

# Электронный учебник по алгебре для 7 класса

## Авторы:

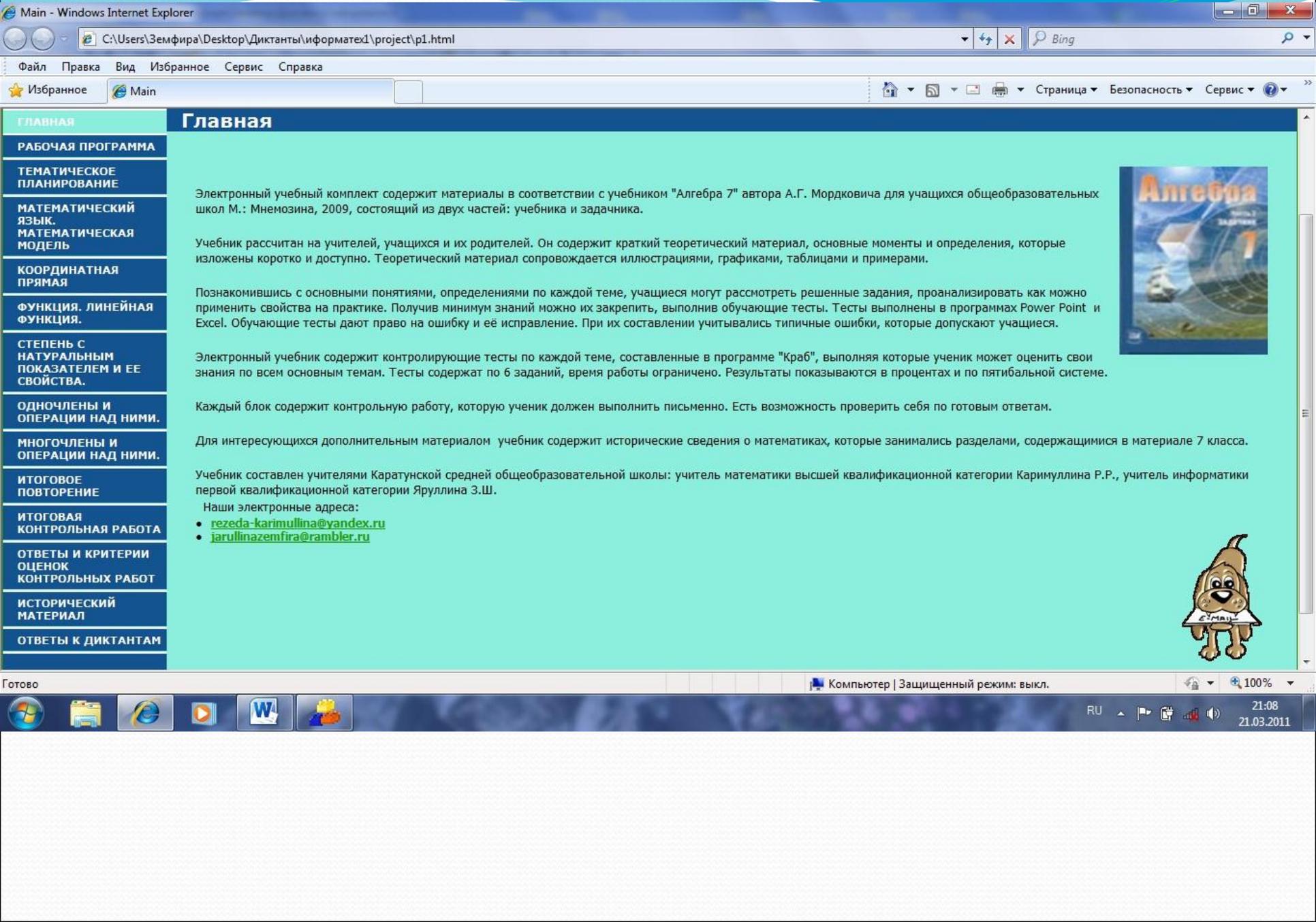
**Каримуллина Резеда Равиловна** – учитель математики высшей квалификационной категории Каратунской средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов Апастовского муниципального района РТ, руководитель РМО учителей математики. В 1982 году закончила КГПИ физико-математический факультет по специальности «учитель математики». Стаж работы 28 полных лет.

