражнения.**

№№ 333, 307 — на доске и в тетради.



**VI. Итог урока.**

Контрольные вопросы на с. 64.



**VII. Домашнее задание.**

п. 16, №№ 328, 329, 330, 402

## Урок 35

**ТЕМА:** Контрольная работа № 3.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Выявить степень усвоения учащимися материала.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                    | Содержание                | Время (мин) |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся  | 44          |

**I. Организационный момент**


---



---

**II. Контрольная работа***Вариант I*

1. Функция задана формулой  $y = -6x + 14$ .

Определить:

- а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ;
- б) значение  $x$ , при котором  $y = 2$ ;
- в) проходит ли график функции через точку  $A(-5; 44)$ ?

2. Построить график функции  $y = -3x + 6$ .

- а) Принадлежит ли графику точка  $A(-20; 70)$
  - б) Указать с помощью графика значение  $x$ , при котором  $y = 6$ ;
- $y = 0$ .

3. В одной системе координат построить графики функций:

- а)  $y = -\frac{1}{5}x$ ;                      б)  $y = 5$ .

4. Найти координаты точки пересечения графиков функций:  
 $y = 14x - 24$  и  $y = -16x + 36$ .

5. № 342 (а).

*Вариант II*

1. Функция задана формулой  $y = 2x - 9$ .

Определить:

- а) значение  $y$ , если  $x = -2,5$ ;

## II четверть

---

б) значение  $x$ , при котором  $y = 5$ ;

в) проходит ли график функции через точку  $A(-15; -39)$ ?

2. Построить график функции  $y = 2x - 4$ .

а) Принадлежит ли графику точка  $A(-20; -70)$

б) Указать с помощью графика значение  $x$ , при котором  $y = 6$ ;  
 $y = 0$ .

3. В одной системе координат построить графики функций:

а)  $y = \frac{1}{4}x$ ;                      б)  $y = -4$ .

4. Найти координаты точки пересечения графиков функций:  
 $y = -15x + 13$ ;  $y = 13x - 43$ .

5. № 342 (б).

## Глава III

### Степень с натуральным показателем

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. При вычислении значений выражений, содержащих степени, необходимо обратить внимание на порядок действий. Учащиеся должны получить представление о нахождении значения степени с помощью калькулятора. Обоснование свойств степеней позволяет познакомить учащихся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале.

При изучении свойств функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$  важно рассмотреть особенности расположения их графиков в координатной плоскости.

Учащиеся должны усвоить понятия абсолютной и относительной погрешностей и научиться применять их в несложных упражнениях.

### Обязательные результаты обучения

#### Теория

Понятие степени, основания степени, показателя степени. Определение  $a^n$  в случаях, когда  $n = 1$  и  $n$  — натуральное число, отличное от 1. Определение степени с нулевым показателем. Свойства степеней. Понятия одночлена и его стандартного вида, коэффициент одночлена, степень одночлена. Умножение и возведение одночленов в степень. Знание графиков функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$ .

### Понятия абсолютной и относительной погрешностей

#### Практика

Вычисление  $a^n$  для любых значений  $a$  и натуральных значений  $n$ . Использование свойств степени для вычисления значений арифметических и алгебраических выражений, для упрощения алгебраических выражений. Приведение одночлена к стандартному виду. Умножение одночленов, возведение одночлена в натуральную степень. Представление заданного одночлена в виде степени одночлена. Вычисление конкретных значений и по-

строение графиков функций  $y = x^2$  и  $y = x^3$ , чтение графиков. Умение находить абсолютную и относительную погрешность в несложных случаях.

## Урок 36

**ТЕМА:** Определение степени с натуральным показателем.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Введение понятия степени с натуральным показателем и формирование умения преобразовывать произведение в степень и степени в произведение.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                                        | Содержание                                                                         | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                            | Нацелить учащихся на урок                                                          | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы                         | Коррекция ошибок                                                                   | 7           |
| 3 | Восприятие и первичное осознание нового материала | Ввести понятие степени с натуральным показателем                                   | 10          |
| 4 | Тренировочные упражнения                          | Формировать умение преобразовывать произведение в степень и степень в произведение | 16          |
| 5 | Самостоятельная работа                            | Коррекция ошибок                                                                   | 7           |
| 6 | Подведение итогов урока                           | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                               | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания                       | Разъяснить содержание домашнего задания                                            | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Анализ контрольной работы. Коррекция ошибок.

### III. Восприятие и первичное осознание нового материала.

Коллективная работа с учебником под руководством учителя (п. 18).

1) Сформулировать определение степени числа с натуральным показателем.

2) а) Прочитать  $5^7$ ,  $3^4$ ,  $(-6)^3$ ,  $a^1$ ,  $a$ ,  $a^4$ ;

б) Назвать основание и показатель степени.

3) Как найти значение степени  $2^3$ ,  $3^2$ ,  $(-6)^3$ ?

4) Вычисленные значения степени называют действием возведения в степень. Это — действие третьей ступени.

5) Каким числом (положительным или отрицательным) является:

а) степень положительного числа;

б) степень отрицательного числа с четным показателем;

в) степень отрицательного числа с нечетным показателем.

Привести примеры.

6) Сравнить с нулем  $3^4$ ,  $10^3$ ,  $(-2)^2$ ,  $(-2)^3$ ,  $(-2)^4$ ,  $a^2$ .

### IV. Тренировочные упражнения.

№ 374 — на доске и в тетрадах;

№ 375 — устно;

№ 376 — на доске и в тетрадах;

№ 380 — дан на форзаце учебника, поэтому лучше поработать с готовой таблицей:

1)  $2^n = 512$ . Чему равно  $n$ ?

2)  $3^n = 243$ . Чему равно  $n$ ?

3)  $2^n = 1024$ ,  $3^k = 243$ . Что больше:  $n$  или  $k$ ?



- № 381 (а, б) — на доске и в тетрадах;  
 № 382 (в, г) — самостоятельно с последующей проверкой;  
 № 384 — с комментированием;  
 № 385 — на доске и в тетрадах.



### V. Самостоятельная работа.

#### Вариант I

1. Заменить произведение степенью:

- а)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ ;      в)  $y \cdot y \cdot y \cdot b \cdot b \cdot b$ ;  
 б)  $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a$ ;      г)  $\underbrace{24 \cdot 24 \cdot \dots \cdot 24}_{1000 \text{ раз}}$

2. Вычислить:

- а)  $2^4$ ;      в)  $(-8)^2$ ;      д)  $-3^4$ .  
 б)  $0,3^2$ ;      г)  $1^{15}$ ;

#### Вариант II

1. Заменить произведение степенью:

- а)  $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ ;      в)  $aaaaabbbb$ ;  
 б)  $n \cdot n \cdot n \cdot n \cdot n$ ;      г)  $\underbrace{19 \cdot 19 \cdot \dots \cdot 19}_{70 \text{ раз}}$

2. Вычислить:

- а)  $3^2$ ;      б)  $0,2^2$ ;      в)  $(-5)^3$ ;  
 г)  $0^{80}$ ;      д)  $-2^4$ .



### VI. Итог урока.

Что называется:

- 1) степенью числа  $a$  с натуральным показателем;
- 2) основанием степени?



### VII. Домашнее задание.

п. 18, №№ 377, 382, 386, 454, принести калькуляторы.

## Урок 37

**ТЕМА:** Определение степени с натуральным показателем.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся умений выполнять вычисления в выражениях, содержащих степени.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                                        | Содержание                                                               | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                            | Нацелить учащихся на урок                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания                        | Коррекция ошибок                                                         | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом                      | Актуализация опорных знаний                                              | 7           |
| 4 | Восприятие и первичное осознание нового материала | Показать примеры вычисления значений выражений, содержащих степени       | 5           |
| 5 | Тренировочные упражнения                          | Формировать умения выполнять вычисления в выражениях, содержащих степени | 14          |
| 6 | Самостоятельная работа                            | Коррекция ошибок                                                         | 10          |
| 7 | Подведение итогов урока                           | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                     | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания                       | Разъяснить содержание домашнего задания                                  | 2           |

### ХОД УРОКА



#### 1. Организационный момент.

---



---

## II. Проверка домашнего задания (фронтально).

## III. Фронтальная работа с классом.

Устно:

1) Что означает запись  $a^n$ ?

2) Сформулировать определение степени числа с натуральным показателем.

3) Даны числа 3;  $-\frac{1}{3}$ ;  $-2$ ;  $\frac{1}{2}$ . Сколько получится, если:

а) возвести каждое из этих чисел в квадрат;

б) сначала удвоить каждое из данных чисел, затем полученный результат возвести в квадрат?

4) Возвести в куб: 1; 2;  $-3$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $-\frac{1}{2}$ ;  $-\frac{2}{3}$ ; 1,5.

5) Определить знак результата:

а)  $(-4)^4$ ;                      б)  $(-0,1)^7$ ;                      в)  $-(3)^5$ ;

г)  $(-8)^3$ ;                      е)  $(-1)^{10}$ ;                      з)  $-(-1)^6$ ;

д)  $(-0,5)^6$ ;                      ж)  $-(2)^4$ ;                      и)  $-(-2)^5$ .

6) Известно, что  $(-1)^n = 1$ . Чему равно  $n$ ? Сколько решений имеет пример?

## IV. Восприятие и первичное осознание нового материало

(п. 18, примеры 1, 2, 3).

Вычислить:  $5 \cdot 2^4 + 4 \cdot 3^2 = 5 \cdot 16 + 4 \cdot 9 = 80 + 36 = 116$  (показать учащимся оформление записи, отличное от оформления записи в примерах 1, 2).

## V. Тренировочные упражнения

№ 387 — с комментированием, в тетрадах;

№ 388 (а, в, ж, и) — на доске и в тетрадах;

№ 388 (б, г, е, з) — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 391 (а) — на доске и в тетрадях возможно оформление в виде таблицы:

|           |    |   |    |
|-----------|----|---|----|
| $y$       | -2 | 3 | 10 |
| $y^4$     |    |   |    |
| $0.01y^4$ |    |   |    |

№ 392 (а) — самостоятельно с последующей проверкой.  
Возможно оформление в виде таблицы:

|          |   |    |
|----------|---|----|
| $x$      | 9 | -6 |
| $x^2$    |   |    |
| $-x^2$   |   |    |
| $-x$     |   |    |
| $(-x)^2$ |   |    |

№ 393 — устно; № 399 — устно; № 398 — самостоятельно с последующей проверкой.



## VI. Самостоятельная работа (с последующей проверкой)

### Вариант I

- а) № 514 (а, г),
- б) № 517 (а, г),
- в) № 518 (а, в),
- г) № 520 (а, г).

### Вариант II

- а) № 514 (б, в),
- б) № 517 (б, в),
- в) № 518 (б, г),
- г) № 520 (б, в).



## VII. Итог урока



## VIII. Домашнее задание.

п. 18, №№ 391 (б), 394, 400, 389.

## Урок 38

**ТЕМА:** Умножение и деление степеней.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Добиться усвоения учащимися правил умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями и умения применять эти правила.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                                        | Содержание                                                                                    | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                            | Нацелить учащихся на урок                                                                     | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания                        | Коррекция ошибок                                                                              | 5           |
| 3 | Математический диктант                            | Актуализация опорных знаний                                                                   | 7           |
| 4 | Восприятие и первичное осознание нового материала | Вывести правила умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями                        | 8           |
| 5 | Тренировочные упражнения                          | Формировать умения применять правила умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями   | 11          |
| 6 | Упражнения на повторение                          | Повторить сравнение с нулем значения выражения                                                | 5           |
| 7 | Проверочная работа                                | Проверить степень сформированности умений умножать и делить степени с одинаковыми основаниями | 5           |
| 8 | Подведение итогов урока                           | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                          | 1           |
| 9 | Сообщение домашнего задания                       | Разъяснить содержание домашнего задания                                                       | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (фронтально).

## III. Математический диктант.

1) Записать в виде произведения третью [четвертую] степень числа 5 [4] и вычислить ее значение.

2) вычислить значение:

а)  $2^3 \cdot 3^2$        $[5^2 \cdot 2^2]$ ;

б)  $0,2^2 - 0,3^2$        $[(0,2 - 0,3)^3]$ .

3) Какие числа надо возвести в квадрат, чтобы получить:

а) 16;      б) 121;      в)  $\frac{9}{25}$

[ а) 100;      б) 625;      в)  $\frac{16}{81}$  ]?

4) Какие числа надо возвести в куб, чтобы получить:

а) -8;      б) 125;      в)  $-\frac{64}{125}$

[ а) -27;      б) 64;      в)  $-\frac{8}{27}$  ]?

## IV. Восприятие и нервничное осознание нового материала

(п. 19 учебника):

1.  $a^2 \cdot a^3 = (aa)(aaa) = aaaaa = a^5$ , следовательно  $a^2 \cdot a^3 = a^5$ .

2.  $a^m \cdot a^n = (\underbrace{aa \dots a}_{m \text{ раз}})(\underbrace{aa \dots a}_{n \text{ раз}}) = \underbrace{aa \dots a}_{(m+n) \text{ раз}} = a^{m+n}$ .

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  — основное свойство степени. Формулируем правило умножения степеней с одинаковыми основаниями и сверяем его с правилом на с. 75 учебника.

3. № 403 — устно.

4.  $a^7 : a^3 = (a^3 \cdot a^4) : a^3 = a^4$ , т.е.  $a^7 : a^3 = a^4$ ,  $a \neq 0$ .

5.  $a^m : a^n = a^{m-n}$  — выдвигаем гипотезу, что это свойство верно при  $a \neq 0$  и  $m > n$ ,  $m$  и  $n$  — натуральные числа.

Для доказательства установим, чему равно произведение  $a^{m-n} \cdot a^n = a^{(m-n)+n} = a^{m-n+n} = a^m$ .

Следовательно, по определению частного  $a^m : a^n = a^{m-n}$ .

Формулируем правило деления степеней с одинаковыми основаниями, затем сверяем его с правилом на с. 76 учебника.

6. № 414 — устно.

7.  $a^n : a^n = a^{n-n} = a^0$ ,  $a \neq 0$ .

С другой стороны,  $a^n : a^n = 1$ .

Следовательно,  $a^0 = 1$ ,  $a \neq 0$ .

$0^0$  не имеет смысла.

Читаем определение на с. 77 и примеры, следующие за ним.

8. № 421 — устно.

## V. Тренировочные упражнения.

№№ 408, 416 — в тетрадах, с комментированием;

№ 420 — устно.

## VI. Упражнения на повторение:

№ 425 — на доске и в тетрадах



## VII. Проверочная работа

Вариант I

Представить в виде степени:

а)  $x^5 x^2 x^3$ ;

б)  $3^5 \cdot 3^2 \cdot 3$ ;

в)  $y^5 : y^3$ ;

г)  $5^7 : 5^4$ ;

д) 1.

Вариант II

Представить в виде степени:

а)  $y^4 y^2 y$ ;

б)  $7^6 \cdot 7^2 \cdot 7^3$ ;

в)  $x^8 : x^3$ ;

г)  $6^{10} : 6^3$ ;

д) 1.



## VIII. Итог урока



## IX. Домашнее задание.

п. 19, №№ 404, 409, 415, 423, 424

# Урок 39

**ТЕМА:** Умножение и деление степеней.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся навыков умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                                               | Время (мин) |
|---|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                         | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания                                           | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать навык умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями | 18          |
| 5 | Упражнения на повторение     | Повторить алгоритм определения принадлежности точки графику функции      | 4           |
| 6 | Самостоятельная работа       | Коррекция ошибок                                                         | 7           |
| 7 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                     | 1           |



| № | Этап урока                  | Содержание                              | Время<br>(мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания | 2              |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (с помощью кодоскопа).

### III. Актуализация опорных знаний.

### Фронтальная работа с классом.

1. Сформулируйте основное свойство степени. Запишите его на доске в виде формулы.
2. Сформулируйте правило умножения степеней с одинаковыми основаниями.
3. Сформулируйте правило деления степеней с одинаковыми показателями.

Запишите их на доске в виде формул.

4. Представьте в виде степени выражение:

$$a) a^7 \cdot a^3;$$

В)  $x^{10} : x^2$ ;

6)  $b \cdot b^8$ :

$$\Gamma) c^6 : c_4$$

5. Известно, что:

$$a) y^7 \cdot y^n = y^{16};$$

6)  $y^{11} : y = y^{18}$ .

Чему равно  $n$ ?

6. № 422, 406, 407, 417 — устно.

#### IV. Тренировочные упражнения.

**№ 410** — на доске и в тетрадях;

**№ 411** — в тетрадах, с комментированием;

**№ 418 (а, б) — на доске и в тетрадях:**

№ 418 (в, г) — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 419 — самостоятельно с последующей проверкой.

## V. Упражнения на повторение.

№ 426.



### VI. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

Вариант I

Вариант II

а) № 534 (а, б);

а) № 534 (в, г);

б) № 532 (а);

б) № 532(б);

в) № 531 (а);

в) № 531 (б);

г) № 537 (а).

г) № 537 (б).



### VII. Итог урока.



### VIII. Домашнее задание.

п. 19, №№ 412, 535, 427.

## Урок 40

**ТЕМА:** возведение в степень произведения и степени.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Добиться усвоения учащимися правил возведения в степень произведения и степени и умения применять эти правила.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                                 | Содержание                                                                       | Время (мин) |
|---|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                     | Нацелить учащихся на урок                                                        | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания                 | Коррекция ошибок                                                                 | 5           |
| 3 | Устная работа                              | Актуализировать опорные знания                                                   | 7           |
| 4 | Восприятие и первичное осознание материала | Вывести правила возведения в степень произведения и степени                      | 10          |
| 5 | Тренировочные упражнения                   | Формировать умения применять правила возведения в степень произведения и степени | 18          |
| 6 | Подведение итогов урока                    | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                             | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания                | Разъяснить содержание домашнего задания                                          | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Сформулировать правило умножения степеней с одинаковыми основаниями.

2) Сформулировать правило деления степеней с одинаковыми основаниями.

3) № 533 — устно.

4) Выполнить действия:

а)  $c^4 \cdot c^7 : c^9$ ;

г)  $5 \cdot 2^3 - 3^2$ ;

б)  $a^{18} : a^{15} \cdot a^2$ ;

д)  $(-1)^2 + (-1)^3$ ;

в)  $\left(-736\frac{1}{7}\right)^0 \cdot 3 + 1^{100}$ ;

е)  $6^2 - 3 \cdot 2^3$ .

5) Какую длину имеет ребро куба, если объем куба:

а)  $27 \text{ дм}^3$ ; б)  $64 \text{ см}^3$ ; в)  $125 \text{ мм}^3$ ; г)  $0,125 \text{ м}^3$ ?

#### IV. Восприятие и первичное осознание материала с применением свойств действий над числами и определения степени

(учитель ведет запись на доске, ученики в тетрадях, все действия комментируются)

1.  $(ab)^4 = (ab)(ab)(ab)(ab) = (aaaa)(bbbb) = a^4b^4$ .

Значит,  $(ab)^4 = a^4b^4$ .

2.  $(ab)^n = a^n \cdot b^n$  — гипотеза.

*Доказательство:*

$$(ab)^n = \underbrace{(ab)(ab) \dots (ab)}_{n \text{ раз}} = \underbrace{(aa \dots a)}_{n \text{ раз}} \underbrace{(bb \dots b)}_{n \text{ раз}} = a^n b^n$$

Следовательно,  $(ab)^n = a^n b^n$ .

Ученики с помощью учителя формулируют правило и сверяют его с правилом на с. 97.

3. Пример 1 (по учебнику) с. 97.

4. № 428 (а, в, д, ж) — на доске и в тетрадях;

№ 428 (б, г, е, з) — самостоятельно с последующей проверкой.

5. № 413 — на доске и в тетрадях.

а)  $(c^4)^2 = c^4 \cdot c^4 = c^8$ . Следовательно,  $(c^4)^2 = c^8$ .

б)  $(c^2)^4 = c^2 \cdot c^2 \cdot c^2 \cdot c^2 = c^8$ . Следовательно,  $(c^2)^4 = c^8$ .

6.  $(a^m)^n = a^{mn}$  — гипотеза.

*Доказательство:*

По определению степени:

$$(a^m)^n = \underbrace{a^m a^m \dots a^m}_{n \text{ раз}} = \overbrace{a^{m+m+\dots+m}}^{n \text{ раз}} = a^{mn}.$$

Следовательно,  $(a^m)^n = a^{mn}$ .

Учащиеся с помощью учителя формулируют правило и сверяют его с правилом на с. 98.

7. Пример 2 (по учебнику), с. 98.

8. № 438 — устно.

## V. Тренировочные упражнения.

№ 430 — на доске и в тетрадах. Обращаем внимание на рациональные вычисления.

$$(2 \cdot 10)^3 = 2^3 \cdot 10^3 = 8 \cdot 1000 = 8000;$$

$$(2 \cdot 5)^4 = 10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000;$$

№ 437 — начать на доске и закончить самостоятельно в тетрадах с последующей проверкой.

В данном номере отрабатываем прочитывание свойства степеней справа налево:  $a^n b^n = (ab)^n$ ;

№ 439 — в тетрадах, комментируя правилами действий со степенями;

№№ 441, 442 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 432 — устно.



## VI. Итог урока.

Повторить правила возведения произведения и степени в степень



## VII. Домашнее задание.

п. 20, №№ 429, 433, 440

# Урок 41

**ТЕМА:** Возведение в степень произведения и степени.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся навыков применения правил возведения в степень произведения и степени.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                              | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                               | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                        | 5           |
| 3 | Математический диктант      | Актуализировать опорные знания                                                                          | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать навык возведения в степень произведения и степени                                           | 14          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить условия принадлежности графику функции, заданной аналитически, точки с заданными координатами | 4           |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                                        | 10          |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                    | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                 | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.**


---



---

**II. Проверка домашнего задания (фронтально).****III. Математический диктант.**

1. Записать выражение  $a^8 \cdot a^6$  [ $c^5 \cdot c^7$ ].

Представить это выражение в виде степени.

## II четверть

2. Записать степень, которая получится, если выражение  $k^3 [b^2]$  возвести в пятую [четвертую] степень.

3. Записать в виде степени выражение:

$$2^{17} \cdot 18^{17} \quad [7^{11} \cdot 2^{11}].$$

4. Представить в виде степени числа 6 [8] частное

$$6^{70} : 6^{50} \quad [8^{42} : 8^{22}].$$

5. Число  $b$  отрицательное. Каков знак числа  $b^{11}$ ?

[Число  $a$  отрицательное. Каков знак числа  $a^{11}$ ?

6.  $(2^n)^4 = 2^{16}$ . Чему равно  $n$ ?  $[(3^n)^4 = 3^{20}]$

## IV. Тренировочные упражнения.

№ 447 — доске и в тетрадах с подробным комментированием, используя свойства степеней.

№ 449 — самостоятельно с последующей проверкой.

№ 450 (а, в) — на доске и в тетрадах.

№ 450 (б, г) — самостоятельно с последующей проверкой.

№№ 445, 446 — устно.

№ 431 — на доске и в тетрадах.

## V. Упражнения на повторение. № 453.



### VI. Самостоятельная работа.

Вариант I

1) Вычислить:

а)  $6 \cdot 2^3 + 4^2$ ;      б)  $20^4 \cdot 0,5^4$ ;      в)  $\frac{4 \cdot 2^5}{2^7}$ .

2) Упростить:

а)  $c^6 \cdot c^3 : c^8$ ;      в)  $(-3a)^4$ ;  
б)  $(b^7)^3 \cdot b$ ;      г)  $((x^3)^2)^7$ .

Вариант II

1) Вычислить:

а)  $5^2 - 3 \cdot 2^3$ ;      б)  $0,12^2 \cdot 100^2$ ;      в)  $\frac{3^9}{3^6 \cdot 27}$ .

2) Упростить:

а)  $c^{15} : c^{13} \cdot c^3$ ; б)  $(b^4)^5 : a$ ; в)  $(-4x)^3$ ; г)  $((x^5)^2)^4$ .

**VII. Итог урока.**

Правила действия со степенями

**VIII. Домашнее задание.**

п. 20, №№ 448, 547, 548, 542

**Урок 42****ТЕМА:** Одночлен и его стандартный вид.**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Сформулировать у учащихся понятие одночлена и его стандартного вида.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                                 | Содержание                                                                                    | Время (мин) |
|---|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                     | Нацелить учащихся на урок                                                                     | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания                 | Коррекция ошибок                                                                              | 5           |
| 3 | Устная работа                              | Актуализировать опорные знания                                                                | 5           |
| 4 | Восприятие и первичное осознание материала | Познакомить учащихся с понятиями «одночлен», «степень одночлена», «стандартный вид одночлена» | 8           |



| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                  | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать у учащихся понятия «одночлен», «степень одночлена», «стандартный вид одночлена» | 22          |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                        | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                     | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Упростить выражение:

а)  $yy^2y^5y^0y^6$ ;                      в)  $k^{21}:k^6$ ;

б)  $(aa^2)^3$ ;                      г)  $\frac{b^2b^3}{b^5}$ .

2) Вычислить:

а)  $(7 - 13)(-4)^2$ ;

д)  $-12 + 12 \cdot (-5) + 5^2$ ;

б)  $130 - (13^2 - 69)$ ;

е)  $3 \cdot (-5)^2 - 15$ ;

в)  $(-9 + 9)(-6)^5$ ;

ж)  $(-5)^3 - 25 \cdot (2 - 5)$ .

г)  $5 \cdot (-13) + (-8)^2$ ;

3) Каким числом, положительным или отрицательным, является значение выражения:

$(-3)^{25}$ ;       $(-6)^8$ ;       $(-9)^{14}$ ;       $-(-1)^{13}$  ?

#### IV. Восприятие и переносное осмысление нового материала

(п. 21, работа с учебником под руководством учителя).

1) Одночлены — числа; переменные; их степени; произведение чисел, переменных и их степеней:

$$-7, \quad 2^3, \quad x, \quad x^4, \quad 5a^2x, \quad 2b^3(-3)bc^2.$$

Привести примеры.

2) Стандартный вид одночлена:

а)  $2b^3(-3)bc^2$  можно упростить, воспользовавшись переместительным и сочетательным свойствами умножения:

$$2b^3(-3)bc^2 = 2(-3)(b^3b)c^2 = -6b^4c^2$$

— произведение числового множителя, стоящего на первом месте, и степеней различных переменных.

б)  $(-4)a \cdot 7an = -28a^2n;$

г)  $4a^25b = 20a^2b;$

в)  $\frac{1}{2}x(-0,5)k^3x^3 = -\frac{1}{4}x^4k^3;$

д)  $\frac{1}{2}x^74k = 2x^7k.$

3) Коэффициент одночлена — числовой множитель одночлена, заданного в стандартном виде:

а)  $3a^2b$  — коэффициент 3;      в)  $-\frac{1}{3}xy$  — коэффициент  $-\frac{1}{3};$

б)  $a^2c$  — коэффициент 1;      г)  $-a^3mk$  — коэффициент -1;

4) Степень одночлена — сумма показателей всех его переменных:

$7ax^2y^4$  — степень 6;       $\frac{3}{8}x^5$  — степень 5.

#### V. Тренировочные упражнения.

№№ 455, 456 — устно, с объяснением;

№ 457 — на доске и в тетради;

№ 463 — устно;

№№ 461, 466 — самостоятельно с последующей проверкой.



#### VI. Итог урока.

Что называется одночленом; коэффициентом одночлена; его степенью?



## VII. Домашнее задание.

п. 21, №№ 458, 460, 464

# Урок 43

**ТЕМА:** Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся умений умножать одночлены, возводить одночлен в степень.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                                             | Время (мин) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                              | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                                       | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализировать опорные знания                                                         | 5           |
| 4 | Изучение нового материала  | Познакомить учащихся с правилом умножения одночленов и возведением одночлена в степень | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения   | Формировать умения умножать одночлены, возводить одночлены в степень                   | 16          |
| 6 | Упражнения на повторение   | Повторить решение текстовых задач на составление уравнений, график линейной функции    | 8           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Является ли одночленом выражение:

$$5xy^2; \quad -0,1x^4; \quad x^5; \quad -25;$$

$$a + b; \quad \frac{1}{2}; \quad -mn^2; \quad 2a + 3b;$$

$$\frac{2}{3}ab^2; \quad -32a^2b^3c; \quad x^3y^2; \quad x^2 + x^3 - 4?$$

Если да, то назвать:

- а) коэффициент одночлена;
- б) степень одночлена.

2) Преобразовать одночлен к стандартному виду:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } 5x^3x; & \text{в) } 5bc^2(-0,8)b^3c; \\ \text{б) } 2ab(-5)b; & \text{г) } -6x^25x^3y. \end{array}$$

### IV. Изучение нового материала (п. 22).

1) Разбираем по учебнику примеры 1, 2.

2) Умножение одночленов выполняется по свойствам умножения чисел (переместительному, сочетательному), с использо-

## II четверть

ванием правила умножения степеней с одинаковыми основаниями:

а)  $-3x^2y \cdot 4xy^3 = (-3 \cdot 4)(x^2 \cdot x)(y \cdot y^3) = -12x^3y^4$ ;

б)  $-x^6y^2 \cdot 4x^3y^2(-5xy) = -1 \cdot 4(-5)(x^6x^3x)(y^2y^2y) = 20x^{10}y^5$ .

3) В результате умножения одночленов снова получается одночлен, который принято приводить к стандартному виду.

4) Примеры 3, 4 разбираем по учебнику.

5) Возведение одночлена в степень выполняют по правилу возведения в степень произведения и правилу возведения степени в степень:

а)  $(5xy^2)^3 = 5^3x^3(y^2)^3 = 125x^3y^6$ ;

б)  $(-2a^5b^2)^3 = (-2)^3(a^5)^3(b^2)^3 = -8a^{15}b^6$ ;

в)  $(-x^7y^3)^4 = (-1)^4(x^7)^4(y^3)^4 = x^{28}y^{12}$ .

6) В результате возведения одночлена в натуральную степень снова получается одночлен.

## V. Тренировочные упражнения.

№ 467 (а, в, д) — на доске и в тетрадах;

№ 467 (б, г, е) — в тетрадах, с комментированием;

№ 468 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 472 — в тетрадах, с комментированием;

№ 470 — устно;

№ 475 — на доске и в тетрадах.

## VI. Упражнения на повторение.

№№ 481, 482 — на доске.



## VII. Итог урока.

Правила умножения одночленов и возведения одночлена в степень



## VIII. Домашнее задание.

п. 22, №№ 469, 473, 478.

# Урок 44

**ТЕМА:** Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование у учащихся навыков умножения одночленов и возведения одночлена в степень.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                    | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                     | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                              | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                                | 3           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать навык умножения одночленов и возведения одночлена в степень                       | 21          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить условия симметрии относительно: а) оси абсцисс, б) оси ординат, в) начала координат | 4           |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                              | 8           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                          | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                       | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

## II. Проверка домашнего задания (выборочно).

## III. Устная работа.

1) Выполнить действия:

а)  $2a^6c^3(-4ac^2)$ ;      г)  $2a^3b(4ab^2)$ ;

б)  $(-3x^5y^2)^3$ ;      д)  $(-x^3y)^2$ .

в)  $(-5b^4c)^2$ ;

2) Представить, если возможно, выражение в виде квадрата или куба одночлена:

а)  $25x^4$ ;

в)  $0,001y^{12}$ ;

д)  $a^6b^{18}$ ;

б)  $16a^6$ ;

г)  $-\frac{8}{27}a^{15}$ ;

е)  $3a^2$ .

## IV. Тренировочные упражнения.

№№ 477, 479 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 480(а, ж, з) — на доске и в тетрадах;

№ 480 (б, в, г, д, е) — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 560 (а, г, з) — на доске и в тетрадах;

№ 560 (б, в, д, е) — самостоятельно с последующей проверкой.

## V. Упражнения на повторение.

№ 483 — на доске.



## VI. Самостоятельная работа.

Вариант I

а) № 558 (а, б);

б) № 559 (а, б).

Вариант II

а) № 558 (в, г);

б) № 559(в, г).



## VII. Итог урока.



### VIII. Домашнее задание.

п. 22, №№ 471, 474, 476, 554 принести лист миллиметровой бумаги.

На уроках § 7 и § 8 учащиеся сталкиваются с доказательствами. Вряд ли на этом этапе целесообразно требовать от всех учеников умения воспроизводить доказательства, которые приводятся в учебнике. В то же время совсем игнорировать эти доказательства не стоит, подход к учащимся должен быть дифференцированным.

Полезны упражнения, в которых таблицы степеней читают «справа налево» ( $3^n = 243$ , чему равно  $n$ ?), и упражнения, в которых свойства степеней прочитываются «справа налево». Такие упражнения в учебнике есть (например №№ 437, 382) и игнорировать их не стоит.

## Урок 45

**ТЕМА:** Функции  $y = x^2$  и  $y = x^3$  и их графики.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся с графиком и свойствами функции  $y = x^2$ . Научить строить график функции  $y = x^2$  и работать с ним.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                | Время (мин) |
|---|----------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок          | 5           |



| № | Этап урока                  | Содержание                                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                       | 3           |
| 4 | Изучение нового материала   | Познакомить учащихся с графиком и свойствами функции $y = x^2$       | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения строить график функции $y = x^2$ и работать с ним | 23          |
| 6 | Упражнения на повторение    | Сравнение значений степеней                                          | 3           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                 | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (выборочно).

### III. Устная работа.

1) Возвести в квадрат:

а)  $-3xy$ ;                      в)  $0,3a^3b^2$ ;

б)  $-\frac{1}{2}a^2b$ ;                      г)  $-3x^3y^2z$ .

2) Выполнить умножение:

а)  $\frac{1}{3}m \cdot \frac{1}{2}m^3$ ;                      в)  $(1,2m^2n^2c)(-0,5mn^2c)$ ;

$$б) (a^2b)(-ab)^2; \quad г) (1, 2a^3c^7) \left( -\frac{2}{3} a^3c^2 \right).$$

#### IV. Изучение нового материала (работа с опорой на учебник под руководством учителя).

Строим на миллиметровой бумаге, используя таблицу на с. 105 п. 23 график функции  $y = x^2$  (рис. 60, 61). Выясняем свойства функции  $y = x^2$  (с. 106). Возвращаемся к таблице на с. 105 и фиксируем, что противоположным значениям  $x$  соответствует одно и то же значение  $y$ .

#### V. Тренировочные упражнения.

1) Построить график функции  $y = x^2$  в тетрадах, заполнив таблицу

|     |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| $x$ | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $y$ |    |    |    |    |   |   |   |   |   |

Заполняя таблицу, используем свойство 3.

2) № 484 — с комментированием — можно использовать кодоскоп (используем свойство 3);

№№ 485, 487 — самостоятельно с последующей проверкой.

#### VI. Упражнения на повторение.

№ 497 — устно;



#### VII. Итог урока.

Повторить свойства функции  $y = x^2$



#### VIII. Домашнее задание.

п. 23 (1 часть), №№ 486 499, 498, принести лист миллиметровой бумаги.

## Урок 46

**ТЕМА:** Функции  $y = x^2$  и  $y = x^3$  и их графики.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся с графиком и свойствами функции  $y = x^3$ . Научить строить график функции  $y = x^3$  и работать с ним.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                            | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                     | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                       | 5           |
| 4 | Изучение нового материала   | Познакомить учащихся с графиком и свойствами функции $y = x^2$       | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения строить график функции $y = x^3$ и работать с ним | 24          |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                 | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                              | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент.

---



---

## II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Определить, какие точки принадлежат параболе и почему?

$$A(1,5; 2,25); \quad B(-3; 9); \quad C\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{16}\right);$$

$$D(3; 0); \quad E(0; 1); \quad F(-0,1; 0,01).$$

2) Вычислить:

$$a) (-33)\left(-\frac{3}{11}\right); \quad г) 7^3\left(-\frac{1}{7}\right)^3;$$

$$б) (0,2)^2(0,3)^2; \quad д) (-673) \cdot 0.$$

$$в) 10^4(-0,1)^3;$$

## IV. Изучение нового материала (п.23 (2 часть)).

Работа с учебником под руководством учителя. Строим на миллиметровой бумаге, используя таблицу на с. 107 п. 23 график функции  $y = x^3$  (рис. 62, 63).

Выясняем свойства функции  $y = x^3$  (с. 107). Возвращаясь к таблице на с. 107 фиксируем, что противоположным значениям  $x$  соответствуют противоположные значения  $y$ . Можно сказать название графика — кубическая парабола.

## V. Тренировочные упражнения.

1)  $y = x^3$  строим график функции в тетрадях, заполняя таблицу:

|     |    |    |                |   |               |   |   |
|-----|----|----|----------------|---|---------------|---|---|
| $x$ | -2 | -1 | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 | 2 |
| $y$ |    |    |                |   |               |   |   |

2) № 488 (с комментированием) с использованием свойства 3, желательно использовать кодоскоп;

№№ 493, 495 — комментированно;

№ 496 (на доске и в тетрадях);

№ 494 (а) (самостоятельно).



## VI. Итог урока.



## VII. Домашнее задание.

п. 23, №№ 489, 490, 491; 494 (6)

На уроках 45 и 46 продолжается работа с функциями. Функции, их графики составляют стержень школьного курса математики. Еще раз напоминаем понятие координатной оси, правило нахождения точки по заданной координате и правило отыскания координаты заданной точки.

Напоминаем все термины, связанные с декартовыми координатами на плоскости (абсцисса, ордината, ось абсцисс, ось ординат, координатные четверти).

Повторяем с учащимися правило отыскания точки по заданным координатам и правило отыскания координат точек на плоскости.

# Урок 47

**ТЕМА:** Контрольная работа № 4.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Проверка знаний учащихся по теме «Степень с натуральным показателем».

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |

| № | Этап урока                    | Содержание               | Время (мин) |
|---|-------------------------------|--------------------------|-------------|
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся | 44          |



## I. Организационный момент.

---



---



## II. Контрольная работа.

### Вариант I

#### 1. Выполнить действия:

- а)  $a^6 \cdot a^{12}$ ;                      в)  $(a^7)^3$ ;  
 б)  $a^{16} : a^{11}$ ;                      г)  $(4a^5)^3$ .

#### 2. Упростить выражение:

- а)  $4x^5y^7(-2xy^2)$ ;    б)  $(-3x^5y^2)^3$ ;    в)  $(-5x^4y)^2$ .

3. Построить график функции  $y = x^2$ . С помощью графика найти:

- а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 1,5;  
 б) значения аргумента, при которых значение функции равно 4.

4. Найти значение выражения  $-x^2 + 4x$  при  $x = 5$ .

#### 5. Вычислить:

- а)  $\frac{7^6 \cdot 7^{14}}{7^{18}}$ ;                      б)  $\frac{25^3 \cdot 2^6}{10^4}$ .

#### 6. Упростить выражение:

- а)  $1\frac{1}{3}a^5b\left(-1\frac{1}{2}a^2b\right)^4$ ;    б)  $(a^{2-k})^3 : a^6$ .

### Вариант II.

#### 1. Выполнить действия:

- а)  $x^2 \cdot x^5$ ;                      б)  $x^{15} : x^5$ ;  
 в)  $(x^2)^5$ ;                      г)  $(3a^6)^4$ .

## II четверть

---

**2.** Упростить выражение:

а)  $3a^2b(-2a^4b^2)$ ;    б)  $(-2a^2b^3)^2$ ;    в)  $(-4a^3b)^3$ .

**3.** Построить график функции  $y = x^2$ . С помощью графика определить:

а) значения аргумента, при которых значение функции равно 9;

б) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 2,5.

**4.** Найти значение выражения  $3x - x^2$  при  $x = 2$ .

**5.** Вычислить:

а)  $\frac{3^{15}}{3^9 \cdot 9^2}$ ;

б)  $\frac{8^5 \cdot 3^{15}}{6^{13}}$ .

**6.** Упростить выражение:

а)  $(-0,1a^2y^2)^3 \cdot 10a^6y^7$ ;    б)  $(x^{3+n})^4 : x^{12}$ .

## **Глава IV**

# **МНОГОЧЛЕНЫ**

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Ее изучение начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразование целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме следует уделить разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки.

Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении различных задач, прежде всего при решении уравнений, доказательстве тождеств.

### **Обязательные результаты обучения**

#### **Теория**

Понятие многочлена, стандартного вида многочлена. Умение описать словами правила выполнения арифметических операций над многочленами. Понятия разложения многочлена на множители. Умение описать словами суть метода вынесения общего множителя за скобки, метода группировки.

#### **Практика**

Приведение многочлена к стандартному виду. Сложение и вычитание многочленов, приведение подобных членов, взаимное уничтожение членов многочлена. Умножение многочлена на одночлен и на многочлен. Решение уравнений, сводящихся



## II четверть

---

после выполнения арифметических операций над входящими в их состав многочленами, к уравнениям вида  $a \cdot x = b$ . Решение соответствующих текстовых задач. Использование для разложения многочлена на множители метода вынесения общего множителя за скобки, метода группировки. Использование разложения на множители для решения уравнений. Доказательство тождеств.



## Урок 48

**ТЕМА:** Многочлен и его стандартный вид.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Введение понятия многочлена, стандартного вида многочлена и формирование умения приводить многочлен к стандартному виду.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                                        | Содержание                                                 | Время (мин) |
|---|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                            | Нацелить учащихся на урок                                  | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания                        | Коррекция ошибок                                           | 5           |
| 3 | Устная работа                                     | Актуализировать опорные знания                             | 5           |
| 4 | Изучение нового материала и первичное закрепление | Ввести понятия «многочлен», «стандартный вид многочлена»   | 10          |
| 5 | Тренировочные упражнения                          | Формировать умения приводить многочлен к стандартному виду | 20          |
| 6 | Подведение итогов урока                           | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке       | 2           |

| № | Этап урока                  | Содержание                              | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Привести подобные слагаемые:

а)  $5a + 28a - 2a$ ;

в)  $-5,1a - 4b - 4,9a + b$ ;

б)  $15a + 3b - 4a - b$ ;

г)  $7,5x + y - 8,5x - 3,5y$ .

2) Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые:

а)  $6x - 3(x - 1)$ ;

в)  $3x - (x - 2)$ ;

б)  $(4 + 3a) + (7a - 4)$ ;

г)  $6b + (10 - 4,5b)$ .

3) Привести одночлен к стандартному виду:

$(a^2b^3)^4$ ;  $(2xy^5)^2$ ;  $(-c^4m)^2$ .

### IV. Изучение нового материала и первичное закрепление.

(работа с учебником под руководством учителя, п. 25 до понятия степени многочлена).

1. Многочленом называется сумма одночленов.

Например:

$ax^2 + a^2y$ ;  $5b^3c + 8c - 1$ ;  $5c^2y - 6cy + 8c - 3$ .

2. Одночлены, из которых составлен многочлен, называются членами этого многочлена (№ 567 — устно).

Привести примеры двучленных и трехчленных многочленов.

3. Одночлены, отличающиеся друг от друга только коэффициентами, называются подобными одночленами.

4. Среди данных одночленов указать все подобные:

а)  $a^3b$ ;  $2a^3$ ;  $-a^3b$ ;  $3ab^3$ ;  $6abaa$ ;

б)  $5x^2y$ ;  $-2x^2y$ ;  $6xy^2$ ;  $4xxy$ ;  $-8y^2$ .

5. Упрощение многочлена, при котором алгебраическая сумма подобных одночленов заменяется одним одночленом, называется приведением подобных членов многочлена.

1) Например,

$$3a^2b + 5a - 7a^2b + 6a + c^2 = -4a^2b + 11a + c^2.$$

2) Рассмотреть пример 1 на с. 119 учебника.

3) № 568 (а, б) — на доске и в тетрадах.

6. Многочлен, среди членов которого нет подобных и каждый член которого записан в стандартном виде, называют многочленом стандартного вида.

7. Привести к стандартному виду многочлен:

$$3aab + a^2b - 1; \quad 8a - 4x^3y^3 + (2xy)^3.$$

8. Для того, чтобы привести многочлен к стандартному виду, нужно:

1) каждый член многочлена представить в стандартном виде;

2) привести подобные члены многочлена, если таковые имеются.

9. № 570 (а, б) — на доске и в тетрадах.

## V. Тренировочные упражнения.

№№ 568 (в, г), 570 (в, г), 572 (а) — на доске и в тетрадах;

№ 569 — самостоятельно с последующей проверкой.



## VI. Итог урока.

Что называется многочленом?



## VII. Домашнее задание.

п. 25, №№ 735, 571, 573 (а).

## Урок 49

**ТЕМА:** Многочлен и его стандартный вид.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Введение понятия степени многочлена и формирование умений приводить многочлен к стандартному виду и находить значение многочлена.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                 | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                          | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                            | 7           |
| 4 | Изучение нового материала   | Ввести понятие «степень многочлена»                                                       | 5           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения приводить многочлен к стандартному виду и находить значение многочлена | 10          |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                          | 9           |
| 7 | Упражнения на повторение    | Повторить решение линейных уравнений, нахождение значения аргумента по значению функции   | 5           |
| 8 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                      | 1           |
| 9 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                   | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (фронтально).

## III. Устная работа.

1) № 574;

2) Дать определение многочлена.

3) Какие члены называются подобными?

4) Привести подобные члены:

а)  $5a + 2a$ ;                      г)  $8a - 3a + 4a$ ;б)  $3a^2b + a^2b$ ;                      д)  $7ab^2 - 9ab^2$ ;в)  $15b^3 - 16b^3$ ;                      е)  $-4b^3 + 2b^3$ .

5) Привести многочлен к стандартному виду:

а)  $8a - 2b + 4a$ ;                      б)  $15x^2 + y^3 - 6 + 2x^2 - y^3 + 10$ .

6) Если все члены многочлена имеют стандартный вид, то следует ли из этого, что многочлен имеет стандартный вид?

7) Если среди членов многочлена нет подобных членов, то можно ли сделать вывод, что многочлен имеет стандартный вид?

## IV. Изучение нового материала (работа с учебником, с. 120 п. 25).

1. Что называется степенью многочлена?

Привести пример многочлена третьей степени.

2. № 579 — устно.

## V. Тренировочные упражнения.

№№ 572 (б), 580 — на доске и в тетрадах;

№ 577 — устно;

№ 576 — на доске и в тетрадах.



## VI. Самостоятельная работа (с последующей проверкой).

### Вариант I

1) Привести многочлен к стандартному виду:

а)  $x \cdot yx + y^2x$ ;

б)  $3a^5 + 5a^5 - 4a^5 + 1$ .

2) Привести подобные члены и указать степень многочлена:

$8b^3 - 2b^3 + 15b - 5b^3 - 7b - 4$ .

3) Найти значение многочлена  $-14y - x - 2 + 15y$  при  $y = 20$ ;  $x = -2$ .

### Вариант II

1) Привести многочлен к стандартному виду:

а)  $xy \cdot x - xy^2$ ;

б)  $6b^7 - 4b^7 + 8b^7 - 5$

2) Привести подобные члены и указать степень многочлена:

$5a^4 - 2a^4 + 6a - 2a^4 - 2a + 1$ .

3) Найти значение многочлена  $-12a + b - 3 + 13a$  при  $a = 10$ ;  $b = -3$ .

## VII. Упрощения по лавторенне.

№№ 582 (6), 584 (6) — устно;

№ 582 (в).



## VIII. Итог урока.

Что называется степенью многочлена?

Привести пример многочлена второй степени.



## IX. Домашнее задание.

п. 25; №№ 573 (6); 578, 583

# Урок 50

**ТЕМА:** Сложение и вычитание многочленов.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умений складывать и вычитать многочлены, применять эти преобразования для упрощения выражений.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                                               | Время (мин) |
|---|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                                                         | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания                                                                           | 7           |
| 4 | Изучение нового материала    | Показать учащимся как складывают и вычитают многочлены                                                   | 8           |
| 5 | Тренировочные упражнения     | Формировать умения складывать и вычитать многочлены, применяя эти преобразования для упрощения выражений | 20          |
| 6 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                     | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                  | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---



## II. Проверка домашнего задания (выборочно).

## III. Фронтальная работа с классом.

1) Как раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «плюс»? (правило дано на с. 230 учебника).

2) Как раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «минус»? (правило на с. 122 учебника).

3) Раскрыть скобки:

- а)  $3x + (2 - y)$ ;                      в)  $5 + (12 - 2b)$ ;  
б)  $(a + b) - (c - d)$ ;                г)  $64 - (14 + 7x)$ .

4) Найдите значение выражения:

а)  $-5,7 + \left(19\frac{1}{3} + 5,7\right)$ ;

б)  $-4\frac{3}{7} - \left(8 - 4\frac{3}{7}\right)$ ;

в)  $12,3 + 4x - (4x + 12,3)$ .