**Яруллина Земфира Шавкатовна** – учитель информатики первой квалификационной категории Каратунской средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов Апастовского муниципального района РТ. В 1993 году закончила КГПИ физико-математический факультет по специальности «учитель математики и информатики». Стаж работы 17 лет.

Основная цель создания электронного учебника – дать возможность ученикам поработать с каким-то одним модулем или пройти по всему курсу 7 класса.

## Задачи

- содержание учебника должно быть направлено на усвоение знаний по отдельным модулям и приобретение навыков работы;
- внутри каждого модуля должна соблюдаться последовательность от простого к сложному;
- обучаемый должен иметь возможность оценить свой прогресс в процессе обучения.



- ГЛАВНАЯ
- РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
- МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
- КООРДИНАТНАЯ ПРЯМАЯ
- ФУНКЦИЯ. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ.
- СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА.
- ОДНОЧЛЕНЫ И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ.
- МНОГОЧЛЕНЫ И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ.
- ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ
- ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
- ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
- ИСТОРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ
- ОТВЕТЫ К ДИКТАНТАМ

## Главная

Электронный учебный комплект содержит материалы в соответствии с учебником "Алгебра 7" автора А.Г. Мордковича для учащихся общеобразовательных школ М.: Мнемозина, 2009, состоящий из двух частей: учебника и задачника.

Учебник рассчитан на учителей, учащихся и их родителей. Он содержит краткий теоретический материал, основные моменты и определения, которые изложены коротко и доступно. Теоретический материал сопровождается иллюстрациями, графиками, таблицами и примерами.

Познакомившись с основными понятиями, определениями по каждой теме, учащиеся могут рассмотреть решенные задания, проанализировать как можно применить свойства на практике. Получив минимум знаний можно их закрепить, выполнив обучающие тесты. Тесты выполнены в программах Power Point и Excel. Обучающие тесты дают право на ошибку и её исправление. При их составлении учитывались типичные ошибки, которые допускают учащиеся.

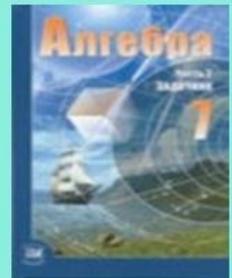
Электронный учебник содержит контролирующие тесты по каждой теме, составленные в программе "Крб", выполняя которые ученик может оценить свои знания по всем основным темам. Тесты содержат по 6 заданий, время работы ограничено. Результаты показываются в процентах и по пятибалльной системе.

Каждый блок содержит контрольную работу, которую ученик должен выполнить письменно. Есть возможность проверить себя по готовым ответам.

Для интересующихся дополнительным материалом учебник содержит исторические сведения о математиках, которые занимались разделами, содержащимися в материале 7 класса.

Учебник составлен учителями Каратунской средней общеобразовательной школы: учитель математики высшей квалификационной категории Каримуллина Р.Р., учитель информатики первой квалификационной категории Яруллина З.Ш.

- Наши электронные адреса:
- [rezeda-karimullina@yandex.ru](mailto:rezeda-karimullina@yandex.ru)
  - [jarullinazemfira@rambler.ru](mailto:jarullinazemfira@rambler.ru)



## Математический язык. Математическая модель



Диктант на тему "Запись алгебраических выражений"

Внимательно выслушай вопросы и ответ на них.



Обучающий тест  
«Математическая  
модель»

Контролирующий  
тест  
«Математическая  
модель»

Контролирующий  
тест «Числовые  
выражения»

Контролирующий  
тест «Выражения  
с переменными»

Контролирующий  
тест «Уравнение  
и его корни»

## Функция. Линейная функция.

Презентация "Линейная функция и её график"



Обучающий тест  
«Координатная  
плоскость»

Обучающий тест  
«Взаимное  
расположение  
графиков линейных  
функций»

Контролирующий  
тест  
«Определение  
функции»

Контролирующий  
тест «Линейная  
функция и её  
график»

Контролирующий тест  
«Взаимное  
расположение  
графиков линейных  
функций»

Контрольная  
работа № 2

Контрольная  
работа № 3

## Координатная прямая



Диктант на тему "Промежутки"

Внимательно выслушай вопросы и ответ на них



Обучающий тест  
«Промежутки»

Обучающий тест  
«Координатная  
прямая»

Контрольная  
работа № 1

## Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Презентация на тему "Степень с натуральным показателем"

Обучающий тест  
«Степень с  
натуральным  
показателем»

Контролирующий  
тест «Степень с  
натуральным  
показателем»

Контрольная  
работа № 4

Контрольная работа №4

Цель : проверить умения

- применять свойства степеней при упрощении буквенных выражений;
- применять свойства степеней при вычислении значения числового выражения;
- сравнивать числовые выражения, содержащие степени;
- решать задачу с введением переменной и составлением модели в виде одночлена;
- применять свойства степеней при решении уравнения.