## IV. Изучение нового материала (п. 26).

1) По учебнику разбираем примеры:

а) с комментированием;

№№ 590, 591 — на доске и в тетрадах, обращая внимание на взаимоуничтожение членов. Сложить многочлены

$5x^2 + 7x - 9$  и  $-3x^2 - 6x + 8$ ;

б) вычесть из многочлена  $x^3 + 5x^2 - x + 8$  многочлен  $x^3 - 7x - 1$ .

2) В результате сложения и вычитания многочленов получается многочлен.

3) Для того, чтобы найти алгебраическую сумму нескольких многочленов, нужно раскрыть скобки по соответствующему правилу и привести подобные члены.

## V. Тренировочные упражнения.

№№ 585, 586 — на доске и в тетрадах, описывая словами правила сложения и вычитания многочленов;

№ 587 — самостоятельно, с последующей проверкой;

№ 588 (а, б) — в тетрадах

№ 590, 591 — на доске и в тетрадах, обращая внимание на взаимное уничтожение членов.



### VI. Итог урока.

Повторение правила сложения и вычитания многочленов



### VII. Домашнее задание.

п. 26, №№ 589, 588 (в, г), 603

## Урок 51

**ТЕМА:** Сложение и вычитание многочленов.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыков сложения и вычитания многочленов, применение этих преобразований для упрощения выражений, решения уравнений.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                     | Время (мин) |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок               | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания | 5           |

### III четверть

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                                                                 | Время (мин) |
|---|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать навык сложения и вычитания многочленов, применяя эти преобразования для упрощения выражений, решения уравнений | 13          |
| 5 | Самостоятельная работа       | Коррекция знаний                                                                                                           | 10          |
| 6 | Творческое применение знаний | Показать применение полученных знаний в незнакомой ситуации                                                                | 8           |
| 7 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                       | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                    | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (выборочно).

### III. Фронтальная работа с классом.

1) Выполнить сложение и вычитание многочленов:

а)  $(3x - 5y) + (-4x + 2y)$ ;    б)  $(-3a^2 - 4a + 5) - (-3a^2 + 2a - 6)$ .

2) представить многочлен  $3x - 2y + b$  в виде:

а) суммы многочленов;    б) разности многочленов.

В случае затруднения учащиеся читают п. 26 с. 122, где это задание разобрано и предлагают свои варианты.

### IV. Тренировочные упражнения.

№ 595 (а, в) — на доске и в тетрадях с подробным описанием словами правил сложения и вычитания многочленов;

№ 595 (б, г) — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 597 (а, б) — самостоятельно по вариантам, с последующей проверкой;

№ 605 (б, г) — на доске и в тетрадах;

№ 605 (в, д, е) — самостоятельно с последующей проверкой.



### V. Самостоятельная работа.

*Вариант I*

*Вариант II*

а) № 592 (а);

а) № 592 (б);

б) № 593 (а);

б) № 593 (б);

в) № 604 (а).

в) № 604 (б).

### VI. Творческое применение знаний.

№№ 601, 610.



### VII. Итог урока.

---



---



### VIII. Домашнее задание.

п. 26, №№ 596, 598, 606.

## Урок 52

**ТЕМА:** Умножение одночлена на многочлен.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Вывод правила умножения одночлена на многочлен и формирование умений применять это правило.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                            | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                     | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания                       | 7           |
| 4 | Изучение нового материала    | Вывести правило умножения одночлена на многочлен     | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения     | Формировать умение умножать одночлен на многочлен    | 16          |
| 6 | Самостоятельная работа       | Коррекция ошибок                                     | 6           |
| 7 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу).

### III. Фронтальная работа с классом.

Устно:

1) Как умножить число на сумму? (правило дано на с. 230)

2) Как записать распределительное свойство для любых чисел  $a, b$  и  $c$ ?

3) Раскрыть скобки:

а)  $3 \cdot (6 - 5x)$ ;

в)  $-5 \cdot (0,3b + 2)$ ;

б)  $(3y + 4) \cdot 8$ ;

г)  $-4 \cdot (2 - 3c)$ .

4) Вычислить:

а)  $12,4 \cdot 14,3 - 12,4 \cdot 4,3$ ;

в)  $15,7 \cdot 6,09 + 15,7 \cdot 3,91$ ;

б)  $\left(5\frac{1}{7} + \frac{1}{14}\right) \cdot 14$ ;

г)  $30\left(\frac{5}{3} + 0,1\right)$ .

5) Представить одночлен  $12a^6b^4$  в виде произведения двух одночленов, один из которых равен:

а)  $2a^6$ ;

б)  $2b^4$ ;

в)  $4a$ ;

г)  $-6a^3b^3$ .

#### IV. Изучение нового материала (п. 27).

Совместная работа над текстом учебника под руководством учителя (до примера 2).

#### V. Тренировочные упражнения.

№ 614 (а, в) — на доске и в тетрадах, подробно проговаривая правило умножения одночлена на многочлен;

№ 614 (б, г, д, е) — самостоятельно с проверкой по кодоскопу;

№ 615 (а, б, г) — на доске и в тетрадах;

№ 615 (в, д, е) — самостоятельно;

№ 616 (а, г) — на доске и в тетрадах;

№ 616 (б, в) — самостоятельно;

№ 618 (б) — на доске и в тетрадах;

№ 618 (а, в, г) — самостоятельно с проверкой по кодоскопу;

№ 620 (г, е) — на доске и в тетрадах;

№ 620 (а, б, в, д, ж, з) — самостоятельно с проверкой по кодоскопу.

Перед выполнением № 620 рассмотреть пример 2 на с. 126.



#### VI. Самостоятельная работа.

Вариант I

Выполнить умножение:

а)  $x^2(x^5 - x^3 + 2x - 3)$ ;

б)  $-3a(-4a^3 + 3a^2 - a + 1)$ .

Вариант II

Выполнить умножение:

а)  $b^5(b^7 - 5b^2 + b - 4)$ ;

б)  $-7c(-3c^4 + c^2 - 2c + 1)$ .



## VII. Итог урока.

Правило умножения одночлена на многочлен



## VIII. Домашнее задание.

п. 27 (до примера 3); №№ 617, 619, 623, 653

# Урок 53

**ТЕМА:** Умножение одночлена на многочлен.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка умножения одночлена на многочлен.

## ПЛАН УРОКА:

| №  | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|----|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                            | 1           |
| 2  | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                     | 5           |
| 3  | Тренировочные упражнения    | Формировать навык умножения одночлена на многочлен   | 26          |
| 4  | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                     | 10          |
| 5  | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 69 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (фронтально).

## III. Тренировочные упражнения.

1) № 621, — самостоятельно с проверкой;

№ 622 — на доске, обратить внимание на взаимно уничтожающиеся члены;

2) пример 3 с. 126 из учебника — устно;

3) № 630 (а, д), — на доске и в тетрадах;

№ 630 (б, з) — самостоятельно с проверкой;

4) пример 4 с. 126 из учебника — разбираем устно по учебнику;

5) № 634 (а, в) — на доске и в тетрадах;

№ 634 (д) — самостоятельно с проверкой;

№ 635 (а, б, е) — на доске и в тетрадах;

№ 635 (в) — самостоятельно с проверкой;

№ 640 — на доске.



## IV. Самостоятельная работа.

## Вариант I

1. Упростить выражение: 1.

а)  $p(p^3 - 3c) + c(3p - c^2)$ ;

б)  $a(a^4 + a^3 + a^2) - (a^4 + a^3 + a^2)$ .

2. Решить уравнение

$$17 - 5(3x - 1) = 7.$$

## Вариант II

Упростить выражение:

а)  $a(3a^2 - 4b) + b(4a - a^2)$ ;

б)  $c(c^4 - c^3 + c^2) - (c^4 - c^3 + c^2)$ .

2. Решить уравнение

$$19 - 2(5x + 4) = 1.$$



## V. Итог урока.





## VI. Домашнее задание.

п. 27, №№ 628 (а), 632 (а, б), 636 (а, б), 642.

## Урок 54

**ТЕМА:** Умножение одночлена на многочлен.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Выработка навыка в решении уравнений, сводящихся после выполнения арифметических операций над входящими в их состав многочленами к уравнению вида  $ax = b$ . Решение соответствующих текстовых задач.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                                                                                                                                                            | Время (мин) |
|---|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                                                                                                                                             | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                                                                                                                                                      | 5           |
| 3 | Тренировочные упражнения   | Формировать навык в решении уравнений, сводящихся после выполнения арифметических операций над входящими в их состав многочленами к уравнению вида $ax = b$ . Решение соответствующих текстовых задач | 26          |
| 4 | Самостоятельная работа     | Коррекция ошибок                                                                                                                                                                                      | 10          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания (выборочно)

### III. Тренировочные упражнения

№ 631 (в, г) — на доске и в тетрадах;

№ 631 (а, б) — самостоятельно;

№ 637 (а, б) — на доске и в тетрадах;

№ 637 (в, г) — самостоятельно;

№ 638 (д, е) — на доске и в тетрадах;

№ 638 (в) — самостоятельно;

№ 645 — на доске и в тетрадах.

**Р е ш е н и е задачи № 645**

|                          | Скорость<br>(км/ч) | Время<br>(часы)   | Расстояние (км)      |
|--------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| От турбазы<br>до привала | 4,5                | $x$               | $4,5x$               |
| От привала<br>до турбазы | 4                  | $x + \frac{1}{4}$ | $4(x + \frac{1}{4})$ |

$$1) 4,5x = 4\left(x + \frac{1}{4}\right),$$

$$4,5x = 4x + 1,$$

$$0,5x = 1,$$

$$x = 2.$$

$$2) 4,5x = 4,5 \cdot 2 = 9 \text{ (км)}$$

Ответ: 9 км.

№ 646 — на доске.

Решение:

$$1) 60 : (30 - 12) = 3\frac{1}{3} \text{ (ч)} — \text{через столько часов мотоциклист}$$

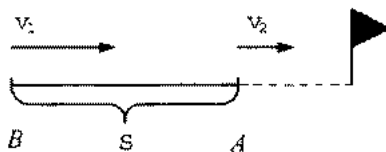
догонит велосипедиста;

$$2) 3\frac{1}{3} \cdot 12 = 40 \text{ (км)} — \text{расстояние от пункта } A \text{ до места}$$

встречи.

Ответ: 40 км.

В данной задаче объясняем, как найти время встречи, если между телами расстояние  $S$  км и они движутся в одном направлении со скоростями  $v_1$  км/ч и  $v_2$  км/ч ( $v_1 > v_2$ ):



$$t_{\text{встречи}} = \frac{S}{v_1 - v_2} \text{ (ч)}.$$

Задачу можно решить и с помощью уравнения.

№ 647 — самостоятельно, она аналогична № 646.



## IV. Самостоятельная работа

Вариант I

а) № 638 (а);

б) № 751 (а);

в) № 752 (а).

Вариант II

а) № 638 (б);

б) № 751 (б);

в) № 752 (б).



### У. Итог урока.



### VI. Домашнее задание.

п. 27, №№ 628 (б), 631 (в, г), 636 (в, г), 643.

## Урок 55

**ТЕМА:** Вынесение общего множителя за скобки.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умений выносить общий множитель за скобки.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                                                               | Время (мин.) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                                                | 1            |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                                                         | 5            |
| 3 | Устная работа              | Актуализация опорных знаний                                                                              | 5            |
| 4 | Изложение нового материала | Познакомить учащихся с разложением многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки | 7            |
| 5 | Устная работа              | Формировать умение находить общий множитель и выносить его за скобки                                     | 8            |

| № | Этап урока                  | Содержание                                                           | Время (мин.) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение находить общий множитель и выносить его за скобки | 15           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                 | 2            |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                              | 2            |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (выборочно).

### III. Устная работа.

1) Вычислить:

а)  $123 \cdot 7 - 73 \cdot 7$ ;

в)  $\frac{2}{3} \cdot 4\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \cdot 3\frac{2}{3}$ ;

б)  $5,7 \cdot 0,9 - 0,8 \cdot 5,7$ ;

г)  $121^2 - 121 \cdot 21$ .

2) № 546.

3) Одночлен  $18x^2y^4$  представить в виде произведения двух одночленов, один из которых равен:

а)  $2xy$ ;

в)  $6x$ ;

д)  $3y^4$ .

б)  $3x^2y^2$ ;

г)  $9xy^3$ ;

### IV. Изложение нового материала.

1. Вспомним распределительный закон:  $a(x + y) = ax + ay$ .

Перепишем равенство так:  $ax + ay = a(x + y)$ .

Рассмотрим его: в левой части — сумма одночленов  $ax$  и  $ay$ , имеющих общий множитель  $a$ . В правой части — произведение этого множителя  $a$  на многочлен  $x + y$ .

Преобразование выражения  $ax + ay$  в выражение  $a(x + y)$  называется вынесением общего множителя за скобки.

## 2. Примеры:

а)  $ax - bx + cx = x(a - b + c)$  — общий множитель  $x$ .

б)  $3a + 27b - 6a^2b^2 = 3(a + 9b - 2a^2b^2)$  — общий множитель 3.

в)  $4a^2 - 8ab + 12ac = 4a(a - 2b + 3c)$  — общий множитель  $4a$ .

При разложении  $4a^2 - 8ab + 12ac$  на множители:

1) Находим общий множитель одночленов  $4a^2$ ;  $-8ab$ ;  $12ac$ .

Таким общим множителем является одночлен  $4a$ .

2) Записываем общий множитель  $4a$  перед скобкой, а в скобках  $a - 2b + 3c$ .

Чтобы проверить правильность выполнения преобразований, нужно раскрыть скобки в правой части равенства. Если ошибки не было, то получится многочлен, стоящий в левой части.

Таким образом, вынесение общего множителя за скобки — операция, обратная умножению одночлена на многочлен.

3. Рассмотрим пример 1 на с. 132 (чтение учебника под руководством учителя).

## 4. Алгоритм вынесения общего множителя за скобки:

1) Нужно найти общий множитель у всех членов многочлена;

2) Вынести его за скобки;

3) Помнить, что члены, оставшиеся в скобках, не должны содержать общего буквенного множителя, а их коэффициенты не должны иметь общих делителей;

4) Для проверки правильности выполнения преобразований нужно раскрыть скобки в правой части равенства. Если ошибки не было, то получится многочлен, стоящий в левой части.

## У. Устная работа.

Устно:

1) Найти общий множитель одночленов:

а)  $-c^4$ ;  $c$ ;  $c^3$ ;

б)  $-15ac^5$ ;  $-35bc$ ;  $20mc^3$ ;

в)  $a^2$ ;                       $a^3$ ;                       $-a$ ;  
 г)  $-3ax^2$ ;                       $-6bx^3$ ;                       $99xc$ .

2) Разложить на множители многочлены:

а)  $9c - 9x$ ;    в)  $abx + aby - abc$ ;    д)  $36b - 9$ ;    ж)  $-a^4 - a^3$ ;  
 б)  $ac + bc$ ;    г)  $a^2 - ba$ ;                      е)  $9 - 36b$ ;    з)  $-c^3 - c^2 - c$ .

3) Проверить, правильно ли выполнено разложение на множители:

а)  $42c^3 + 7 = 7(6c^3 + 1)$ ;                      в)  $-a - a^2 = -a(1 + a)$ ;  
 б)  $8x^3y - 40x^2y^5c = 8x^2y(x - 5y^4c)$ ;    г)  $-b^3 - b = b(b^2 + 1)$ .

## VI. Тренировочные упражнения

№ 654 — на доске и в тетрадах, с подробным описанием алгоритма, проверку делаем устно;

№ 655 — с комментированием, в тетрадах;

№№ 657, 658 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 660 — на доске и в тетрадах.



## VII. Итог урока

Алгоритм вынесения общего множителя за скобки



## VIII. Домашнее задание.

п. 28 (до примера 2), №№ 656, 659, 648.

# Урок 56

**ТЕМА:** Вынесение общего множителя за скобки.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка вынесения общего множителя за скобки.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                            | Содержание                                                         | Время (мин) |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                | Нацелить учащихся на урок                                          | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания            | Коррекция ошибок                                                   | 5           |
| 3 | Устная работа                         | Актуализация опорных знаний                                        | 7           |
| 4 | Продолжение изучения нового материала | Рассмотреть случай когда многочлен является общим множителем       | 6           |
| 5 | Первичное осознание материала         | Коррекция ошибок                                                   | 3           |
| 6 | Тренировочные упражнения              | Формировать навык вынесения общего множителя за скобки             | 10          |
| 7 | Упражнения на повторение              | Повторить решение задач на движение, нахождение значения выражения | 10          |
| 8 | Подведение итогов урока               | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке               | 1           |
| 9 | Сообщение домашнего задания           | Разъяснить содержание домашнего задания                            | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.****II. Проверка домашнего задания (выборочно).****III. Устная работа.**

1) Найти общий множитель одночленов:

а)  $x^3$ ;  $-x$ ;  $x^2$ ;

в)  $-y^2$ ;  $y^5$ ;  $y$ ;

б)  $7bx^3$ ;  $-14ax$ ;  $35cx^2$ ;

г)  $-2ab^2$ ;  $-18cb^5$ ;  $6xb$ .



2) Разложить на множители:

- а)  $10a - 10y$ ;      г)  $x^2 - ax$ ;      е)  $cx - cy$ ;  
 б)  $24a + 12$ ;      д)  $aby - abx + abp$ ;      ж)  $-c^8 - c^7$ .  
 в)  $-a^3 - a^2 - a$ ;

3) Проверить, правильно ли выполнено разложение на множители многочленов:

- а)  $24b^4 + 6 = 6(4b^4 + 1)$ ;      в)  $-x^3 - x^2 = -x^2(x + 1)$ ;  
 б)  $-c^5 - c = c(c^4 - 1)$ ;      г)  $6a^3b^2 - 18ab^2c^3 = 6ab^2(a^2 - 3c^3)$ .

## IV. Продолжение изучения нового материала

1. Рассмотрим выражение

$$(a + b)c + (a + b)k.$$

Выражения  $(a + b)c$  и  $(a + b)k$  имеют общий множитель  $a + b$ .

Этот множитель можно вынести за скобки:

$$(a + b)c + (a + b)k = (a + b)(c + k).$$

Выражение  $(a + b)c + (a + b)k$  мы разложили на множители  $(a + b)$  и  $(c + k)$ .

2. Примеры:

- а)  $ax + ay = a(x + y)$ ;  
 б)  $(b + c)x + (b + c)y = (b + c)(x + y)$ .

Сравним 1 и 2 примеры. Обратим внимание на то, что во втором примере роль множителя  $a$  играет выражение  $b + c$ .

3. Чтение примера 2, примера 3 с. 132 п. 28.

## V. Первичное осознание материала

Устно:

1) Проверить, верно ли равенство:

- а)  $(10 + x)b + (10 + x)a = (10 + x)(b + a)$ ;  
 б)  $(b - 15)c - (b - 15) = (b - 15)(c - 1)$ ;  
 в)  $(a - 3)b - (a - 3) = (b - 1)(a - 3)$ .

2) Какой множитель можно вынести за скобки:

- а)  $(x - y)a + (x - y)b$ ;  
 б)  $(x + a - c)y - (x + a - c)$ ;  
 в)  $(a + b)(b - c) + (b - c)(a - b)$ ?

**VI. Тренировочные упражнения**

№ 670 — на доске и в тетрадах с подробным объяснением;  
 №№ 671, 666 — самостоятельно с последующей проверкой.

**VII. Упражнения на повторение**

№ 673 — на доске и в тетрадах;  
 № 675 — устно.

**VIII. Итог урока.****IX. Домашнее задание.**

п. 28 (до примера 4), №№ 667, 669, 672, 761.

**Урок 57**

**ТЕМА:** Вынесение общего множителя за скобки.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование навыка вынесения общего множителя за скобки и умения применять его при решении уравнений, доказательстве утверждений.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                                        | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                                                  | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализация опорных знаний                                                                                                       | 5           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формирование навыка вынесения общего множителя за скобки и умения применять его при решении уравнений, доказательстве утверждений | 17          |
| 5 | Решение задач на повторение | Повторить решение уравнений с числом в знаменателе                                                                                | 6           |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                                                                  | 8           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                              | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                           | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Найти общий множитель одночленов:

а)  $-x^8$ ;  $x^6$ ;  $x^{12}$ ;

б)  $-6a^2y^2$ ;  $-15cy^7$ ;  $9ny$ ;

в)  $-c^5$ ;  $-c^2$ ;  $c^4$ ;

г)  $-15ab^4$ ;  $-35cb$ ;  $20nb^2$ .

2) Разложить на множители:

а)  $4a - 12b$ ;  $a(x + y) + 3(x + y)$ ;

б)  $9x^2 - 5x$ ;  $ax(b - c) + c(b - c)$ ;

в)  $3a^2x - 2ax^2$ ;  $(x + y) + m(-x - y)$ ;

г)  $25a^2b - 15a^2b^3$ ;  $a(y - 2) - (2 - y)$ .

#### IV. Тренировочные упражнения.

1) Разбор примера 4 с. 133 — по учебнику под руководством учителя;

2) № 661 (б, г, е, и), — на доске и в тетрадях с подробным объяснением;

№ 661 (а, в, д, ж, з), — самостоятельно, с последующей проверкой;

3) Разбор примера 5 с. 133 — по учебнику, под руководством учителя;

4) № 663 (а, в, г) — на доске и в тетрадях;

№ 665 — самостоятельно, с последующей проверкой;

№ 664 — устно;

№ 668 — на доске и в тетрадях с подробным объяснением.

#### V. Решение задач на лавторенле.

№ 674 (а) — на доске;

№ 674 (б) — самостоятельно.



#### VI. Самасталтельная работа.

Разложить на множители:

Вариант I

а)  $7ab - 14b^2$ ;

в)  $a(3b + c) - x(3b + c)$ ;

б)  $3a^3c^2 + 6a^2c^3 - 9a^3c^3$ ;

г)  $2a(3x + 1) + (3x + 1)$ .

Вариант II

а)  $4xy^2 - 8y^3$ ;

в)  $c(7a - b) - x(7a - b)$ ;

б)  $7b^4c^3 + 14b^3c^4 - 28b^4c^4$ ;

г)  $3n(4a + 9) + (4a + 9)$ .



#### VII. Итог урала.



## VIII. Домашнее задание.

п. 28, №№ 662, 769, 767, 754 (д).

На уроках №№ 55–57 рассматриваем три важных приложения разложения многочлена на множители:

- 1) для рационализации вычислений;
- 2) для решения уравнений;
- 3) для доказательства делимости чисел.

Еще раз следует подчеркнуть важность совместной выработки алгоритма вынесения общего множителя за скобки и комментирования решений для осознания учащимися смысла операции разложения многочлена на множители и для того, чтобы в речь учеников вошло соответствующее выражение — «разложение многочлена на множители».

## Урок 58

**ТЕМА:** Контрольная работа № 5.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Контроль знаний учащихся.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                    | Содержание                | Время (мин) |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся  | 44          |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент



## II. Контрольная работа

## Вариант I

1. Упростить выражения:

а)  $(8c^2 - 4c + 3) - (5c^2 - 4c - 7)$ ;

б)  $3x^2(5x - 4)$ .

2. Вынести за скобки общий множитель:

а)  $4bx - 4by$ ;

б)  $15a^2x - 18ax^2$ .

3. Решить уравнение

$$16 - 2(x - 3,5) = 3 - 4x.$$

4. Рабочий должен был изготовить определенное число деталей за 12 дней. Однако он выполнил работу на 2 дня раньше срока, так как делал ежедневно на 3 детали больше.

Сколько всего деталей должен был изготовить рабочий?

5. Решить уравнение:

а)  $7x^2 - 0,35x = 0$ ;

б)  $\frac{3x - 5}{2} + \frac{8x - 12}{7} = 9$ .

6. Для трех чисел  $3^{33}$ ;  $3^{3^2}$ ;  $(3^3)^3$  найти отношение наибольшего числа к наименьшему.

## Вариант II

1. Упростить выражения:

а)  $(10b^2 - 7b + 2) - (6b^2 - 7b - 8)$ ;

б)  $2y^2(7y - 8)$ .

2. Вынести за скобки общий множитель:

а)  $7xy - 7xc$ ;

б)  $18b^2x - 16bx^2$ .

3. Решить уравнение

$17 - 5(x - 2,2) = 4 - 7x$ .

4. Заказ по выпуску автобусов должен быть выполнен за 15 дней. Но завод ежедневно выпускал по 2 автобуса сверх плана и поэтому выполнил заказ за 12 дней. Сколько автобусов было заказано заводу?

5. Решить уравнение:

а)  $8x^2 - 0,32x = 0$ ;

б)  $\frac{21 - 4x}{9} - \frac{8x + 15}{3} = 2$ .

6. Для трех чисел  $5^{25}$ ;  $(5^2)^5$ ;  $5^{25}$  найти отношение наибольшего числа к наименьшему.

## Урок 59

**ТЕМА:** Умножение многочлена на многочлен.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование умений умножать многочлен на многочлен.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                | Содержание                | Время (мин) |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент    | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы | Коррекция ошибок          | 7           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                       | 4           |
| 4 | Изучение нового материала   | Вывести правило умножения многочлена на многочлен    | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение умножать многочлен на многочлен   | 23          |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Анализ контрольной работы. Каррекция ошибок

### III. Устная работа

1) Представить в виде многочлена:

а)  $x(7y + n)$ ;

в)  $-y(x^2 - y)$ ;

б)  $2x^2(x + y)$ ;

г)  $(x^2 + xy - y^2)x$ .

2) Выполнить умножение:

а)  $2a^6 \cdot 5a^7$ ;

б)  $3b(-7b^3)$ ;

в)  $-3x(-2x^2y)$ ;

г)  $-5bc^2 \cdot 4b^2c$ .

3) Какой вид примет выражение  $3a$  при:

$a = 5$ ;

$a = -2$ ;

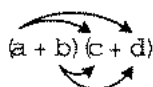
$a = b + c$ ?



## IV. Изучение нового материала:

$$1. (a+b)(c+d) = (a+b)k = ak + bk = a(c+d) + b(c+d) = ac + ad + bc + bd.$$

Можно наглядно показать, как идет процесс умножения:



На что умножается член  $a$ ? Член  $b$ ? (Член  $a$  умножается на  $c$  и  $d$ , т.е. на каждый член второго многочлена).

После этого можно сформулировать правило. Для случая положительных  $a, b, c, d$  полученное правило можно проиллюстрировать геометрически. Общая площадь прямоугольника рассматривается как сумма площадей отдельных прямоугольников:

|      |      |
|------|------|
| $ad$ | $bd$ |
| $ac$ | $bc$ |
| $a$  | $b$  |

Площадь большого прямоугольника состоит из суммы площадей четырех меньших прямоугольников:

$$(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd.$$

2. Пример:

$$(2x+1)(5x-3) = 2x \cdot 5x + 2x \cdot (-3) + 1 \cdot 5x + 1 \cdot (-3) = 10x^2 - 6x + 5x - 3 = 10x^2 - x - 3.$$

В дальнейшем члены перемножаем сразу, т.е. пишем:

$$(2x+1)(5x-3) = 10x^2 - 6x + 5x - 3 = 10x^2 - x - 3.$$

3. Предупреждаем учеников о том, что для того, чтобы не пропустить произведение нескольких членов, нужно сделать подсчет членов произведения: до приведения подобных членов оно равно произведению числа членов одного многочлена на число членов другого.

4. В результате умножения многочлена на многочлен снова получается многочлен, который нужно записать в стандартном виде.

**V. Тренировочные упражнения.**

№ 677 — на доске и в тетрадах, с подробным комментированием;

№ 678 — в тетрадах, с подробным комментированием;

№ 777 — самостоятельно, с последующей проверкой; обратить внимание на формулировку задания;

№ 680 — на доске и в тетрадах, с подробным комментированием;

№ 683 — самостоятельно, с последующей проверкой.

**VI. Итог урока.**

Правило умножения многочлена на многочлен

**VII. Домашнее задание.**

п. 29 (до примера 2), № №679, 681, 684, 706 (а).

**Урок 60**

**ТЕМА:** Умножение многочлена на многочлен.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование навыка умножения многочлена на многочлен.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |

| № | Этап урока                   | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                     | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать имеющиеся знания                     | 5           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать навык умножения многочлена на многочлен  | 18          |
| 5 | Решение задач на повторение  | Повторить тип задач «на совместную работу»           | 6           |
| 6 | Проверочная работа           | Коррекция ошибок                                     | 6           |
| 7 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу)

### III. Фронтальная работа с классом

1) Сформулировать правило умножения многочлена на многочлен.

2) Выполнить умножение:

а)  $8k \cdot 4p$ ;

г)  $18y^2 \cdot \left(\frac{1}{2}y^3k\right)$ ;

б)  $-12a^6 \cdot 5b^3$ ;

д)  $(-13m^4n^3) \cdot (2n^1m^2)$ ;

в)  $(-0,5n^8) \cdot (-0,8n^{12})$ ;

е)  $6xb^2 \cdot 6xb^2$ .

3) Представить в виде многочлена:

а)  $(a + b)(c + d)$ ;

в)  $(c - 8)(x - 2)$ ;

б)  $(x + y)(2 - a)$ ;

г)  $(-b - 3)(c - a)$ .

#### IV. Тренировочные упражнения

№ 685 (а, г) — на доске и в тетрадах;

№ 685 (б, в) — самостоятельно с последующей проверкой:

а) I способ:

$$y^2(y + 5)(y - 3) = y^2(y^2 - 3y + 5y - 15) = y^2(y^2 + 2y - 15) = y^4 + 2y^3 - 15y^2;$$

II способ:

$$y^2(y + 5)(y - 3) = (y^3 + 5y^2)(y - 3) = y^4 - 3y^3 + 5y^3 - 15y^2 = y^4 + 2y^3 - 15y^2;$$

№ 687 — на доске и в тетрадах; перед этим рассмотреть пример 2 с. 137;

№ 668 — самостоятельно с последующей проверкой по кодо-скопу;

№ 697 (а, б) — на доске и в тетрадах;

№ 697 (в, г) — самостоятельно с последующей проверкой.

#### V. Решение задач по повторению:

№ 704

|            | Количество<br>деталей<br>в 1 день | Количество<br>дней | Плановое<br>задание<br>(деталей) |
|------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| по плану   | 54                                | $x$                | $54x$                            |
| фактически | $54 + 6$                          | $x - 1$            | $60(x - 1)$                      |

Мы знаем, что бригада изготовила на 18 деталей больше, чем было предусмотрено планом.

Составим уравнение

$$54x + 18 = 60(x - 1),$$

$$54x + 18 = 60x - 60,$$

$$6x = 78, x = 13.$$

Ответ: 12 дней.

## VI. Проверочная работа

Вариант I

№ 778 (а, в).

Вариант II

№ 778 (б, г).



## VII. Итог урока

Правило умножения многочленов



## VIII. Домашнее задание.

п. 29, №№ 686, 689, 698 (а, б), 705

# Урок 61

**ТЕМА:** Умножение многочлена на многочлен.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка умножения многочлена на многочлен.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                          | Время (мин) |
|---|----------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                           | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                    | 5           |
| 3 | Тренировочные упражнения   | Формировать навык умножения многочлена на многочлен | 21          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                     | 15          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Тренировочные упражнения

№№ 700, 702 — на доске и в тетрадях;

№ 788 — самостоятельно под контролем учителя;

№№ 690 (а), 693 (б) — на доске и в тетрадях;

№ 699 (б) — на доске, рассмотрев перед этим пример 3 на с. 137.



### IV. Самостоятельная работа

#### Вариант I

Записать выражение в виде многочлена стандартного вида:

а)  $(5 - b)(2b - 4)$ ;

б)  $(2c - a)(3a - c)$ ;

в)  $5x(x - y) - (x + y)(5x - y)$ ;

г)  $(2k - 3)(k + 3) + (k - 5)(1 - 2k)$ ;

д)  $(6x - 1)^2$ .

### Вариант II

Записать выражение в виде многочлена стандартного вида:

а)  $(5a - 8)(3 - a)$ ;

г)  $(5c - 3)(c + 2) + (c - 4)(2 - 5c)$ ;

б)  $(3x - y)(2y - x)$ ;

д)  $(9x - 2)^2$ .

в)  $4a(a - b) - (a + b)(4a - b)$ ;



### V. Итог урока



### VI. Домашнее задание.

п. 29, №№ 690 (б), 698 (в, г), 703, 786

Правило умножения многочленов основано на переместительном и сочетательном свойствах суммы и произведения и на распределительном свойстве умножения. Выводу формулы  $(a + b)(c + d) = ac + bc + ad + bd$  нужно уделить достаточно внимания, рассматривая и формальный вывод, основанный на замене суммы  $a + b$  одной буквой  $k$ , и геометрическую иллюстрацию через площадь прямоугольника.

Выполнение заданий п. 29 опирается на знания и умения, сформированные при изучении и освоении теоретического и практического материала предыдущих параграфов.

Для многочленов — целых рациональных функций одного аргумента — можно показать умножение столбиком. Желательно располагать сомножители по убыванию (или возрастанию) степеней «главной буквы» и члены произведения подписывать так, чтобы подобные оказывались в одном столбике.

Например:

1)

$$\begin{array}{r}
 \times \quad x^2 - x - 4 \\
 \hline
 \quad \quad x - 5 \\
 + \quad x^3 - x^2 - 4x \\
 \hline
 \quad \quad - 5x^2 + 5x + 20 \\
 \hline
 x^3 - 6x^2 + x + 20
 \end{array}$$

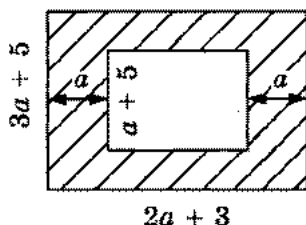
2)

$$\begin{array}{r}
 -5a^2 + 2a + 3 \\
 \times \quad 4a^2 - 2a + 1 \\
 \hline
 -20a^4 + 8a^3 + 12a^2 \\
 + \quad 10a^3 - 4a^2 - 6a \\
 \hline
 \quad \quad -5a^2 + 2a + 3 \\
 \hline
 -20a^4 + 18a^3 + 3a^2 - 4a + 3
 \end{array}$$

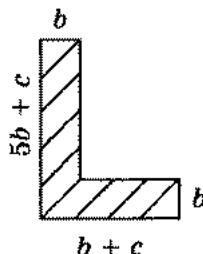
Часть упражнений полезно связать с геометрией; предложив найти выражения для площадей фигур по данным размерам.

Например:

1)



2)



## Урок 62

**ТЕМА:** Разложение многочлена на множители способом группировки.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся с разложением многочлена на множители способом группировки и начать формирование соответствующего умения.



**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                      | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                       | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализация опорных знаний                                                     | 4           |
| 4 | Изложение нового материала  | Познакомить учащихся с разложением многочлена на множители способом группировки | 10          |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение раскладывать многочлен на множители способом группировки     | 15          |
| 6 | Упражнения на повторение    | Повторить решение задач с помощью составления уравнения                         | 6           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                            | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                         | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент****II. Проверка домашнего задания (фронтально)****III. Устная работа**

1) Разложить на множители:

а)  $7 + 7xy$ ;

в)  $3a^2x - 2ax^2$ ;

б)  $-16x^2 + 9x$ ;

г)  $25a^2b - 15a^2b^3$ .

2) Разложить на множители:

- а)  $a(x + y) + 5(x + y)$ ;      г)  $a(y - 2) - (2 - y)$ ;  
 б)  $6x(a - 2b) + (a - 2b)$ ;      д)  $(x - y)a - a(x + y)$ ;  
 в)  $(a + b)^2 - (a + b)x$ ;      е)  $(x + y) + m(-x - y)$ .

#### IV. Изложение нового материала

1. Способ группировки применяют к разложению на множители тех многочленов, у которых нет общего для всех членов множителя.

$$2. m(x + y) + n(x + y) = (x + y)(m + n). \quad (1)$$

Этот пример не вызывает затруднений, так как является упражнением на повторение.

3. Разложить на множители многочлен:

$$mx + my + nx + ny. \quad (2)$$

а) Все ли члены многочлена (2) имеют общий множитель? (нет);

б) Сравнить многочлены (1) и (2). (Это один и тот же многочлен, записанный по-разному);

в) Следовательно, какой ответ мы должны получить, разложив многочлен на множители?  $((x + y)(m + n))$ .

4. Далее учитель объясняет, что надо члены, имеющие общие множители, собрать в группы и заключить в скобки. Поэтому и способ называется способом группировки. Далее решаем с подробным объяснением каждого шага:

$$mx + my + nx + ny = (mx + my) + (nx + ny) = m(x + y) + n(x + y) = (x + y)(m + n).$$

5. Читаем по учебнику п. 30 с. 141 (до примера 3).

6. Выделяем последовательность всех операций (алгоритм), которые надо выполнить:

1) Подбираем члены так, чтобы они имели общий множитель;

2) Подобранные члены объединяем в группы;

3) Группы заключаем в скобки;

4) Выносим за скобки общий множитель и получаем разложение многочлена на множители.

7. Обращаем внимание на возможную проверку полученного результата.

8. Если при группировке окажется, что группы взяты неудачно, то члены перегруппировывают.

## V. Тренировочные упражнения

№№ 708, 709 — на доске и в тетрадах с подробным объяснением;

№ 711 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 791 (а, б, в, г) — на доске и в тетрадах.

## VI. Упражнения на память

№ 719.



## VII. Итог урока

Повторить алгоритм разложения многочлена на множители способом группировки



## VIII. Домашнее задание.

п. 30 (до примера 3), №№ 710, 712, 720 (а).

# Урок 63

**ТЕМА:** Разложение многочлена на множители способом группировки.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка разложения многочленов на множители способом группировки.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                | Время (мин) |
|---|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                 | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                          | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания                                            | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать навык разложения многочлена на множители способом группировки | 15          |
| 5 | Самостоятельная работа       | Коррекция ошибок                                                          | 10          |
| 6 | Упражнения на повторение     | Повторить задачи: «записать в виде выражения»                             | 4           |
| 7 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                      | 1           |
| 8 | Сообщения домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                   | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент**


---



---

**II. Проверка домашнего задания (выборочно)****III. Фронтальная работа с классом**

1) Разложите многочлен на множители:

а)  $30x^2y^3 - 12xy^2$ ;                      в)  $ax + ay + 4x + 4$ ;

б)  $3x(m - 4n) - 5(m - 4n)$ ;        г)  $ax - bx + a - b$ .

2) Каков алгоритм разложения многочлена на множители с помощью группировки?

(можно на примере  $ab - 2b + 5a - 10$ ).

3) Вычислите:

а)  $238 \cdot 8 - 38 \cdot 8$ ;    в)  $9,4 \cdot 0,6 - 0,5 \cdot 9,4$ ;

б)  $\frac{3}{5} \cdot 72 + \frac{2}{5} \cdot 72$ ;    г)  $27 \cdot 15 + 23 \cdot 15$ .

## IV. Тренировочные упражнения

1) № 713, 716 — на доске и в тетрадах;

2) разбор примера 3 с. 141 по учебнику;

3) № 718 (а, б).

$$\begin{aligned} \text{а) } x^2 + 6x + 5 &= x^2 + x + 5x + 5 = (x^2 + x) + (5x + 5) = \\ &= x(x + 1) + 5(x + 1) = (x + 1)(x + 5); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } x^2 - x - 6 &= x^2 - 3x + 2x - 6 = (x^2 - 3x) + (2x - 6) = \\ &= x(x - 3) + 2(x - 3) = (x - 3)(x + 2). \end{aligned}$$



## V. Самостоятельная работа (с проверкой)

Вариант I

а) № 791 (д, ж);

б) № 790 (а).

Вариант II

а) № 791 (е, з);

б) № 790 (б).

## VI. Упражнения на повторение

№ 721.



## VII. Итог урока



## VIII. Домашнее задание.

п. 30, №№ 714, 717, 720 (б).

# Урок 64

**ТЕМА:** Контрольная работа № 6.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Проверка знаний учащихся.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                    | Содержание                | Время (мин) |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся  | 44          |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---



### II. Контрольная работа

*Вариант I*

1. Представить в виде многочлена:

а)  $(a + 3)(a - 6)$ ;

в)  $(5x + 3a)(x - 2a)$ ;

б)  $(2x - 1)(3x + 2)$ ;

г)  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$ .

2. Разложить на множители:

а)  $b(3b + 1) - 2(3b + 1)$ ;

б)  $6x - 6y + ax - ay$ .

3. Решить уравнение

$$(x - 10)(x - 1) - (x + 1)(x - 4) = 6.$$

### III четверть

---

4. Представить многочлен в виде произведения:

а)  $x^2 - xy - 5x + 5y$ ;

б)  $ab - cb - ax + cx + 2c - 2a$ .

5. Длина прямоугольника на 7 м меньше его ширины. Если длину увеличить на 5 м, а ширину — на 3 м, то его площадь увеличится на  $54 \text{ м}^2$ . Найти длину и ширину прямоугольника.

#### Вариант II

1. Представить в виде многочлена:

а)  $(y - 4)(y + 6)$ ;

в)  $(2y - b)(4y + 3b)$ ;

б)  $(4a + 1)(2a - 3)$ ;

г)  $(a - 3)(a^2 - 5a + 10)$ .

2. Разложить на множители:

а)  $y(4x + 3) - 6(4x + 3)$ ;    б)  $yx - ya + 3x - 3a$ .

3. Решить уравнение

$$(x - 12)(x - 3) - (x - 1)(x - 6) = 6.$$

4. Представить многочлен в виде произведения:

а)  $5b - bc - 5c + c^2$ ;

б)  $xb + by - ax - ay - 3x - 3y$ .

5. Длина прямоугольника втрое больше его ширины. Если длину увеличить на 2 см, а ширину — на 4 см, то его площадь увеличится на  $78 \text{ см}^2$ . Найти длину и ширину прямоугольника.

# Глава V

## Формулы сокращенного умножения

### Обязательные результаты обучения

#### Теория

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Знание формул сокращенного умножения и умение описать их словами. Понятие целого выражения.

#### Практика

Умение применять формулы сокращенного умножения как для преобразования произведения в многочлен (слева направо), так и для разложения на множители (справа налево). Преобразование целого выражения в многочлен.

## Урок 65

**ТЕМА:** Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Вывод формул  $(a \pm b)^2$  и первичное закрепление материала.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |



### III четверть

| № | Этап урока                            | Содержание                                              | Время (мин) |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| 2 | Анализ результатов контрольной работы | Коррекция ошибок                                        | 7           |
| 3 | Устная работа                         | Актуализация опорных знаний                             | 5           |
| 4 | Изучение нового материала             | Вывести формулы $(a \pm b)^2$                           | 8           |
| 5 | Тренировочные упражнения              | Формировать умение пользоваться формулами $(a \pm b)^2$ | 19          |
| 6 | Подведение итогов урока               | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке    | 3           |
| 7 | Сообщение домашнего задания           | Разъяснить содержание домашнего задания                 | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---

---

### II. Анализ результатов контрольной работы. Коррекция ошибок.

### III. Устная работа

1) № 707

2) Найти удвоенные произведения одночленов:

$c$  и  $a$ ;  $2b$  и  $5b^2$ ;

$2a$  и  $3x$ ;  $a$  и  $4b$ ;

$3a$  и  $b$ ;  $7a^2$  и  $ab^2$ .

3) Найти квадраты одночленов:

$$x^2; 2a; -3p; \frac{1}{3}m^4; 5y^3;$$

$$0,3x; -0,5b^5.$$

#### IV. Изучение нового материала

(работа с учебником под руководством учителя, п. 32 (до примера 3)).

#### V. Тренировочные упражнения

1) № 799 (на доске и в тетрадах);

2) комментированные упражнения с записью в тетрадах:

а)  $(x + 3)^2$ ;

е)  $(n + e)^2$ ;

б)  $(b + 2)^2$ ;

ж)  $(10 - c)^2$ ;

в)  $(y - 9)^2$ ;

з)  $(0,1 - m)^2$ ;

г)  $(8 - a)^2$ ;

и)  $(b - 0,3)^2$ .

д)  $(a + c)^2$ ;

3) № 803 (а-г) — на доске и в тетрадах с подробным комментированием, комментирование результата должно соответствовать записям;

№ 803 (д-з) — в тетрадах с комментированием;

4) чтение примера 3 с. 154 учебника;

5) № 805 — на доске и в тетрадах;

№ 806 — устно;

№ 808 (а, в, д) — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 810 (а, в, д, ж) — на доске и в тетрадах.



#### VI. Итог урока

№ 801



#### VII. Домашнее задание.

п. 32, №№ 800, 804, 807, 831

## Урок 66

**ТЕМА:** Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умения использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности двух одночленов при преобразовании выражений.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                      | Время (мин) |
|---|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                       | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                                | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания                                                  | 6           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Формировать умение применять формулы $(a \pm b)^2$ при преобразовании выражений | 23          |
| 5 | Самостоятельная работа       | Коррекция ошибок                                                                | 6           |
| 6 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                            | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                         | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент.

## II. Проверка домашнего задания (выборочно).

## III. Фронтальная работа с классом.

1) Сформулируйте, как возвести в квадрат сумму двух одночленов.

2) Сформулируйте, как возвести в квадрат разность двух одночленов.

3) Представьте в виде многочлена:

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| а) $(a + b)^2$ ; | е) $(c - y)^2$ ;    |
| б) $(x + 1)^2$ ; | ж) $(-a - b)^2$ ;   |
| в) $(3 + y)^2$ ; | з) $(-x - 2)^2$ ;   |
| г) $(a - b)^2$ ; | и) $(y^2 - 3x)^2$ . |
| д) $(4 - a)^2$ ; |                     |

## IV. Тренировочные упражнения.

1) № 814 — устно;

2) пример 4 п. 32 с. 154 — разбор по учебнику;

3) № 815 — на доске и в тетрадах;

№ 817 — самостоятельно, с проверкой;

№ 819 (б, г) — на доске;

№ 819 (а, в) — самостоятельно, с проверкой;

№ 821 (б, г, е) — на доске и в тетрадах;

№ 821 (а, в, д) — самостоятельно, с проверкой.



## V. Самостоятельная работа.

### Вариант I

Выполнить действия:

- а)  $(5 + a)^2$ ; в)  $(2a + 3x)^2$ ;  
б)  $(3x - 1)^2$ ; г)  $(b^3 - 2)^2$ .

### Вариант II

Выполнить действия:

- а)  $(3 + a)^2$ ; в)  $(3x - 4y)^2$ ;  
б)  $(1 - 2x)^2$ ; г)  $(a^4 + 3)^2$ .



## VI. Итог урока.

Повторение формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений

**VII. Домашнее задание.**

п. 32, №№ 809, 813, 816, 818 (а, б)

**Урок 67****ТЕМА:** Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Вывести формулы куба суммы и куба разности двух одночленов, научить применять эти формулы. Закрепить знание формул квадрата суммы и квадрата разности двух одночленов и умения применять эти формулы.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                              | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                               | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                        | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                          | 5           |
| 4 | Изучение нового материала   | Вывести формулы $(a \pm b)^3$                           | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение пользоваться формулами $(a \pm b)^3$ | 10          |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                        | 7           |
| 7 | Решение задач на повторение | Повторение задач «на движение»                          | 6           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 8 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 9 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания (выборочно)

### III. Устная работа

1) Представить в виде многочлена:

- |                    |                      |                    |
|--------------------|----------------------|--------------------|
| а) $(a + b)^2$ ;   | д) $(a - b)^2$ ;     | и) $(-a - b)^2$ ;  |
| б) $(y + 9)^2$ ;   | е) $(m - 0,3)^2$ ;   | к) $(-b - 2)^2$ ;  |
| в) $(0,3 + m)^2$ ; | ж) $(4 - c)^2$ ;     | л) $(-c - 10)^2$ ; |
| г) $(5x + 7y)^2$ ; | з) $(2y^2 - 3x)^2$ ; | м) $(-12 - x)^2$ . |

2) При каких значениях  $x$  верно равенство:

$$(x - 7)^2 = x - 7?$$

### IV. Изучение нового материала

Вывод формулы куба суммы и вывод формулы куба разности. Вывод делает учитель на доске. Дается словесная формулировка (с. 155 учебника).

Приводятся примеры:

$$1) (x + 4)^3 = x^3 + 3x^2 \cdot 4 + 3x \cdot 4^2 + 4^3 = x^3 + 12x^2 + 48x + 64;$$

$$2) (2 + x)^3 = 2^3 + 3 \cdot 2^2 \cdot x + 3 \cdot 2 \cdot x^2 + x^3 = 8 + 12x + 6x^2 + x^3;$$

$$3) (2x + y)^3 = (2x)^3 + 3 \cdot (2x)^2 \cdot y + 3 \cdot 2x \cdot y^2 + y^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3;$$

$$4) (a + 3b)^3 = a^3 + 3 \cdot a^2 \cdot 3b + 3a \cdot (3b)^2 + (3b)^3 = a^3 + 9a^2b + 27ab^2 + 27b^3;$$

$$5) (a - 2)^3 = a^3 - 3a^2 \cdot 2 + 3a \cdot 2^2 - 2^3 = a^3 - 6a^2 + 12a - 8;$$

$$6) (3a - 5)^3 = (3a)^3 - 3 \cdot (3a)^2 \cdot 5 + 3 \cdot 3a \cdot 5^2 - 5^3 = 27a^3 - 135a^2 + 225a - 125.$$

## V. Тренировочные упражнения.

1) Выполнить действия:

а)  $(x + 1)^3$ ; г)  $(5 + c)^3$ ; ж)  $(x^2 - 1)^3$ ;

б)  $(1 - 2y)^3$ ; д)  $(2 - a)^3$ ; з)  $(x - 2y)^3$ ;

в)  $(m - n)^3$ ; е)  $(x - 4)^3$ ; и)  $(x^2 + y^3)^3$ .

2) №№ 812, 827, 828.



## VI. Самостоятельная работа.

Вариант I

Выполнить действия:

а)  $(4 + a)^2$ ; г)  $(x^4 - 3)^2$ ;

б)  $(2c - 1)^2$ ; д)  $(a + 1)^3$ .

в)  $(3b + 2a)^2$ ;

Вариант II

Выполнить действия:

а)  $(5 + y)^2$ ; г)  $(y^2 + 5)^2$ ;

б)  $(1 - 3a)^2$ ; д)  $(3 + x)^3$ .

в)  $(2c - 3b)^2$ ;

## VII. Решение задач на повторение.

№ 832.



## VIII. Итог урока.

Формулы  $(a \pm b)^2$ ;  $(a \pm b)^3$



## IX. Домашнее задание.

п. 32, №№ 818 (в, г), 820, 822, 649

## Урок 68

**ТЕМА:** Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умений раскладывать многочлен на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                      | Содержание                                                                                     | Время (мин) |
|---|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент          | Нацелить учащихся на урок                                                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания      | Коррекция ошибок                                                                               | 5           |
| 3 | Устная работа                   | Актуализировать опорные знания                                                                 | 6           |
| 4 | Изучение нового материала       | Показать возможность использовать формулы $(a \pm b)^2$ для разложения многочлена на множители | 5           |
| 5 | Первичное закрепление материала | Формировать умение раскладывать многочлен на множители с помощью формул $(a \pm b)^2$          | 5           |
| 6 | Тренировочные упражнения        | Формировать умение раскладывать многочлен на множители с помощью формул $(a \pm b)^2$          | 19          |
| 7 | Подведение итогов урока         | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                           | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания     | Разъяснить содержание домашнего задания                                                        | 2           |



## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

### II. Проверка домашнего задания (фронтально).

### III. Устная работа.

1) Сформулировать, как возвести в квадрат сумму двух одночленов.

2) Сформулировать, как возвести в квадрат разность двух одночленов.

3) Представить, если возможно, выражение в виде квадрата одночлена:

$$9a^4; \quad \frac{4}{9}x^6; \quad 0,01x^2y^6; \quad 36y^{10}; \quad 16x^5.$$

4) Представить в виде удвоенного произведения:

$$12a; \quad 16b; \quad 2x; \quad 4n; \quad 10xy.$$

5) Заменить знак (\*) таким одночленом, чтобы равенство было верным:

$$a) (* + 5x)^2 = y^2 + 10xy + 25x^2;$$

$$б) (3a - *)^2 = 9a^2 - 12ab + 4b^2.$$

### IV. Изложение нового материала.

1) По формулам сокращенного умножения имеем равенства:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2.$$

2) Перепишем эти равенства так:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2;$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2.$$

В левых частях каждого равенства — многочлены, содержащие квадрат одного члена, квадрат другого члена и удвоенное произведение этих членов.

В правых частях — их разложение на множители  $a + b$  и  $a + b$  или  $a - b$  и  $a - b$ .

Формулы сокращенного умножения дают возможность облегчить разложение многочлена на множители.

3) Примеры:

$$а) a^2 - 4ab + 4b^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 2b + (2b)^2 = (a - 2b)^2;$$

$$б) 9x^2 + 30x + 25 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 5 + (5)^2 = (3x + 5)^2;$$

$$в) a^2 - 20ab^2 + 100b^4 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 10b^2 + (10b^2)^2 = (a - 10b^2)^2;$$

$$г) x^4 + 2x^2y^2 + y^4 = (x^2)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot y^2 + (y^2)^2 = (x^2 + y^2)^2;$$

$$д) -16x^2 - 8x - 1 = -(16x^2 + 8x + 1) = -(4x + 1)^2.$$

Обращаем внимание учеников на возможность проверок справа налево.

## V. Первичное закрепление нового материала.

Устно:

1) Проверить справедливость равенств. Объяснить ошибку в неверно решенном примере:

$$а) x^2 + 16x + 64 = (x + 8)^2;$$

$$б) -x^2 - 16x - 64 = -(x + 8)^2;$$

$$в) -x^2 + 16x - 64 = -(x - 8)^2;$$

$$г) x^2 + 16x - 64 = (x - 8)^2.$$

2) Разложить на множители трехчлен:

$$а) 1 + 2a + a^2; \quad д) 16x^2 - 8x + 1;$$

$$б) a^2 - 2a + 1; \quad е) 25y^2 + 20y + 4;$$

$$в) 9 + 6x + x^2; \quad ж) 49x^4 - 14x^2y + y^2;$$

$$г) y^2 - 50y + 625; \quad з) a^2b^2 + 2ab + 1.$$

## VI. Тренировочные упражнения.

№ 833 — самостоятельно с последующей проверкой;

№ 834 (а, д) — на доске и в тетрадах;

№ 834 (б, в, г, е) — самостоятельно с проверкой;

№ 836 — устно;

№№ 837, 839 — на доске и в тетрадах.



### VII. Итог урока.

Привести пример трехчлена, который можно представить в виде:

- а) квадрата суммы;
- б) квадрата разности.



### VIII. Домашнее задание.

п. 33, №№ 835, 838, 977 (г, д, е), 882.

## Урок 69

**ТЕМА:** Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формировать навык разложения многочлена на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности, умение применять этот навык при вычислениях.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                | Время (мин) |
|---|----------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок          | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа     | Коррекция ошибок          | 10          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                      | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать навык разложения многочлена на множители с помощью формул квадрата суммы и разности | 20          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить умножение многочлена на многочлен                                                     | 5           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                            | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                         | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (выборочно, по кодоскопу).

### III. Самостоятельная работа.

#### Вариант I

Разложить на множители трехчлен:

- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| а) $x^2 + 2x + 1$ ;         | д) $49c^2 - 14c + 1$ ;  |
| б) $b^2 - 10b + 25$ ;       | е) $x^2y^2 - 2xy + 1$ . |
| в) $64a^4 + 16a^2y + y^2$ ; | ж) $16 - 8a + a^2$ ;    |
| г) $1 - 2x + x^2$           | з) $25a^2 + 30a + 9$ ;  |

#### Вариант II

Разложить на множители трехчлен:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| а) $1 - 2b + b^2$ ;   | д) $25x^2 - 10x + 1$ ;  |
| б) $b^2 + 10b + 25$ ; | е) $a^2c^2 - 2ac + 1$ . |

в)  $25x^2 + 10xy + y^2$ ;

ж)  $4 - 4a + a^2$ ;

г)  $b^2 + 2b + 1$ ;

з)  $25x^2 - 30x + 9$ ;

#### IV. Тренировочные упражнения.

№№ 849, 852 — устно;

№ 840 (а, б) — на доске;

№ 840 (в) — самостоятельно с проверкой;

№ 841 — устно;

№ 842 — на доске и в тетрадах;

№ 844 — в тетрадах, с комментированием;

№ 846 — самостоятельно с проверкой.

#### V. Упражнения на повторение.

№ 851 (а).



#### VI. Итог урока.

Какой вид должен иметь многочлен, чтобы его можно было разложить на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности?



#### VII. Домашнее задание.

п. 33 №№ 843, 845, 851 (б), 853, 789.

## Урок 70

**ТЕМА:** Умножение разности двух выражений на их сумму.

#### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Вывести формулу  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ ; формировать умение применять эту формулу при умножении многочленов.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап                            | Содержание                                                                | Время (мин) |
|---|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент          | Нацелить учащихся на урок                                                 | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания      | Коррекция ошибок                                                          | 5           |
| 3 | Устная работа                   | Актуализировать опорные знания                                            | 5           |
| 4 | Изучение нового материала       | Ввести формулу $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$                               | 6           |
| 5 | Первичное закрепление материала | Формировать умение применять выведенную формулу для умножения многочленов | 3           |
| 6 | Тренировочные упражнения        | Формировать умение применять выведенную формулу для умножения многочленов | 21          |
| 7 | Подведение итогов урока         | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                      | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания     | Разъяснить содержание домашнего задания                                   | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент.**


---



---

**II. Проверка домашнего задания.****III. Устная работа.**

1) Представить в виде многочлена:

а)  $(x + y)^2$ ;

г)  $(m - 0,3)^2$ ;

$$\begin{array}{ll} \text{б)} (b+3)^2; & \text{д)} \left(\frac{1}{4}x - 2y\right)^2; \\ \text{в)} (9-y)^2; & \text{е)} (-3-b)^2. \end{array}$$

2) Разложить многочлен на множители:

$$\begin{array}{ll} \text{а)} x^2 - 2x + 1; & \text{г)} a^3 + 12a + 36; \\ \text{б)} b^2 + 4a^2 - 4ab; & \text{д)} 1 + y^2 - 2y; \\ \text{в)} 25a^2 + 10a + 1; & \text{е)} 64 - 16b + b^2. \end{array}$$

3) Найти разность квадратов чисел 10 и 6. Чему равен квадрат разности этих чисел?

#### IV. Изучение нового материала.

1. Вывод формулы:  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ .

Данная формула позволяет сокращенно умножать разность двух любых выражений на их сумму.

2. Формулируем правило умножения разности двух выражений на их сумму, читаем правило на с. 162, п. 34.

3. Примеры:

$$\text{а)} (a-3)(a+3) = a^2 - 3^2 = a^2 - 9;$$

$$\text{б)} \left(\frac{4}{9}x - 0,8y\right)\left(\frac{4}{9}x + 0,8y\right) = \left(\frac{4}{9}x\right)^2 - (0,8y)^2 = \frac{16}{81}x^2 - 0,64y^2;$$

$$\text{в)} (1,3b^4 - 0,1a^5)(1,3b^4 + 0,1a^5) = (1,3b^4)^2 - (0,1a^5)^2 = 1,69b^8 - 0,01a^{10}.$$

4. Этой формулой можно пользоваться для упрощения вычислений:

$$99 \cdot 101 = (100-1)(100+1) = 100^2 - 1^2 = 10000 - 1 = 9999.$$

#### V. Первичное закрепление материала.

№ 854 — устно.

#### VI. Тренировочные упражнения.

№ 857 (а, в, д, ж, и) — на доске и в тетрадах;

№ 857 (б, г, е, з, к) — самостоятельно с проверкой;

№ 860 (в, г) — на доске и в тетрадах;

№ 860 (д, е) — самостоятельно с проверкой;

№ 862 (а, в, д, е) — на доске и в тетрадах;

№№ 862 (б, г), 921 — самостоятельно с проверкой.



### VII. Итог урока.

Ответ на вопрос: как умножить разность двух выражений на их сумму?



### VIII. Домашнее задание.

п. 34, №№ 855, 861, 881 (а, б, в), 864.

## Урок 71

**ТЕМА:** Умножение разности двух выражений на их сумму.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умения применять формулу сокращенного умножения:  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$  для упрощения выражений, решения уравнений.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                                                                                             | Время (мин) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                                                                              | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                                                                                       | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа     | Формировать умение применять формулу сокращенного умножения<br>$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ для упрощения выражений, решения уравнений | 10          |



| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                                                        | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | Тренировочные упражнения    | <p>Формировать умение применять формулу сокращенного умножения</p> $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ <p>для упрощения выражений, решения уравнений</p> | 20          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить разложение многочлена на множители                                                                                                      | 6           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                                              | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                                           | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент.

---



---

### II. Проверка домашнего задания (выборочно).



### III. Самостоятельная работа.

#### Вариант I

Представить в виде многочлена:

- а)  $(x - y)(x + y)$ ;      в)  $(9 - a)(9 + a)$ ;      д)  $(b - 2)(b + 2)$ ;  
 б)  $(2a - 3b)(3b + 2a)$ ;      г)  $(15 - x)^2$ ;      е)  $(-c - 10)^2$ .

#### Вариант II

Представить в виде многочлена:

- а)  $(c - d)(c + d)$ ;      в)  $(5 - x)(5 + x)$ ;      д)  $(y - 7)(y + 7)$ ;  
 б)  $(9d - 8c)(8c + 9d)$ ;      г)  $(14 + b)^2$ ;      е)  $(-b - 2)^2$ .

**IV. Тренировочные упражнения.**

№ 867 — устно;

№№ 868, 869 (а, в, д, ж) — на доске и в тетрадах:

$$а) (b - 2)(b + 2)(b^2 + 4) = (b^2 - 4)(b^2 + 4) = (b^2)^2 - 4^2 = b^4 - 16;$$

$$д) (x - 3)^2(x + 3)^2 = ((x - 3)(x + 3))^2 = (x^2 - 9)^2 = x^4 - 18x^2 + 81;$$

№ 869 (б, г, е, з) — самостоятельно с проверкой;

№ 873 — на доске и в тетрадах;

№ 874 (б, в) — самостоятельно с проверкой;

№ 876 (б) — на доске и в тетрадах;

№ 876 (а) — самостоятельно с проверкой.

**V. Упражнения на повторение.**

№ 878 — устно;

№ 880 (а, г) — на доске.

**VI. Итог урока.****VII. Домашнее задание.**

п. 34, №№ 871, 875, 877, 881 (д).

**Урок 72**

**ТЕМА:** Разложение разности квадратов на множители.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование умений разлагать многочлен на множители с помощью формулы сокращенного умножения:  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ .

# ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                             | Содержание                                                                               | Время (мин) |
|---|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент                 | Нацелить учащихся на урок                                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания             | Коррекция ошибок                                                                         | 5           |
| 3 | Устная работа                          | Актуализировать опорные знания                                                           | 5           |
| 4 | Изучение нового материала              | Показать применение формулы разности квадратов для разложения на множители               | 6           |
| 5 | Первичное закрепление нового материала | Формировать умение разлагать на множители многочлен с помощью формулы разности квадратов | 5           |
| 6 | Тренировочные упражнения               | Формировать умение разлагать на множители многочлен с помощью формулы разности квадратов | 19          |
| 7 | Подведение итогов урока                | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                     | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания            | Разъяснить содержание домашнего задания                                                  | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания

### III. Устная работа:

1) Прочитать выражения:

$$a - b; a + b; (a - b)(a + b); a^2 - b^2; (a - b)^2; (a + b)^2.$$

2) Представить в виде квадрата:

$$25x^2; \quad 4a^2b^2; \quad 1 \quad n^2; \quad c^6; \quad 25p^{10}; \quad 16b^2c^{12}.$$

3) Выполнить умножение:

$$a) (5a - 1)(5a + 1);$$

$$д) (0,2x^3 - 0,3)(0,2x^3 + 0,3);$$

$$б) (a^2 + 1)(1 - a^2);$$

$$е) (p^2 - 2a)^2;$$

$$в) \left(\frac{2}{5}b - \frac{2}{3}a\right)\left(\frac{2}{3}a + \frac{2}{5}b\right);$$

$$ж) (x + 3y^2)^2.$$

$$г) (ax + b)(ax - b);$$

## IV. Изучаю новую тему

(чтение учебника под руководством учителя, п. 35)

Примеры:

$$а) m^2 - 9 = m^2 - 3^2 = (m - 3)(m + 3);$$

$$б) -\frac{25}{81}y^2 + 0,09x^2 = (0,3x)^2 - \left(\frac{5}{9}y\right)^2 = \\ = \left(0,3x - \frac{5}{9}y\right) \cdot \left(0,3x + \frac{5}{9}y\right);$$

$$в) 9a^4 - 16b^6 = (3a^2)^2 - (4b^3)^2 = (3a^2 - 4b^3)(3a^2 + 4b^3).$$

## V. Первичное закрепление новой темы

№ 883 — устно.

## VI. Тренировочные упражнения

№ 884 (а, в, д, ж, и, л) — на доске и в тетрадях;

№ 884 (б, г, е, з, к, м) — самостоятельно, с проверкой;

№№ 886 (а, в, д, е), 887 (а, в) — на доске;

№ 887 (б, г) — самостоятельно, с проверкой;

№ 889 (а, в, д, ж) — на доске;

№ 889 (б, г, е, з, и, к, л, м) — самостоятельно, с проверкой.



## VII. Итог урока

Какое тождество называется формулой разности квадратов?



## VIII. Домашнее задание.

п. 35, №№ 885, 888, 904.

# Урок 73

**ТЕМА:** Разложение разности квадратов на множители.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка разложения разности квадратов на множители и умения применять его для вычислений, решения уравнений.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                            | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                                             | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                                      | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                                                      | 8           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать навык разложения разности квадратов на множители и умения применять его для вычисления, решения уравнений | 27          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                  | 2           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                               | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент



## III. Самостоятельная работа

## Вариант I

1. Разложить на множители:

- а)  $y^2 - 100$ ;                      в)  $\frac{1}{4} - c^2$ ;  
 б)  $a^2 + 10a + 25$ ;                г)  $x^2 - 16x + 64$ .

2. Преобразовать в многочлен:

- а)  $(a + 2)^2$ ;                      в)  $(3b - c)^2$ ;  
 б)  $(5 - b)^2$ ;                      г)  $(a^2 - x)(a^2 + x)$ .

## Вариант II

1. Разложить на множители:

- а)  $49 - x^2$ ;                      в)  $y^2 - 0,25$ ;  
 б)  $x^2 - 6x + 9$ ;                г)  $b^2 + 14b + 49$ .

2. Преобразовать в многочлен:

- а)  $(x + 3)^2$ ;                      в)  $(5y - x)^2$ ;  
 б)  $(4 - c)^2$ ;                      г)  $(x^2 + 8)(x^2 - 8)$ .

## IV. Тренировочные упражнения

- № 890 (а, в, д, ж, з, и) — в тетрадах, с комментированием;  
 № 892 (а, в, д, ж, и) — самостоятельно, с проверкой;  
 №№ 894 (а, б, в, г), 895 (а, в) — на доске и в тетрадах;  
 № 895 (в, г, д, е) — самостоятельно, с проверкой;  
 № 897 (а, в) — на доске и в тетрадах;  
 № 897 (б, г) — самостоятельно, с проверкой;  
 № 978 (а, в) — на доске и в тетрадах.



### V. Итог урока

Формулы сокращенного умножения



### VI. Домашнее задание.

п. 32–35, №№ 893, 896, 973 (а, б, е), 969, 975 (а, б).

## Урок 74

**ТЕМА:** Контрольная работа № 7.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Проверка знаний учащихся.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                    | Содержание                | Время (мин) |
|---|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся  | 44          |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент

---



---



## II. Контрольная работа

### Вариант I

1. Преобразовать в многочлен:

- а)  $(a + 5)^2$ ;                      в)  $(2b - 1)(2b + 1)$ ;  
 б)  $(3y - x)^2$ ;                    г)  $(4a + 3b)(4a - 3b)$ .

2. Разложить на множители:

- а)  $b^2 - 16$ ;    б)  $a^2 + 6a + 9$ .

3. Упростить выражение:

$(a - 3)^2 - 3a(a - 2)$ .

4. Решите уравнение:

а)  $(x - 3)^2 - x(x + 2,7) = 9$ ;    б)  $9y^2 - 25 = 0$ .

5. Выполнить действия:

а)  $(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)$ ;    б)  $(3a^2 - 6b^2)(a^2 + 2b^2)$ .

6. Разложить на множители:

а)  $49a^2b^4 - 100c^4$ ;    б)  $(x + 1)^2 + (x - 1)^2$ .

### Вариант II

1. Преобразовать в многочлен:

- а)  $(x + 4)^2$ ;                      в)  $(3a - 2)(3a + 2)$ ;  
 б)  $(y - 5x)^2$ ;                    г)  $(c - 2b)(c + 2b)$ .

2. Разложить на множители:

а)  $x^2 - 81$ ;    б)  $y^2 - 4y + 4$ .

3. Упростить выражение:

$(c + 6)^2 - c(c + 12)$ .

4. Решить уравнение:

а)  $(x + 7)^2 - (x - 4)(x + 4) = 65$ ;    б)  $y^2 - \frac{49}{64} = 0$ .

5. Выполнить действия:

а)  $(4a^2 + b^2)(2a + b)(2a - b)$ ;    б)  $\frac{1}{2}(2m + 4n)(m - 2n)$ .

6. Разложить на множители:

а)  $36x^4y^2 - 169c^4$ ;    б)  $(x + 1)^2 - (x - 1)^2$ .



## Урок 75

**ТЕМА:** Разложение на множители суммы и разности кубов.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Ввести в рассмотрение формулы суммы и разности кубов; научить применять эти формулы для разложения многочлена на множители.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                             | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                              | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы   | Коррекция ошибок                                                                       | 7           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                         | 5           |
| 4 | Изучение нового материала   | Вывести формулы суммы и разности кубов                                                 | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение применять выведенные формулы для разложения многочлена на множители | 17          |
| 6 | Упражнения на повторение    | Повторить умножение многочлена на многочлен                                            | 5           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                   | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент

## II. Анализ контрольной работы и коррекция ошибок

### III. Устная работа

1) Представить выражение в виде куба одночлена:

$$a^9; \quad 8x^3; \quad 125; \quad 1; \quad \frac{1}{8}a^3; \quad 125b^3;$$

$$27y^3; \quad \frac{1}{64}m^3;$$

$$a^6; \quad -8.$$

2) Разложить на множители:

$$a) a^2 - b^2; \quad \text{г) } 121x^2 - 9;$$

$$б) a^2 - 2ab + b^2; \quad \text{д) } x^2 - xy;$$

$$в) x^2 + 6x + 9; \quad \text{е) } 4m^2 - m.$$

3) Решить уравнение:

$$a) (x - 2)(x + 4) = 0;$$

$$в) x^2 - \frac{49}{64} = 0;$$

$$б) x^2 + 6x + 9 = 0;$$

$$г) x(x - 4) - 2(x - 4) = 0.$$

### IV. Изучение нового материала

1. Доказать тождество:  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ .

2. Привести примеры:

$$1) x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2);$$

$$2) 125x^3 + y^3 = (5x)^3 + y^3 = (5x + y)(25x^2 - 5xy + y^2).$$

3. Доказать тождество:  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ .

4. Привести примеры:

$$1) 27a^3 - b^3 = (3a)^3 - b^3 = (3a - b)(9a^2 + 3ab + b^2);$$

$$2) 8x^6 - y^6 = (2x^2)^3 - (y^2)^3 = (2x^2 - y^2)(4x^4 + 2x^2y^2 + y^4).$$

### V. Тренировочные упражнения

№ 905 — в тетрадах, с комментированием;

№ 907 (а, г, е) — на доске и в тетрадах;

№№ 907 (б, в, д), 909 — самостоятельно, с проверкой;

№ 913 (а) — на доске и в тетрадах;

№ 913 (б) — самостоятельно.

## VI. Упражнения на повторение

№ 915 (а, б) — самостоятельно, с проверкой.



## VII. Итог урока

Повторить формулы суммы и разности кубов



## VIII. Домашнее задание.

п. 36, №№ 906, 908, 910; 917 (а).

# Урок 76

**ТЕМА:** Разложение на множители суммы и разности кубов.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка применения формул суммы и разности кубов для разложения многочлена на множители.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                                                        | Время (мин) |
|---|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                                         | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                                                  | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализировать опорные знания                                                                    | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения   | Формировать навык применения формул суммы и разности кубов для разложения многочлена на множители | 14          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                     | 6           |
| 6 | Упражнения на повторение    | Повторить решение задач с помощью уравнений          | 8           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Устная работа

1) Разложить многочлен на множители:

а)  $x^3 - y^3$ ;

е)  $27 + x^3$ ;

б)  $8 - b^3$ ;

ж)  $x^4 - 16$ ;

в)  $1 - 216m^3$ ;

з)  $c^2 + 6c + 9$ ;

г)  $m^3 + n^3$ ;

и)  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ .

д)  $\frac{27}{64}a^9 + b^3$ ;

2) Вычислить:

а)  $\left(6\frac{1}{2}\right)^2 - \left(3\frac{1}{2}\right)^2$ ;

б)  $6,24^2 - 5,24^2$ .

3) Решить уравнение:

а)  $4x(x - 8) = 0$ ;

б)  $y^2 - 3y = 0$ ;

в)  $3x^2 = 0$ .

#### IV. Тренировочные упражнения

№ 911 — на доске и в тетрадах;

№№ 912, 986 (а, б) — самостоятельно, с проверкой;

№ 987 (а, г) — на доске и в тетрадах;

№ 988 (а, б) — самостоятельно, с проверкой.



#### V. Самостоятельная работа

*Вариант I*

Разложить многочлен на множители:

а)  $a^3 - 8$ ;

в)  $b^9 - a^6$ ;

б)  $27 + b^3$ ;

г)  $1 + 27c^3$ .

*Вариант II*

Разложить многочлен на множители:

а)  $\frac{1}{8} - a^3$ ;

в)  $a^3 + b^6$ ;

б)  $125 + b^3$ ;

г)  $1 - 64a^3$ .

#### VI. Упражнения на повторение:

№№ 916, 900



#### VII. Итог урока.

Контрольные вопросы с. 171.



#### VIII. Домашнее задание.

п. 36, №№ 914, 986 (в, г), 987 (б, в), 917 (б).

## Урок 77

**ТЕМА:** Преобразование целого выражения в многочлен.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся с понятием целого выражения, научить преобразовывать целое выражение в многочлен.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                               | 5           |
| 3 | Изучение нового материала   | Познакомить учащихся с понятием целого выражения               | 6           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение преобразовывать целое выражение в многочлен | 29          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке           | 2           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                        | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент

---



---

#### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

**III. Изучение нового материала** (работа с учебником п. 36)

**IV. Тренировочные упражнения**

№ 918 — устно;

№№ 913, 925 (а), 926 (а) — на доске и в тетрадах;

№ 920, 21 — самостоятельно, с проверкой;

№ 923 — на доске и в тетрадах.



**V. Итог урока**

Ответ на вопрос: какие алгебраические выражения называются целыми?



**VI. Домашнее задание.**

п. 37, №№ 924, 928, 929, 932.

## **Урок 78**

**ТЕМА:** Применение различных способов для разложения многочлена на множители.

### **ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование умений разложения многочленов на множители различными способами.

### **ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                 | Содержание                                                               | Время (мин) |
|---|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                         | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализировать опорные знания                                           | 5           |
| 4 | Изучение нового материала  | Формировать умение разлагать многочлен на множители различными способами | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения   | Формировать умение разлагать многочлен на множители различными способами | 17          |
| 6 | Упражнения на повторение   | Повторить решение задач «на движение»                                    | 6           |



| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Устная работа

1) Разложить на множители:

а)  $8a - 16b$ ;

г)  $4a^2 - 25$ ;

б)  $-17x^2 + 5x$ ;

д)  $1 - y^3$ ;

в)  $c(x + y) + 5(x + y)$ ;

е)  $ax + ay + 4x + 4y$ .

2) Решить уравнения:

а)  $x^2 - 8x = 0$ ;

б)  $x^2 - 100 = 0$ ;

в)  $4x^2 - 9 = 0$ .

### IV. Изучение нового материала (работа с учебником, п. 38)

1. При разложении многочленов на множители иногда используют не один, а несколько способов, применяя их последовательно.

2. Примеры:

1)  $5a^2 - 20 = 5(a^2 - 4) = 5(a - 2)(a + 2)$ .

Мы используем вынесение общего множителя за скобки и формулу разности квадратов.

$$2) 18x^3 + 12x^2 + 2x = 2x(9x^2 + 6x + 1) = 2x(3x + 1)^2.$$

Здесь мы используем вынесение за скобки общего множителя и формулу квадрата суммы.

$$3) ab^3 - 3b^3 + ab^2y - 3b^2y = b^2(ab - 3b + ay - 3y) = b^2((ab - 3b) + (ay - 3y)) = b^2(b(a - 3) + y(a - 3)) = b^2(a - 3)(b + y).$$

Здесь был вынесен общий множитель за скобки и применен способ группировки.

3. Порядок разложения на множители:

1) вынести общий множитель за скобку (если он есть);

2) попытаться разложить многочлен на множители по формулам сокращенного умножения;

3) если предыдущие способы не привели к цели, то попытаться применить способ группировки.

4. Не каждый многочлен можно разложить на множители. Например:  $x^2 + 1$ ;  $5x^2 + x + 2$  и т.п.

## V. Тренировочные упражнения

№ 934 — в тетрадах, с комментированием;

№ 935 — самостоятельно, с проверкой;

№ 937 — на доске и в тетрадах;

№ 939 — в тетрадах, с комментированием;

№ 1007 — на доске и в тетрадах.

## VI. Упражнения на повторение

№ 933 — на доске и в тетрадах.



## VII. Итог урока

Повторение известных способов разложения многочлена на множители



## VIII. Домашнее задание.

п. 38, №№ 936, 938, 954, 903.

## Урок 79

**ТЕМА:** Применение различных способов для разложения многочлена на множители.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование умений разложения многочлена на множители различными способами.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                               | Время (мин) |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                         | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                           | 6           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умения разлагать многочлен на множители различными способами | 23          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить умножение многочлена на многочлен                              | 6           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                     | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                  | 2           |

### ХОД УРОКА



#### I. Организационный момент

**II. Проверь домашнее задание** (фронтально)**III. Устная работа**

- 1) делится ли  $27^2 - 14^2$  на 13?      2) №№ 955, 956, 931.

**IV. Тренировочные упражнения**

- №№ 940, 942 — на доске и в тетрадах;  
 № 943 — самостоятельно, с проверкой;  
 №№ 944, 946 — на доске и в тетрадах;  
 № 949 — самостоятельно, с проверкой.

**V. Упражнения на повторение**

- № 992 (а, б) — самостоятельно;  
 № 787 — на доске;  
 № 1003 (а) — самостоятельно.

**VI. Итог урока**

Повторение способов разложения многочлена на множители.

**VII. Домашнее задание.**

п. 38, №№ 941, 945, 947, 950. Принести калькулятор.

**Урок 80**

**ТЕМА:** Применение преобразований целых выражений.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Формирование умений применять преобразование целых выражений для доказательств утверждений, для вычислений.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                 | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                                  | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                           | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                                             | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение применять преобразование целых выражений для доказательства утверждений, для вычислений | 29          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                       | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                    | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент****II. Проверка домашнего задания (выборочно)****III. Устная работа**

1) Разложить на множители, если это возможно:

- а)  $ax^2 + 2xya + ya^2$ ;      г)  $xb^3 - c^3x$ ;      ж)  $b^3c^5 - b^2c$ ;  
 б)  $6n^2 - 12mn + 6m^2$ ;      д)  $2b^3 + 2c^3$ ;      з)  $ax - bx + a - b$ ;  
 в)  $7c^2 - 7e^2$ ;      е)  $a^2 + b^2$ ;      и)  $ax(y - c) + c(y - c)$ .

2) Решить уравнение:

- а)  $(x + 1)^3 = 0$ ;  
 б)  $(-x + 7)^2 = 4$ .

**IV. Тренировочные упражнения**

№№ 847, 848, 826 — на доске и в тетрадах;

№ 859 — самостоятельно, с проверкой;

№ 865 — на доске и в тетрадах;

№ 902 (а, б) — с комментированием;

№ 811 — самостоятельно.

**V. Итог урока****VI. Домашнее задание.**

п. 38, №№ 823, 870, 902 (в, г).

**Урок 81**

**ТЕМА:** Применение преобразований целых выражений.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Повторить преобразование целых выражений в многочлен, разложение многочлена на множители.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                 | Содержание                | Время (мин) |
|---|----------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок          | 5           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                               | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3 | Тренировочные упражнения    | Повторить преобразование целых выражений в многочлен, разложение многочлена на множители | 26          |
| 4 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                         | 10          |
| 5 | Итог урока                  | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                     | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                  | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Тренировочные упражнения

№№ 990, 992 (в, г) — самостоятельно, с проверкой;

№ 998 (а) — на доске и в тетрадях;

№ 1009 — самостоятельно, с проверкой;

№№ 1010 (б, г), 1016 (а, б), 1017 (а, б) — на доске и в тетрадях.



### IV. Самостоятельная работа

*Вариант I*

1. Упростить выражения: 1.

а)  $(3a - b)(a - 7b) + a(22b - 2a)$ ;

б)  $3c(4c - 5) - (c - 8)(c - 7)$ ;

в)  $(y - 5)^2 - (5 - y)(5 + y)$ .

2. Разложить на множители:

$$49x - x^3.$$

*Вариант II*

Упростить выражения:

а)  $(4b + c)(b - 6c) + b(23c - 3b)$ ;

б)  $2a(5a - 3) - (a - 2)(a - 4)$ ;

в)  $(x + 7)^2 - (7 - x)(x + 7)$ .

2. Разложить на множители:

$$16y - y^3.$$



## V. Итог урока



## VI. Домашнее задание.

п. 34–38 (повторить), №№ 998 (б), 1016 (в, г), 1017 (в, г), 1015 (а, б, в).

# Урок 82

**ТЕМА:** Контрольная работа № 8.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Проверка знаний учащихся.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |



| № | Этап урока                    | Содержание               | Время (мин) |
|---|-------------------------------|--------------------------|-------------|
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся | 44          |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент



## II. Контрольная работа

## Вариант I

1. Представить в виде многочлена:

а)  $(b - 5)(b - 4) - 3b(2b - 3)$ ;

б)  $3x(x - 2) - (x - 3)^2$ ;

в)  $5(a + 1)^2 - 10a$ .

2. Разложить на множители:

а)  $3c^3 - 75c$ ;

б)  $3x^2 + 6xy + 3y^2$ ;

в)  $x^3 + 8$ .

3. Упростить выражение

$$(y^2 + 6y)^2 - y^2(6 + 5y)(6 - 5y) - y^2(12y - y^2).$$

4. Разложить на множители:

а)  $(a - b)^2 - a^2$ ;

б)  $x^3 + y^3 + 2xy(x + y)$ .

5. Доказать, что если из квадрата нечетного числа вычесть 1, то результат будет делиться на 8.

## Вариант II

1. Представить в виде многочлена:

а)  $(c - 9)(c - 3) - 6c(3c - 2)$ ;

б)  $4a(a - 5) - (a - 10)^2$ ;

в)  $(b + 2)^2 - 12b$ .

2. Разложить на множители:

а)  $7x^3 - 28x$ ;

б)  $5a^2 - 10ab + 5b^2$ ;

в)  $x^3 - 8$ .

3. Упростить выражение

$$(x^2 - 2x)^2 - (x - 2)(x + 2)(x^2 - 4) - 4x(7x - x^2).$$

4. Разложить на множители:

а)  $m^2 - (m + n)^2$ ;

б)  $x^3 - y^3 - 5x(x^2 + xy + y^2)$ .

5. Доказать, что произведение двух последовательных четных чисел делится на 8.

# Глава VI

## Системы линейных уравнений

Изложение материала начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». Формируется умение строить график уравнения  $ax + by = c$  при различных значениях  $a$ ,  $b$  и  $c$ , причем  $a$  и  $b$  не равны 0 одновременно, что дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Особое внимание в данной теме следует уделить алгоритмам решения систем способом подстановки и способом сложения. Введение систем расширяет круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры, упрощая процесс перевода данных задачи на язык уравнений.

### Обязательные результаты обучения

#### Теория

Понятие линейного уравнения с двумя переменными и его решение. Понятие графика линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решения. Умение описать словами методы решения системы: графический, метод подстановки, метод алгебраического сложения.

#### Практика

Построение графиков уравнения  $ax + by + c = 0$ , где  $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$  одновременно, при различных значениях  $a$ ,  $b$  и  $c$ .

Преобразование линейного уравнения с двумя переменными к виду линейной функции. Определение того, является заданная пара чисел решением заданной системы уравнений или нет. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом.

## Урок 83

**ТЕМА:** Линейное уравнение с двумя переменными.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся с понятиями линейного уравнения с двумя переменными и его решения, научить выражать из уравнения  $x$  через  $y$  или  $y$  через  $x$ .

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                             | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                              | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы   | Коррекция ошибок                                                                       | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                         | 5           |
| 4 | Изучение нового материала   | Познакомить учащихся с понятиями линейного уравнения с двумя переменными и его решения | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Научить выражать из уравнения $x$ через $y$ или $y$ через $x$                          | 15          |
| 6 | Упражнения на повторение    | Повторить разложение многочленов на множители, упрощение многочленов                   | 6           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                   | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                | 2           |

### ХОД УРОКА



#### 1. Организационный момент

## II. Анализ контрольной работы, коррекция ошибок

## III. Устная работа

1) Найти числовое значение выражения  $5x + 2y$  при:

а)  $x = 0$ ;  $y = -1$ ;

б)  $x = 4$ ;  $y = 0,5$ ;

в)  $x = -3$ ;  $y = -2$ .

2) Найти несколько пар значений  $x$  и  $y$ , для которых двучлен  $5x + 2y$  был бы равен 20.

## IV. Изучение нового материала

(работа с учебником под руководством учителя, п. 40)

## V. Тренировочные упражнения

№№ 1025, 1026 — устно;

№ 1027 — на доске и в тетрадах;

№ 1029 — самостоятельно, с проверкой;

№№ 1030, 1132 (а) — на доске и в тетрадах;

№ 1032 (б) — самостоятельно, с проверкой;

№ 1037 — комментированно.

## VI. Упражнения на повторение

№№ 1044 (а), 1043 (а).



## VII. Итог урока

Какое уравнение с двумя переменными называется линейным?



## VIII. Домашнее задание.

п. 40, №№ 1028, 1031, 1034, 1038.

## Урок 84

**ТЕМА:** График линейного уравнения с двумя переменными.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся с понятием графика линейного уравнения с двумя переменными; научить строить график указанного вида.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                      | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                       | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                  | 5           |
| 4 | Изучение нового материала   | Познакомить учащихся с понятием графика линейного уравнения с двумя переменными | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Научить строить график линейного уравнения с двумя переменными                  | 14          |
| 6 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                | 6           |
| 7 | Упражнения на повторение    | Повторить решение уравнений                                                     | 3           |
| 8 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                            | 2           |
| 9 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                         | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Устная работа

1) Из уравнения  $x + 5y = 15$  найти  $y$ , если:

а)  $x = 0$ ;                      в)  $x = -5$ ;

б)  $x = 5$ ;                      г)  $x = 15$ .

2) Выразить переменную  $y$  через переменную  $x$  из уравнения:

а)  $x + y = 5$ ;                      в)  $2x - y = 7$ ;

б)  $y - 4x = 0$ ;                      г)  $6y - 7x = 1$ .

3) Какие из пар  $(0; 7)$ ,  $(2; 3)$ ,  $(-1; 9)$ ,  $\left(\frac{1}{2}; 10\right)$  являются реше-

ниями уравнения  $2x + y = 7$ ?

### IV. Изучение нового материала

(работа с учебником под руководством учителя, п. 41)

### V. Тренировочные упражнения

№ 1045 — устно;

№ 1047 — в тетрадях, с комментированием;

№ 1048 — на доске и в тетрадях.



### VI. Самостоятельная работа

Вариант I

1. Выразить переменную  $y$  через переменную  $x$  из уравнения  $3x - 5y = 22$ .

2. Какая из пар чисел  $(2; 1)$ ,  $(-1; -2)$  является решением уравнения  $2x - 5y = 8$ ?

## Вариант II

1. Выразить переменную  $y$  через переменную  $x$  из уравнения  $2x - 3y = 5$ .

2. Какая из пар чисел  $(-2; 3)$ ,  $(2; 0)$  является решением уравнения  $3x + 4y = 6$ ?

## VII. Упражнения на повторение

№ 1054 (а) — на доске и в тетрадах.



## VIII. Итог урока

Что является графиком линейного уравнения с двумя переменными?



## IX. Домашнее задание.

п. 41, №№ 1046, 1049, 1054 (б), 1039.

## Урок 85

**ТЕМА:** График линейного уравнения с двумя переменными.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Научить учащихся строить график линейного уравнения с двумя переменными, определять, является ли некоторая пара чисел решением этого уравнения.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |



| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                                                            | Время (мин) |
|---|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                                                                      | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                                                                        | 5           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Научить строить график линейного уравнения с двумя переменными, определять, является ли некоторая пара чисел решением этого уравнения | 22          |
| 5 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                                                                      | 8           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                                                  | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                                               | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания (выборочно)

### III. Устная работа

1) Найти все пары натуральных чисел, которые являются решениями уравнения  $x + y = 7$ .

2) Известно, что точки  $A(1; \dots)$ ;  $B(\dots; -2)$ ;  $C(0; \dots)$ ;  $D(\dots; 5)$  принадлежат графику уравнения  $2y - 3x = 11$ .

Найти пропущенные координаты.

3) При каком значении  $k$  график линейной функции  $y = kx + 4$  параллелен графику функции:

а)  $y = 2x + 1$ ;

б)  $y = -\frac{1}{7}x$ ;

в)  $y = -3$ ?

Почему?

**IV. Тренировочные упражнения.**

№ 1050 — на доске и в тетрадах.

Обращаем внимание учащихся на то, что график линейного уравнения с двумя переменными проще строить, если уравнение преобразовано к виду линейной функции  $y = kx + b$ .

а)  $x - y - 1 = 0$ ;

$y = x - 1$ ;

|     |    |   |
|-----|----|---|
| $x$ | 0  | 1 |
| $y$ | -1 | 0 |

б)  $3x = y + 4$ ;

$y = 3x - 4$ ;

|     |    |   |
|-----|----|---|
| $x$ | 0  | 2 |
| $y$ | -4 | 2 |

в)  $2(x - y) + 3y = 4$ ;

$2x - 2y + 3y = 4$ ;

$2x + y = 4$ ;

$y = 4 - 2x$ ;

$y = -2x + 4$

|     |   |   |
|-----|---|---|
| $x$ | 0 | 2 |
| $y$ | 4 | 0 |

г)  $(x + y) - (x - y) = 4$ ;

$x + y - x + y = 4$ ;

$2y = 4$ ;

$y = 2$ .

№№ 1051, 1052 — на доске и в тетрадах;

№ 1053 — устно;

№ 1055 (а) — самостоятельно, с проверкой.



## IV. Самостоятельная работа

### Вариант I

Построить графики уравнений:

$$2x + y - 3 = 0 \text{ и } y = 1$$

и указать координаты их точки пересечения.

### Вариант II

Построить графики уравнений:

$$x - 4y = 8 \text{ и } y = -1$$

и указать координаты их точки пересечения.



## V. Итог уроко

Контрольные вопросы с. 198 (1-3).



## VI. Домашнее задание.

п. 41, №№ 1141 (а), 1151, 1148.

На уроках №№ 84-85 напоминаются все термины, связанные с декартовыми прямоугольными координатами на плоскости (абсцисса, ордината, ось абсцисс, ось ординат, начало координат, координатные четверти). Напоминается, что точка  $M(a; b)$  есть точка пересечения прямых  $x = a$ ,  $y = b$ . Необходимо обратить особое внимание на то, что решение линейного уравнения с двумя переменными — пара чисел; количество решений такого уравнения бесконечно.

Переход от линейного уравнения с двумя переменными к линейной функции осуществляется с помощью понятия равносильности уравнений. Важно научить учеников уверенному переходу от линейного уравнения с двумя переменными  $ax + by + c = 0$  к линейной функции  $y = kx + b$ . Такой переход позволяет график линейного уравнения свести к графику линейной функции, изученной учащимися ранее. Линейное уравнение с двумя переменными устанавливает зависимость между двумя величинами.

## Урок 86

**ТЕМА:** Системы линейных уравнений с двумя переменными.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Ввести понятия системы линейных уравнений с двумя переменными, решения системы. Научить находить решения системы графическим способом.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                               | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                 | 5           |
| 4 | Изложение нового материала  | Ввести понятия системы линейных уравнений с двумя переменными, решения системы | 7           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Научить находить решения системы графическим способом                          | 17          |
| 6 | Упражнения на повторение    | Повторить решение уравнений, действия с многочленами                           | 6           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                           | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                        | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Устная работа

1) Найти все пары натуральных чисел, которые являются решениями уравнения  $x + y = 11$ .

2) Выразить переменную  $y$  через переменную  $x$  из уравнения:

а)  $x + y = 4$ ;                      в)  $x + 2y = 4$ ;

б)  $2x - y = 2$ ;                      г)  $x - y = 0$ .

3) При каких значениях  $k$  и  $b$  график линейной функции  $y = kx + b$ :

а) параллелен графику функции  $y = -6x + 8$ ;

б) пересекает график функции  $y = -6x + 8$ ;

в) совпадает с графиком функции  $y = -6x + 8$ ?

### IV. Изложение нового материала

1. Рассмотреть задачу на с. 194 п. 42.

2. Установить смысл термина «система уравнений» — несколько уравнений, в которых одни и те же буквы обозначают одни и те же числа. Или — несколько уравнений, для которых надо найти общие решения.

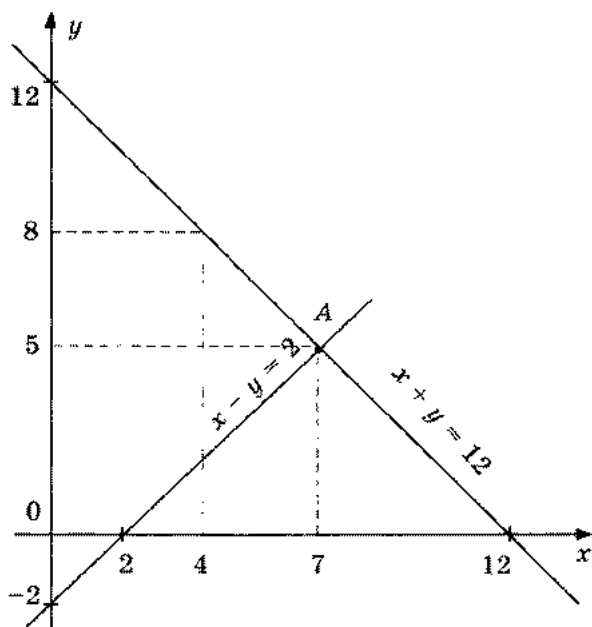
3. Привести примеры.

4. Сформулировать определение решения системы уравнений с двумя переменными.

5. Определить, что значит решить систему уравнений.

6. Чтобы показать, что данная в задаче на с. 194 система не имеет других решений, можно построить графики уравнений, составляющих систему:

$$\begin{cases} x + y = 12, \\ x - y = 2. \end{cases}$$



7. Правило решения системы графическим способом:

- 1) построить график каждого из уравнений системы;
- 2) найти координаты точки пересечения построенных прямых (если они пересекаются). (Пример на с. 195 рис. 78.)

8. Рассмотреть примеры 1—3 п. 42 на три возможных случая взаимного расположения двух прямых — графиков уравнений системы;

1) Прямые пересекаются, т.е. имеют одну общую точку. Тогда система уравнений имеет единственное решение (пример 1 с. 196).

2) Прямые параллельны, т.е. не имеют общих точек. Тогда система уравнений не имеет решений (пример 2 с. 196).

3) Прямые совпадают. Система уравнений имеет бесконечное множество решений (пример 3 с. 196).

## V. Тренировочные упражнения

№ 1056 — устно;

№№ 1060, 1062 — на доске и в тетрадах.

Приведем здесь решение № 1062:

- а)  $\begin{cases} 4y - x = 12, \\ 3y + x = -3; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{1}{4}x + 3, \\ y = -\frac{1}{3}x - 1; \end{cases} \quad 1 \text{ решение.}$
- б)  $\begin{cases} y - 3x = 0, \\ 3y - x = 6; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 3x, \\ y = \frac{1}{3}x + 2; \end{cases} \quad 1 \text{ решение.}$
- в)  $\begin{cases} 1,5x = 1, \\ -3x + 2y = -2; \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{2}{3}, \\ y = \frac{3}{2}x - 1; \end{cases} \quad \begin{cases} x = \frac{2}{3}, \\ y = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{3} - 1; \end{cases} \quad 1 \text{ решение.}$
- г)  $\begin{cases} x + 2y = 3, \\ y = -0,5x; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -0,5x + 1,5, \\ y = -0,5x; \end{cases} \quad \text{нет решений.}$
- д)  $\begin{cases} 2x = 11 - 3y, \\ 6y = 22 - 4x; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3}, \\ y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3} \end{cases} \quad \text{бесконечно много решений.}$
- е)  $\begin{cases} -x + 2y = 8, \\ x + 4y = 10; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 4, \\ y = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{2}. \end{cases} \quad 1 \text{ решение.}$

№ 1064 (а) — на доске и в тетрадах.

Приведем его решение:

$$\begin{cases} x - 3y = 5, \\ 3x - 9y = 15; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}, \\ y = \frac{1}{3}x - \frac{5}{3}; \end{cases}$$

$$\left(0; -\frac{5}{3}\right), \left(1; -\frac{4}{3}\right), \left(3; -\frac{2}{3}\right).$$

## VI. Упражнения на повторение

№№ 1065 (а), 1066 (а) — самостоятельно с проверкой.



## VII. Итог урока



## VIII. Домашнее задание.

п. 42, №№ 1058, 1061, 1063, 1067 (а).

# Урок 87

**ТЕМА:** Способ подстановки.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Научить решать системы линейных уравнений способом подстановки.

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап                       | Содержание                                                                     | Время (мин) |
|---|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                               | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализировать опорные знания                                                 | 5           |
| 4 | Изучение нового материала  | Познакомить учащихся с решением систем линейных уравнений способом подстановки | 7           |
| 5 | Пробные упражнения         | Научить решать системы линейных уравнений способом подстановки                 | 8           |



| № | Этап                        | Содержание                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| 6 | Тренировочные упражнения    | Научить решать системы линейных уравнений способом подстановки | 15          |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке           | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                        | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу)

### III. Устная работа

1) Сколько решений имеет система уравнений:

$$\begin{array}{lll}
 \text{а) } \begin{cases} y = -7x + 3, \\ y = 6x - 4; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} y = 8x - 2, \\ y = 8x + 5; \end{cases} & \text{в) } \begin{cases} y = 0,4x + 4, \\ y = \frac{2}{5}x + 4? \end{cases}
 \end{array}$$

2) Выразить переменную  $y$  через переменную  $x$ :

а)  $5x + 4y = 0$ ;      в)  $x - y = 3$ ;

б)  $3y + 2x = 7$ ;      г)  $x - \frac{1}{3}y = 5$ .

3) Решить уравнения:

а)  $5x - 6 = 2x + 12$ ;

б)  $8(x + 2) = -5$ ;

в)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{x}{6} + 12$ .

## IV. Изучение нового материала

(п. 43 по учебнику под руководством учителя).

## V. Пробные уирожнения

(учитель решает на доске с объяснением, ученики — в тетрадях)

1) Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x + y = 8, \\ -3x + 2y = -10. \end{cases} \quad (1)$$

Выразим из первого уравнения  $y$  через  $x$ :

$$\begin{cases} y = -5x + 8, \\ -3x + 2y = -10. \end{cases} \quad (2)$$

Системы (1) и (2) равносильны, так как уравнения

$$5x + y = 8 \text{ и } y = -5x + 8$$

равносильны.

Подставим во второе уравнение системы (2)  $-5x + 8$  вместо  $y$ :

$$\begin{cases} y = -5x + 8, \\ -3x + 2(-5x + 8) = -10. \end{cases} \quad (3)$$

Но  $-5x + 8$  равно  $y$  при всех парах значений  $x$  и  $y$ , являющихся решением систем (1) и (2), следовательно, система (3) равносильна системе (2). Далее делаем упрощения и находим:

$$\begin{cases} y = -5x + 8, \\ -3x - 10x + 16 = -10; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -5x + 8, \\ -13x = -26; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -5x + 8, \\ x = 2. \end{cases} \quad (4)$$

Отсюда:

$$\begin{cases} y = -5 \cdot 2 + 8, \\ x = 2; \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} y = -2, \\ x = 2. \end{cases} \quad (6)$$

Системы (3), (4), (5), (6) равносильны.

Так как равносильность не нарушена, то решением системы (1) будет пара чисел  $x = 2$ ;  $y = -2$  или  $(2; -2)$ . Проверка решения делается только для того, чтобы установить, не было ли сделано ошибки в вычислениях.

$$\text{Проверка: } \begin{cases} 5 \cdot 2 + (-2) = 8, \\ -3 \cdot 2 + 2 \cdot (-2) = -10; \end{cases} \quad \begin{cases} 8 = 8, \\ -10 = -10. \end{cases}$$

Для переменных  $x$  и  $y$  ответ будем записывать в виде пары чисел  $(x; y)$ , в которой на первом месте указано значение переменной  $x$ , а на втором — значение переменной  $y$ .

Ответ:  $(2; -2)$ .

## VI. Тренировочные упражнения

№ 1068 (а) — на доске делает учитель с объяснением, ученики выполняют в тетрадях.

$$\text{а) } \begin{cases} y = x - 1, \\ 5x + 2y = 16; \end{cases} \quad \begin{cases} y = x - 1, \\ 5x + 2(x - 1) = 16; \end{cases} \quad \begin{cases} y = x - 1, \\ 5x + 2x - 2 = 16; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = x - 1, \\ 7x = 18; \end{cases} \quad \begin{cases} y = x - 1, \\ x = \frac{18}{7}; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{18}{7} - 1, \\ x = \frac{18}{7}; \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{11}{7}, \\ x = \frac{18}{7}. \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \left( \frac{18}{7}; \frac{11}{7} \right).$$

№ 1069 (а, б, г, е) — на доске и в тетрадях, с объяснением.

$$\text{а) } \begin{cases} y - 2x = 1, \\ 6x - y = 7; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2x + 1, \\ 6x - (2x + 1) = 7; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2x + 1, \\ 6x - 2x - 1 = 7; \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x + 1, \\ 4x = 8; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2x + 1, \\ x = 2; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 5, \\ x = 2. \end{cases}$$

Ответ:  $(2; 5)$ .

$$\text{б) } \begin{cases} 7x - 3y = 13, \\ x - 2y = 5; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2y + 5, \\ 7(2y + 5) - 3y = 13; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2y + 5, \\ 14y + 35 - 3y = 13; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 11y = -22, \\ x = 2y + 5; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2, \\ x = 2y + 5; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2, \\ x = 2 \cdot (-2) + 5; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2, \\ x = 1. \end{cases}$$

Ответ:  $(1; -2)$ .

Решение № 1069 (г, е) здесь не приводится.

№№ 1071 (а, б), 1073 (а) — на доске и в тетрадах.



### VII. Итог урока

Алгоритм решения системы линейных уравнений способом подстановки



### VIII. Домашнее задание.

п. 43, №№ 1070 (а, в), 1072 (а, в), 1074 (б).

## Урок 88

**ТЕМА:** Способ подстановки.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                               | Время (мин) |
|---|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                                | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                         | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализировать опорные знания                                           | 5           |
| 4 | Самостоятельная работа     | Формировать навык решения систем линейных уравнений способом подстановки | 8           |

| № | Этап урока                  | Содержание                                                               | Время (мин) |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать навык решения систем линейных уравнений способом подстановки | 17          |
| 6 | Упражнение на повторение    | Повторить упрощение выражений, разложение на множители                   | 5           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                     | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                  | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания (с помощью кодоскопа).

### III. Устная работа

1) Рассказать, как решить систему способом подстановки.

2) Решить следующие системы уравнений:

$$\begin{array}{lll}
 \text{а) } \begin{cases} 7x = 51, \\ 4x - 3y = 3; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} x + 14y = 0, \\ 7y = 2; \end{cases} & \text{в) } \begin{cases} x = y, \\ 5x - 3y = 16. \end{cases}
 \end{array}$$

3) К уравнению  $y = \frac{2}{3}x + 7$  присоединить второе уравнение

так, чтобы получившаяся система:

- а) имела единственное решение;
- б) не имела решений;
- в) имела бесконечно много решений.



## IV. Самостоятельная работа

### Вариант I

Решить систему уравнений способом подстановки:

$$\text{а) } \begin{cases} y = 3x, \\ 4x + 5y = 38; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x - 5y = 7, \\ 2x - 5y = 9; \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} 2x - y = 4, \\ 3x + 7y = 6. \end{cases}$$

### Вариант II

Решить систему уравнений способом подстановки:

$$\text{а) } \begin{cases} x = 2y, \\ 5x + 3y = 26; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 3x - y = 1, \\ 5x - 3y = 11; \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} x - 2y = 3, \\ 3x + 2y = 1. \end{cases}$$

## V. Тренировочные упражнения

№ 1075 (а) — на доске и в тетрадах

$$\begin{cases} 3(x-5) - 1 = 6 - 2x, \\ 3(x-y) - 7y = -4; \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 15 - 1 = 6 - 2x, \\ 3x - 3y - 7y = -4; \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 2x = 6 + 16, \\ 3x - 10y = -4; \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x = 22, \\ 3x - 10y = -4; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4,4, \\ 3 \cdot 4,4 - 10y = -4; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4,4, \\ 13,2 - 10y = -4; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4,4, \\ -10y = -17,2; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 4,4, \\ y = 1,72. \end{cases}$$

Ответ: (4,4; 1,72).

№ 1076 (а) — на доске и в тетрадах

$$\begin{cases} 5y + 8(x - 3y) = 7x - 12, \\ 9x + 3(x - 9y) = 11y + 46; \end{cases} \quad \begin{cases} 5y + 8x - 24y = 7x - 12, \\ 9x + 3x - 27y = 11y + 46; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 19y - 12, \\ 6(19y - 12) - 19y = 23; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 19y - 12, \\ 95y = 95; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 7, \\ y = 1. \end{cases}$$

Ответ: (7; 1).

№ 1077 (а, б) — на доске и в тетрадах.

$$\text{а) } \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -4, \times 6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = -2, \times 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 3y = -24, \\ 2x + y = -8; \end{cases} \quad \begin{cases} y = -2x - 8, \\ 2x - 3(-2x - 8) = -24; \end{cases}$$

$2x - 3(-2x - 8) = -24$ ,  $2x + 6x + 24 = -24$ ,  $8x = -48$ ,  $x = -6$ ; если  $x = -6$ , то  $y = -2 \cdot (-6) - 8 = 4$ .

Ответ: (-6; 4).

$$6) \begin{cases} \frac{a}{6} - 2b = 6, & | \times 6 \\ -3a + \frac{b}{2} = -37; & | \times 2 \end{cases} \quad \begin{cases} a - 12b = 36, \\ -6a + b = -74; \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = 12b + 36, \\ -6(12b + 36) + b = -74; \end{cases}$$

$-6(12b + 36) + b = -74, -72b - 216 + b = -74, -71b = 142,$   
 $b = -2$ ; если  $b = -2$ , то  $a = 12(-2) + 36 = 12$ .

Ответ:  $a = 12; b = -2$ .

## VI. Упражнения на повторение

№№ 1079 (а, в), 1080 (а) — самостоятельно, с последующей проверкой.



## VII. Итог урока

Алгоритм решения систем линейных уравнений способом подстановки



## VIII. Домашнее задание.

п. 43, №№ 1076 (б), 1078 (а, б), 1079 (б, г), 1080 (б).

# Урок 89

**ТЕМА:** Способ сложения.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Познакомить учащихся со способом сложения. Формировать умения решать системы линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                   | Содержание                                                             | Время (мин) |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                              | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                       | 5           |
| 3 | Устная работа                | Актуализировать опорные знания                                         | 5           |
| 4 | Изучение нового материала    | Познакомить учащихся со способом сложения                              | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения     | Формировать умение решать системы линейных уравнений способом сложения | 17          |
| 6 | Творческое применение знаний | Показать применение знаний в измененной ситуации                       | 7           |
| 7 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                   | 2           |
| 8 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент****II. Проверка домашнего задания** (с помощью кодоскопа).**III. Устная работа**

1) Найти несколько решений уравнений:

а)  $3x - 2y = 12$ ;      в)  $0 \cdot x + 3y = 6$ ;

б)  $7x + 5y = 20$ ;      г)  $0 \cdot x - 0 \cdot y = 0$ .



2) Равносильны ли системы уравнений:

$$\begin{cases} x - 3y = 4, \\ 2x + y = 8 \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} 2x - 6y = 8, \\ 2x + y = 8? \end{cases}$$

Как можно получить вторую систему из первой?

#### IV. Изучение нового материала (работа с учебником под руководством учителя, п. 44)

1. Рассмотреть решение примеров 1–3 на с. 202, 203.

2. Сформулировать алгоритм решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения (с. 204).

3. Показать учащимся варианты возможного оформления решения с записью на доске и в тетрадях, с подробным объяснением действий:

а)

$$\begin{array}{l|l} \begin{cases} x + y = 15, \\ x - y = 1 \end{cases} & (1): \quad \begin{cases} 8 + y = 15, \\ y = 15 - 8, \\ y = 7. \end{cases} \\ \hline 2x = 16, & \\ x = 8, & \text{Ответ: } (8; 7). \end{array}$$

б)

$$\begin{array}{l|l} \begin{cases} 4x + 3y = -4, & 3 \\ 6x + 5y = -7 & (-2) \end{cases} & (1): \quad \begin{cases} 4x + 3(-2) = -4, \\ 4x - 6 = -4, \\ 4x = 6 - 4, \\ 4x = 2, \\ x = \frac{1}{2}. \end{cases} \\ \hline \begin{cases} 12x + 9y = -12, \\ -12x - 10y = 14, \end{cases} & \\ \hline \begin{cases} -y = 2, \\ y = -2, \end{cases} & \text{Ответ: } \left( \frac{1}{2}; -2 \right). \end{array}$$

#### V. Тренировочные упражнения

№ 1082 (а, в) — на доске и в тетрадях;

№ 1082 (б) — самостоятельно, с проверкой;

№ 1084 (а, д) — на доске и в тетрадях;

№ 1084 (в) — самостоятельно, с проверкой;

№ 1086 (в, г) — на доске и в тетрадях.

**VI. Творческое применение знаний**

№№ 1087 (а), 1088 — самостоятельно, с проверкой.

**VII. Итог урока**

Алгоритм решения системы линейных уравнений способом сложения

**VIII. Домашнее задание.**

п. 44, №№ 1083 (а, б), 1085 (а, б), 1089, 1097 (а, в).

**Урок 90**

**ТЕМА:** Способ сложения.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Выработать навык решения систем способом сложения.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                 | Содержание                                         | Время (мин) |
|---|----------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                          | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                   | 5           |
| 3 | Устная работа              | Актуализировать опорные знания                     | 5           |
| 4 | Самостоятельная работа     | Формировать навык решения систем способом сложения | 10          |
| 5 | Тренировочные упражнения   | Формировать навык решения систем способом сложения | 16          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                             | Время (мин) |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| 6 | Упражнение на повторение    | Повторить разложение на множители, упрощение выражений | 5           |
| 7 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке   | 1           |
| 8 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания (фронтально)

### III. Устная работа

1) Расскажите, как решают систему двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения.

2) Найти решение системы:

$$а) \begin{cases} x + y = 7, \\ x - y = 13; \end{cases} \quad б) \begin{cases} 3x + 4y = 2, \\ -3x + 5y = 16; \end{cases} \quad в) \begin{cases} x + y = 7, \\ 2x + 3y = -6. \end{cases}$$

3) Найти координаты точки пересечения прямых:

а)  $4x - 3y = 1$  и  $y = 1$ ;    в)  $10x + 0,3y = 3$  и  $x = 0$ ;

б)  $-2x + 5y = 4$  и  $y = x$ ;    г)  $5x - 3y = 6$  и  $x - 0,2 = 0$ .



### IV. Самостоятельная работа (проверка на уроке, по кодоскопу)

#### Вариант I

Решить системы уравнений способом сложения:

$$а) \begin{cases} 2x - y = 2, \\ 3x + y = 8; \end{cases} \quad б) \begin{cases} 4x - 3y = 3, \\ 4x - 7y = -5; \end{cases} \quad в) \begin{cases} 7x + 3y = -1, \\ 3x - 7y = 17. \end{cases}$$

**Вариант II**

Решить системы уравнений способом сложения:

$$\text{а) } \begin{cases} 4x + y = 3, \\ 3x - y = 11; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 3x - 4y = 10, \\ 3x + 7y = -12; \end{cases} \quad \text{в) } \begin{cases} 5x + 3y = -2, \\ 7x - 4y = 30. \end{cases}$$

**V. Тренировочные упражнения**

№ 1093 (а, в) — на доске и в тетрадах;

№ 1095 (а, в) — самостоятельно с проверкой;

№ 1091 — на доске и в тетрадах.

**VI. Упражнение на наставление**

№№ 1097 (б, г, е), 1098 (а, б) — в тетрадах, с комментированием.

**VII. Итог урока****VIII. Домашнее задание.**

п. 44, №№ 1083 (в, г), 1085 (в, г), 1094.

**Урок 91**

**ТЕМА:** Решение задач с помощью систем уравнений.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Познакомить учащихся с решением задач с помощью систем уравнений, формировать умение составлять систему уравнений по условию задачи.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                        | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                         | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                  | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                    | 6           |
| 4 | Изложение нового материала  | Познакомить учащихся с решением задач с помощью систем уравнений  | 6           |
| 5 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение составлять систему уравнений по условию задачи | 23          |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке              | 2           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                           | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент**


---



---

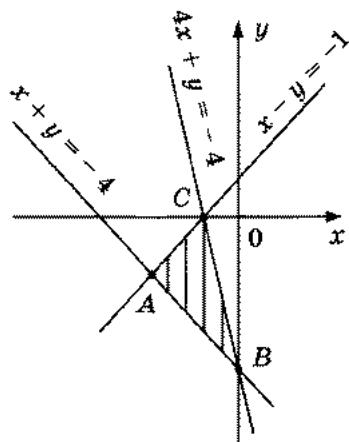
**II. Проверка домашнего задания (фронтально)****III. Устная работа**

1) На рисунке изображены графики трех уравнений. Составить систему двух уравнений так, чтобы ее решением были координаты:

а) точки А;

б) точки В;

в) точки С.



2) Составить уравнение, зная, что:

а) величина одного угла треугольника —  $x$  градусов, величина другого угла —  $y$  градусов, а третий угол равен  $30^\circ$ ;

б) за покупку 4 карандашей стоимостью  $x$  рублей каждый и 3 тетрадей стоимостью  $y$  рублей каждая заплатили 70 рублей;

в) сумма двух чисел равна 35.

#### IV. Изложение нового материала (работа с учебником п. 45)

1. Рассмотреть задачу 1 и задачу 2 на с. 206, 207.

2. Схема решения задач с помощью систем уравнений:

а) обозначают некоторые неизвестные числа буквами и, используя условие задачи, составляют систему уравнений;

б) решают систему уравнений;

в) возвращаясь к условию задачи и использованным обозначениям, истолковывают результат, записывают ответ.

#### V. Тренировочные упражнения

№ 1099 — на доске и в тетрадах;

|                     |              |       |
|---------------------|--------------|-------|
| Площадь под гречиху | $x$ га       |       |
| Площадь под просо   | $y$ га       |       |
| Сумма площадей      | $(x + y)$ га | 19 га |
| Разница площадей    | $(x - y)$ га | 5 га  |

$$\begin{cases} x + y = 19, \\ x - y = 5, \end{cases}$$

$$2x = 24,$$

$$x = 12$$

$$(1): 12 + y = 19,$$

$$y = 19 - 12$$

$$y = 7$$

Ответ: 12 га и 7 га.

№ 1100 — на доске и в тетрадах

|         |             |
|---------|-------------|
| январь  | $x$ изделий |
| февраль | $y$ изделий |

$$\begin{cases} y - x = 165, \\ y + x = 1315, \end{cases}$$

$$2y = 1480,$$

$$y = 740$$

$$(1): 740 - x = 165,$$

$$x = 740 - 165,$$

$$x = 575.$$

Ответ: 575 и 740 изделий.

В задачах №№ 1102, 1101, 1103, 1104 нахождение второй неизвестной величины нужно для проверки.

№ 1101 — в тетрадах, с комментированием;

|          |                 |
|----------|-----------------|
| легковые | $x$ автомобилей |
| грузовые | $y$ автомобилей |

$$\begin{cases} x + y = 22, \\ y - x = 8, \end{cases}$$

$$2y = 30,$$

$$y = 15$$

$$(1): 15 + x = 22,$$

$$x = 7$$

Ответ: 15 грузовых автомобилей.

№ 1102 — в тетрадах, с комментированием;

|        |       |
|--------|-------|
| длина  | $x$ м |
| ширина | $y$ м |

$$\begin{cases} (x + y) \cdot 2 = 69,48, \\ x - y = 12,8; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 34,74, \\ x - y = 12,8, \end{cases}$$

$$2x = 47,54,$$

$$x = 23,77,$$

$$(1): 23,77 + y = 34,74,$$

$$y = 10,97$$

Ответ: 23,77 м,  
и 10,97 м

№ 1104 на доске и в тетрадах;

|             |            |
|-------------|------------|
| Груз ослицы | $x$ мешков |
| Груз мула   | $y$ мешков |

$$\begin{cases} 2(x-1) = y+1 \\ x+1 = y-1 \end{cases} \begin{cases} 2x-y=3, \\ x-y=-2 \end{cases} \begin{cases} -2x+y=-3, \\ x-y=-2, \end{cases}$$

$$-x = -5, x = 5;$$

$$y = 7$$

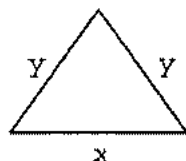
Ответ: 5 и 7 мешков.

№ 1103 на доске и в тетрадах;

$$\begin{cases} x-y=7 \\ x+2y=43 \end{cases} \begin{cases} -x+y=-7, \\ x+2y=43 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y=36 \\ x-y=7 \end{cases} \begin{cases} y=12, \\ x=19 \end{cases}$$

Ответ: 12 см.



## VI. Итог урока

Схема решения задач с помощью систем уравнений



## VII. Домашнее задание.

п. 45 №№ 1116 (напомнить формулу массы), 1108, 1124 (а, б).

# Урок 92

**ТЕМА:** Решение задач с помощью систем уравнений.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Сформировать умение решать задачи с помощью систем уравнений.



**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                  | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                   | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                            | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                              | 6           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать умение решать задачи с помощью систем уравнений | 24          |
| 5 | Упражнения на повторение    | Повторить упрощение выражений, разложение на множители      | 6           |
| 6 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке        | 1           |
| 7 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                     | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент**


---



---

**II. Проверка домашнего задания (фронтально)****III. Устная работа**

1) Даны системы:

$$а) \begin{cases} x : y = 15, \\ x - y = 11; \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} x + y = 11, \\ xy = 15; \end{cases}$$

$$б) \begin{cases} x = 11 + y, \\ xy = 15; \end{cases}$$

$$г) \begin{cases} y = x - 11, \\ \frac{x}{15} = y. \end{cases}$$

Какие из этих систем составлены по условию задачи: «Найти два числа, если известно, что первое больше второго на 11 и в 15 раз»?

2) Записать с помощью системы уравнений:

а) На двух полках 100 книг. На первой полке на 20 книг меньше, чем на второй.

б) Сумма двух чисел равна 45. Одно из них в 4 раза больше другого.

в) В классе 35 учеников. Мальчиков на 3 меньше, чем девочек.

#### IV. Тренировочные упражнения

№ 1109 — на доске и в тетрадях

|                | $v$<br>(км/ч) | $t$ (ч) | $S$ (км) | $3x + 2y = 240,$ |
|----------------|---------------|---------|----------|------------------|
| по течению     | $x$           | 3       | $3x$     |                  |
| против течения | $y$           | 2       | $2y$     |                  |

|                | $v$<br>(км/ч) | $t$ (ч) | $S$ (км) | $3y - 2x = 35,$ |
|----------------|---------------|---------|----------|-----------------|
| по течению     | $x$           | 2       | $2x$     |                 |
| против течения | $y$           | 3       | $3y$     |                 |

Решим систему

$$\begin{cases} 3x + 2y = 240, \\ -2x + 3y = 35, \end{cases} \cdot 2$$


---


$$\begin{cases} 6x + 4y = 480, \\ -6x + 9y = 105, \end{cases}$$


---

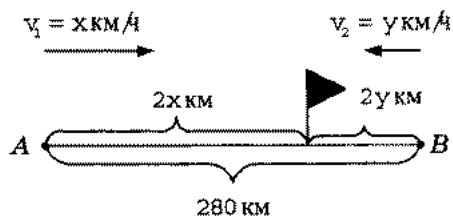

$$13y = 585,$$

$$y = 45$$

$$\begin{aligned} (1): \quad 3x + 2 \cdot 45 &= 240, \\ 3x + 90 &= 240, \\ 3x &= 150, \\ x &= 50 \end{aligned}$$

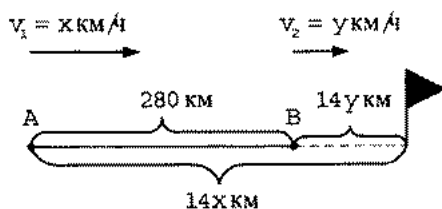
Ответ: 45 км/ч и 50 км/ч.

№ 1110 — на доске и в тетрадах



|    | $v \text{ (км/ч)}$ | $t \text{ (ч)}$ | $S \text{ (км)}$ |
|----|--------------------|-----------------|------------------|
| I  | $x$                | 2               | $2x$             |
| II | $y$                | 2               | $2y$             |

$$2x + 2y = 280, x + y = 140,$$



|    | $v \text{ (км/ч)}$ | $t \text{ (ч)}$ | $S \text{ (км)}$ |
|----|--------------------|-----------------|------------------|
| I  | $x$                | 14              | $14x$            |
| II | $y$                | 14              | $14y$            |

$$14x - 14y = 280, x - y = 20.$$

Решим систему:

$$\begin{cases} x + y = 140, \\ x - y = 20, \end{cases} \quad \begin{array}{l} (1): \quad 80 + y = 140, \\ y = 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2x = 160, \\ x = 80 \end{array}$$

Ответ: 80 км/ч и 60 км/ч.

№ 1107 — самостоятельно, с проверкой.

Пусть первый автомат изготавливает  $x$  деталей в час, а второй автомат —  $y$  деталей в час.

По условию задачи:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 720, \\ \frac{1}{4}(2x + 2y) = 150; \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 2y = 720, \\ 2x + 2y = 600; \end{cases} \quad | \cdot (-1)$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 720, \\ -2x - 2y = -600, \end{cases} \quad x = 120$$

$$(1): \quad \begin{aligned} 3 \cdot 120 + 2y &= 720, \\ 2y &= 720 - 360, \\ 2y &= 360, y &= 180. \end{aligned}$$

Ответ: 120 и 180 деталей.

## V. Упражнения на повторение

№№ 1123 (а), 1124 (в, г) — самостоятельно, с проверкой.



## VI. Итог урока



## VII. Домашнее задание.

п. 45, №№ 1111, 1105, 1125.

# Урок 93

**ТЕМА:** Решение задач с помощью систем уравнений.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Формирование навыка составления систем уравнений по условию задач и решения систем.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                         | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                          | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                   | 5           |
| 3 | Устная работа               | Актуализировать опорные знания                                                     | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Формировать навыки составления систем уравнений по условию задачи и решения систем | 29          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                               | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                            | 2           |

## ХОД УРОКА



## 1. Организационный момент

## II. Проверка домашнего задания (по кодоскопу)

### III. Устная работа

1) Представить в виде многочлена:

а)  $(x^3 - y^3)^2$ ;                      в)  $(2 + a)^3$ ;

6)  $(2a + 3b)^2$ ;      7)  $(b - 1)^3$ .

2) Разложить на множители:

a)  $16 - x^4$ ;

6)  $25a^2 + 20ab + 4b^2$ ;

b)  $8 - x^3$ .

3) Записать с помощью системы уравнений:

а) Сумма двух чисел 45, а их разность 15.

б) Две автомашины, сделав 10 рейсов каждая, перевезли 45 т. ржи и пшеницы, причем за один рейс машина, перевозившая рожь, перевозила на 1500 кг больше, чем машина, перевозившая пшеницу.

#### IV. Тренировочные упражнения

№ 1113 — на доске и в тетрадах.

Пусть  $x$  км/ч — собственная скорость теплохода;

$y$  км/ч — скорость течения реки:

|                | $v$ (км/ч) | $t$ (ч) | $S$ (км)   |
|----------------|------------|---------|------------|
| по течению     | $x + y$    | 3       | $3(x + y)$ |
| против течения | $x - y$    | 4       | $4(x - y)$ |

$$3(x + y) + 4(x - y) = 380,$$

|                | $v$ (км/ч) | $t$ (ч)       | $S$ (км)             |
|----------------|------------|---------------|----------------------|
| по течению     | $x + y$    | 1             | $1 \cdot (x + y)$    |
| против течения | $x - y$    | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}(x - y)$ |

$$(x + y) + \frac{1}{2}(x - y) = 85.$$

Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 3(x + y) + 4(x - y) = 380, \\ (x + y) + \frac{1}{2}(x - y) = 85; \end{cases} \quad \begin{cases} 7x - y = 380, \\ \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y = 85; \end{cases} \quad \cdot 2 \quad \begin{cases} 7x - y = 380, \\ 3x + y = 170 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 10x &= 550, \\ x &= 55. \end{aligned}$$

$$\text{Из (1): } 7 \cdot 55 - y = 380,$$

$$385 - y = 380,$$

$$y = 5.$$

Ответ: 55 км/ч и 5 км/ч.

№ 1115 — на доске и в тетрадах.

Пусть масса одного слитка золота —  $x$  г., а масса слитка серебра —  $y$  г. По условию задачи  $9x = 11y$  и  $(8x + y) + 13 = 10y + x$ .

Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 9x = 11y, \\ 8x + y + 13 = 10y + x, \end{cases} \begin{cases} 9x - 11y = 0, \\ 7x - 9y = -13; \end{cases} \begin{cases} \cdot (-7) \\ \cdot 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -63x + 77y = 0, \\ 63x - 81y = -117, \end{cases} \begin{cases} x = 35,75 \\ y = 29,25 \end{cases}$$

$$-4y = -117$$

Ответ: 35,75 г. и 29,25 г.

№ 1117 — на доске и в тетрадах;

|        | было (га) | убрали (га) | осталось (га) |
|--------|-----------|-------------|---------------|
| озимые | $x$       | $0,8x$      | $0,2x$        |
| яровые | $y$       | $0,25y$     | $0,75y$       |

$$\begin{cases} x - y = 480, \\ 0,75y - 0,2x = 300; \end{cases} \cdot 20 \quad \begin{cases} x - y = 480, \\ 15y - 4x = 6000; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y + 480, \\ 15y - 4(y + 480) = 6000; \end{cases} \quad \begin{cases} 15y - 4(y + 480) = 6000; \\ 15y - 4y - 1920 = 6000 \end{cases}$$

$$11y = 7920,$$

$$y = 720,$$

если  $y = 720$ , то  $x = y + 480 = 720 + 480 = 1200$ .

Ответ: 720 га и 1200 га.

№ 1106 — самостоятельно, с проверкой.



## V. Итог урока



## VI. Домашнее задание.

п. 44–45, №№ 1112, 1114, 1118, 1176 (а).

# Урок 94

**ТЕМА:** Контрольная работа № 9.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Проверка усвоения учащимися темы «Системы линейных уравнений».

## ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                    | Содержание                                 | Время (мин) |
|---|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент        | Нацелить учащихся на урок                  | 1           |
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка усвоения темы «система уравнений» | 44          |



### I. Организационный момент

---



---



### II. Контрольная работа

*Вариант I*

1. Решить систему уравнений 
$$\begin{cases} 5x - 3y = 1, \\ 2x + y = 7. \end{cases}$$

2. За 5 карандашей и 3 тетради заплатили 92 р., а за 2 таких же карандаша и 1 тетрадь заплатили 33 р. Сколько стоит 1 карандаш и сколько стоит 1 тетрадь?

3. Решить систему уравнений 
$$\begin{cases} 3x + 1 = 2(x - 4y) - 5, \\ 2(x + 4y) + 9 = 10y + 15. \end{cases}$$

4. Прямая  $ax + by = 14$  пересекает ось  $x$  в точке с абсциссой 7, а ось  $y$  — в точке с ординатой  $-2$ . Записать уравнение этой прямой.



5. Сколько решений имеет система  $\begin{cases} x - 7y = 5, \\ 3x - 21y = 15? \end{cases}$

*Вариант II*

1. Решить систему уравнений  $\begin{cases} 4x + 3y = 1, \\ 5x - y = -13. \end{cases}$

2. Один рабочий работал 7 ч, а другой — 5 ч. Всего они изготовили 76 деталей. Сколько деталей в час изготавливал каждый рабочий, если известно, что первый за час делал на 4 детали больше, чем второй?

3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} 3(5x + 2y) + 7 = 3x + 19, \\ 2x + 8 = 3 - (2x + 5y). \end{cases}$

4. График линейной функции проходит через точки  $A(10; -5)$  и  $B(-20; 7)$ . Задать эту функцию формулой.

5. Выяснить, имеет ли решение система  $\begin{cases} 3x - 7y = 1, \\ 6x - 14y = 3? \end{cases}$

# Обобщающее итоговое повторение

## Урок 95

**ТЕМА:** Линейное уравнение с одной переменной.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Повторить решение линейных уравнений с одной переменной и уравнений, сводящихся к ним.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                   | Содержание                                                                            | Время (мин) |
|---|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                                             | 1           |
| 2 | Анализ контрольной работы    | Коррекция ошибок                                                                      | 8           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Повторить решение линейных уравнений с одной переменной и уравнений, сводящихся к ним | 8           |
| 4 | Тренировочные упражнения     | Повторить решение линейных уравнений с одной переменной и уравнений, сводящихся к ним | 25          |
| 5 | Подведение итогов урока      | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                  | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания  | Разъяснить содержание домашнего задания                                               | 2           |

## ХОД УРОКА



## I. Организационный момент

## II. Анализ контрольной работы и коррекция ошибок

## III. Фронтальная работа с классом

1) Решить уравнения:

а)  $7x = 0,3$ ; б)  $0 \cdot x = 0$ ; в)  $0 \cdot x = 5$ .

2) Как называется уравнение вида  $ax = b$ ?

3) Сколько решений может иметь линейное уравнение с одной переменной?

4) Решить уравнения:

а)  $5x - 150 = 0$ ; в)  $17 = 9 - 4x$ ; д)  $x = -x$ ;

б)  $12x - 1 = 35$ ; г)  $2x + 9 = 13 - x$ ; е)  $5y = 6y$ .

5) Какие свойства уравнений вы знаете?

6) Решить уравнения:

а)  $|x| = 5$ ; б)  $|x| = -1$ ; в)  $|x + 1| = 4$ .

## IV. Тренировочные упражнения

1) Решить уравнения:

а)  $\frac{1}{6}y = \frac{1}{3}$ ;

б)  $1,7 - 0,3x = 2 + 1,7x$ ;

в)  $(13x - 14) - (15 + 6x) = -3x - 3$ ;

г)  $\frac{x-3}{5} = \frac{2}{3} - \frac{3x-5}{6}$ ;

д)  $\frac{1-6x}{2} - \frac{2x+19}{12} = \frac{23-2x}{3}$ ;

е)  $|3x + 1| = 4$ ;

ж)  $|2x| + 3 = 5$ .

2) №№ 756 с. 148, 762 с. 149, 784 с. 151 — решить задачи с помощью уравнений.



### V. Итог урока



### VI. Домашнее задание.

№№ 243, 249 с. 49, 1177 с. 216, 638 (г) с. 130.

Повторить правила на с. 18, 19 и с. 23, 24.

## Урок 96

**ТЕМА:** Системы линейных уравнений с двумя переменными.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Повторить способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными.

### ПЛАН УРОКА:

| № | Этап урока                 | Содержание                                                              | Время (мин) |
|---|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент     | Нацелить учащихся на урок                                               | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания | Коррекция ошибок                                                        | 5           |
| 3 | Проверочная работа         | Коррекция ошибок                                                        | 8           |
| 4 | Тренировочные упражнения   | Повторить способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными | 28          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                           | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------|-------------|
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания              | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

### II. Проверка домашнего задания

### III. Проверочная работа (проверка на уроке и коррекция ошибок)

#### Вариант I

1. Решить уравнения:

а)  $\frac{1}{7}x = 5$ ;      б)  $5x - (x + 3) = 6$ ;      в)  $|x| = 2$ .

2. Составить уравнение по условию задачи:

В классе 24 ученика. Девочек на 4 меньше, чем мальчиков.

#### Вариант II

1. Решить уравнения:

а)  $5(x - 3) - 7x = 3$ ;      б)  $0,2x = 3$ ;      в)  $|y| = 7$ .

2. Составить уравнение по условию задачи:

Скорость течения реки 3 км/ч. За 3 ч вверх по реке катер прошел 48 км.

### IV. Тренировочные упражнения

1) Решить систему уравнений:

а)  $\begin{cases} x + y = 3, \\ x - y = 3; \end{cases}$       в)  $\begin{cases} 2x - y = 6, \\ 5x + 4y = 2; \end{cases}$

$$б) \begin{cases} x - 2y = -6, \\ 4x + 5y = 2; \end{cases}$$

д) № 1170 (а);

$$г) \begin{cases} 4x - 5y = 9, \\ 5x - 4y = 0; \end{cases}$$

е) № 1170 (в).

2) №№ 1178, 1179 с. 216, 217 — решить задачи.

**V. Итог урока****VI. Домашнее задание.**

№№ 1168 (б, в, д, е), 1172 (б), 1175, 1180 с. 198–199  
Повторить определение на с. 216, 217.

**Урок 97****ТЕМА:** Линейная функция и ее график.**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Повторение понятия линейной функции, построение графика  $y = kx + b$ , основные типы задач, связанные с линейной функцией.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                   | Содержание                                                            | Время (мин) |
|---|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент       | Нацелить учащихся на урок                                             | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания   | Коррекция ошибок                                                      | 5           |
| 3 | Фронтальная работа с классом | Актуализировать опорные знания по теме «Линейная функция и ее график» | 15          |

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                             | Время (мин) |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4 | Тренировочные упражнения    | Повторить построение графика функции $y = kx + b$ и основные типы задач, связанные с линейной функцией | 21          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                                   | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                                | 2           |

## ХОД УРОКА



### I. Организационный момент

---



---

### II. Проверка домашнего задания

### III. Фронтальная работа с классом

1. Контрольные вопросы с. 78.

2. Устно:

1) Среди приведенных уравнений найти уравнения параллельных, пересекающихся, совпавших прямых:

а)  $y = -3x + 1$ ;

в)  $y = 5 - 3x$ ;

д)  $y = 7x + 1$ ;

б)  $y = \frac{-6x + 3}{2}$ ;

г)  $y = \frac{2 - 6x}{2}$ ;

е)  $y = 7x$ .

2) № 359 с. 84.

3)  $y = 2x - 3$ . Найти значение функции, соответствующее значению аргумента, равному: 0; -2; -1,5.

При каком значении аргумента значение функции равно: 5; 0; -7?

#### IV. Тренировочные упражнения

1) Построить в одной системе координат графики линейных функций:

$$y = 5x + 3; \quad y = \frac{1}{5}x + 3;$$

$$y = -6 - 2x; \quad y = -6 - \frac{1}{2}x.$$

2) № 1174 с. 216.

3) Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5, \\ 3x - y = -9. \end{cases}$$

4) № 372 (а) с. 86.



#### V. Итог урока



#### VI. Домашнее задание.

контрольные вопросы с. 78, №№ 360, 372 (б), 367 (а, в, д), 1162.

## Урок 98

**ТЕМА:** Степень с натуральным показателем. одночлены.

#### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Повторить понятие степени с натуральным показателем, свойства степени. Повторить понятие одночлена и действия с одночленами.



**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                            | Время (мин) |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                             | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                      | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                      | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Повторить понятие степени с натуральным показателем, свойства степени | 29          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                  | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                               | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент**


---



---

**II. Проверка домашнего задания****IV. Самостоятельная работа** (проверка на этом уроке)*Вариант I*

Построить график функции

$$y = 3 - 2x.$$

Проходит ли график этой функции через точку  $A(-16; 39)$ ?*Вариант II*

Построить график функции

$$y = 2 - 3x.$$

Проходит ли график этой функции через точку  $A(-27; 83)$ ?

## IV. Тренировочные упражнения

1) Упростить выражения:

а)  $c^5 \cdot c^7 : c^9$ ;

в)  $(-y)^4 : y^3$ ;

д)  $\left((-a^2)^3\right)^4$ ;

б)  $(a^3)^4 \cdot a$ ;

г)  $a^{19} : a^{15} \cdot a^2$ ;

е)  $\frac{x \cdot x^4}{x^4}$ .

2) Возвести в степень одночлен:

а)  $(-2a^3b^2)^4$ ;

в)  $(0,1abc)^5$ ;

д)  $\left(\frac{2}{3}x^3y\right)^2$ ;

б)  $(5xy^2)^3$ ;

г)  $\left(-\frac{1}{2}x^2y^3z\right)^3$ ;

е)  $\left(\frac{3}{4}x^7y^3\right)^3$ .

3) Представить в виде одночлена стандартного вида: №№ 554 (а, б) с. 117, 560 с. 118.

4) № 535 с. 116 — вычислить.

5) № 652 с. 131.



## V. Итог урока



## VI. Домашнее задание.

№№ 612 с. 125, 653 с. 131, 561 с. 118, 545 с. 116, 650 с. 131.

# Урок 99

**ТЕМА:** Многочлены и действия над ними.

## ЦЕЛЬ УРОКА:

- Повторить понятие многочлена и его стандартного вида, повторить действия с многочленами.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                   | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                    | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                             | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                             | 7           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Повторить понятие многочлена, его стандартного вида, действия с многочленами | 29          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                         | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                      | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент**


---



---

**II. Проверка домашнего задания****IV. Самостоятельная работа** (с проверкой и коррекцией ошибок)*Вариант I*

Упростить:

а)  $(y^4)^3 \cdot y^5$ ;

г)  $\frac{9 \cdot 3^5}{3^7}$ ;

б)  $a^6 \cdot a^7 : a^3$ ;

д)  $(-2a^7b^3)^2 \cdot 4ab^9$ .

в)  $\frac{x^2 \cdot x^5}{x^7}$ ;

## Вариант II

Упростить:

а)  $(x^5)^6 \cdot x^7$ ;

г)  $\frac{4 \cdot 2^6}{2^8}$ ;

б)  $c^{10} \cdot c^3 \cdot c^8$ ;

д)  $(-3a^9b^4)^2 \cdot 5ab^6$ .

в)  $\frac{x^{10} \cdot x^3}{x^{13}}$ ;

## IV. Тренировочные упражнения

№ 781 с. 151 — упростить выражение;

№ 795 (в) с. 152 — доказать тождество;

№ 745 (а, г) с. 147 — решить уравнение;

№ 757 с. 148 — задача.



## V. Итог урока



## VI. Домашнее задание.

№№ 753 с. 148, 771 с. 150, 765 с. 149.

## Урок 100

**ТЕМА:** Формулы сокращенного умножения. разложение многочлена на множители.

**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Повторить формулы сокращенного умножения, различные способы разложения многочлена на множители.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока                  | Содержание                                                                                     | Время (мин) |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент      | Нацелить учащихся на урок                                                                      | 1           |
| 2 | Проверка домашнего задания  | Коррекция ошибок                                                                               | 5           |
| 3 | Самостоятельная работа      | Коррекция ошибок                                                                               | 6           |
| 4 | Тренировочные упражнения    | Повторить формулы сокращенного умножения, различные способы разложения многочлена на множители | 30          |
| 5 | Подведение итогов урока     | Обобщить теоретические сведения, полученные на уроке                                           | 1           |
| 6 | Сообщение домашнего задания | Разъяснить содержание домашнего задания                                                        | 2           |

**ХОД УРОКА****I. Организационный момент**


---



---

**II. Проверка домашнего задания****III. Самостоятельная работа** (проверка и коррекция ошибок на уроке)*Вариант I*

Упростить:

а)  $(2a - 7)(4 - a)$ ;

б)  $(5a - b)(4b - a)$ ;

в)  $(2a - 3)(a + 3) - (a - 5)(1 + 2a)$ .

*Вариант II*

Упростить:

а)  $(2 - b)(4b - 5)$ ;                      б)  $(3c - a)(5a - c)$ ;

в)  $(7 + 2a)(a - 2) - (3 + 2a)(a - 2)$ .

**IV. Тренировочные упражнения**

№№ 982 (а-г), 983 с. 183, 1015 с. 186 — разложить на множители;

980 (б) с. 183 — вычислить;

978 (б, г) с. 182 — решить уравнение;

1079 с. 201 — упростить выражение.

**V. Итог урока****VI. Домашнее задание.**

№№ 982 (д-з) с. 183, 989 (в, г) с. 183, 980 (в-з) с. 183, 1098 с. 206.

**Урок 101****ТЕМА:** Итоговая контрольная работа № 10.**ЦЕЛЬ УРОКА:**

- Проверка знаний учащихся за курс алгебры 7 класса.

**ПЛАН УРОКА:**

| № | Этап урока             | Содержание                | Время (мин) |
|---|------------------------|---------------------------|-------------|
| 1 | Организационный момент | Нацелить учащихся на урок | 1           |

| № | Этап урока                    | Содержание                                        | Время (мин) |
|---|-------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|
| 2 | Выполнение контрольной работы | Проверка знаний учащихся за курс алгебры 7 класса | 44          |



## I. Организационный момент



## II. Контрольная работа

### Вариант I

1. Упростить выражение:

а)  $3a(3a + 2b) - (a + b)^2$ ;      б)  $\frac{(3^4)^3 \cdot 27}{3^{14}}$ .

2. Решить уравнение

$$6x - 5(2x + 1) = 5(2 - 3x).$$

3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} x + 2y = 11, \\ -2x + 3y = 13. \end{cases}$

4. Разложить на множители:  $a^3 - 25a$ .

5. В трех пачках 45 книг. В первой пачке на 5 книг больше, чем во второй, а в третьей пачке втрое больше книг, чем во второй. Сколько книг в каждой пачке?

6. Пересекаются ли графики функций:

а)  $y = 3x - 4$  и  $y = 3x + 1$ ;

б)  $y = 4x - 6$  и  $y = x + 6$ ?

Для пересекающихся графиков найдите координаты точки пересечения.

### Вариант II

1. Упростить выражение:

а)  $2b(3a + b) - (a - b)^2$ ;      б)  $\frac{(2^2)^5 \cdot 8}{2^{12}}$ .

2. Решить уравнение

$$6(2 - 5x) = 9 - 7(4x - 3).$$

3. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 8x + y = -6, \\ -2x + 5y = 12. \end{cases}$$

4. Разложить на множители:  $b^3 - 81b$ .

5. Туристический маршрут составляет 38 км. В первый день турист прошел вдвое больше, чем во второй день, и на 8 км меньше, чем в третий день.

Сколько километров турист проходил каждый день?

6. Пересекаются ли графики функций:

а)  $y = -2x + 3$  и  $y = -2x + 7$ ;

б)  $y = 3x - 8$  и  $y = 2x + 8$ ?

Для пересекающихся графиков найти координаты точки пересечения.

## Урок 102

**ТЕМА:** Анализ итоговой контрольной работы.

### ЦЕЛЬ УРОКА:

- Коррекция знаний учащихся.

### ХОД УРОКА

Подводятся итоги контрольной работы, анализируются ошибки, знания закрепляются путем решения примеров, аналогичных тем, в которых были допущены ошибки. Даются индивидуальные рекомендации для повторения материала за учебный год.



*Учебно-методическое издание*

**Ерина Татьяна Михайловна**

# **Поурочное планирование по алгебре 7 класс**

**К учебнику Ю.Н. Макарычева и др.  
«Алгебра: 7 класс»**

**Издательство «ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат  
№ 77.99.60.953.Д.000454.01.09 от 27.01.2009 г.

*Редактор И.М. Бакова  
Корректор И.Д. Баринская  
Дизайн обложки И.Р. Захаркина  
Компьютерная верстка М.В. Дерендяева*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.  
[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в типографии ООО «Самарский дом печати»  
443052, г. Самара, пр. Кирова, 24.

**По вопросам реализации обращаться по тел.:  
641-00-30 (многоканальный).**