Презентация на тему : "Формулы сокращенного умножения"

Диктант на тему : "Формулы сокращенного умножения"

Внимательно выслушай вопросы и ответ на них



Контролирующий  
тест «Сумма и  
разность  
многочленов»

Контролирующий  
тест «Умножение  
многочленов»

Обучающий тест  
«Формулы  
сокращенного  
умножения»

Контролирующий  
тест «Взварт  
суммы и  
разности»

Контролирующий  
тест «Разность  
квадратов и  
сумма кубов»

## Одночлены и операции над ними.

Презентация на тему " Одночлены "



Диктант на тему " Одночлены "

Внимательно выслушай вопросы и ответ на них



Обучающий тест  
«Одночлены и  
действия над  
ними»

Контролирующий  
тест «Одночлены  
и действия над  
ними»

- Тест выполненная с помощью Excel

Формула  
сокращенного  
умножения

- Тест выполненная с помощью PowerPoint

Координатная прямая

Тест выполненная с помощью программы  
«КрАб»

Степень с натуральным  
показателем и ее  
свойства

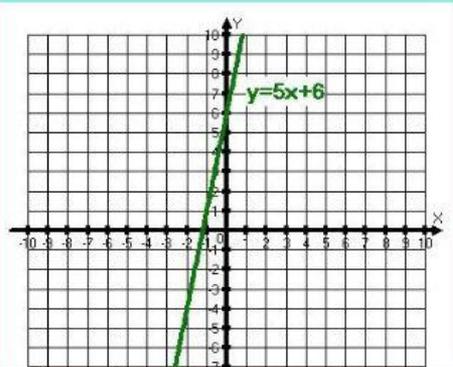
# Итоговое повторение

1. Решите уравнение:  $(2x - 3) - (x + 3) = 4$

Решение:  $(2x - 3) - (x + 3) = 4$   
 $2x - 3 - x - 3 = 4$   
 $2x - x = 4 + 3 + 3$   
 $x = 10$

2. Постройте график функции  $y = 3x - 4$ . Найдите наибольшее и наименьшее значения на отрезке  $[-1; 3]$

Решение:  
 $x \rightarrow 2$   
 $y \rightarrow 42$



7. Вспомни зависимость между скоростями при движении по реке:



8. Решим задачу:

За 4 часа катер проходит по течению расстояние, в 2,4 раза большее, чем за 2 часа против течения. Какова скорость катера?

Решение: Пусть скорость катера в стоячей воде (собственная)  $x$  км/ч.

Скорость против течения  $x - 1,5$  км/ч.

Скорость по течению  $x + 1,5$  км/ч.

За 4 часа по течению  $4(x + 1,5)$  км.

За 2 часа против течения  $2(x - 1,5)$  км.

$4(x + 1,5) > 2(x - 1,5)$  в 2,4 раза

Составим уравнение  $4(x + 1,5) = 2(x - 1,5) \cdot 2,4$

$$4x + 6 = 4,8x - 7,2$$

$$4x - 4,8x = -7,2 - 6$$

$$-0,8x = -13,2$$

$$x = 16,5$$

Ответ: скорость катера в стоячей воде 16,5 км/ч.

Чтобы найти наибольшее и наименьшее значения на концах отрезка, вычислим значения функции на концах:

$$y = 3 \cdot (-1) - 4 = -7 \quad \text{наименьшее значение}$$

$$y = 3 \cdot 3 - 4 = 5 \quad \text{наибольшее значение}$$

Чтобы найти при каком значении  $x$  значение  $y = 0$ , надо решить уравнение  $3x - 4 = 0$ ,  $x = 4/3$ ,  $x = \frac{1}{3}$

$y > 0$  при  $x > \frac{1}{3}$ ,  $y < 0$  при  $x < \frac{1}{3}$ .

3. Прими свойства степеней при преобразовании выражений:

$$x^2 \cdot x^3 = x^5, \quad x^7 : x^4 = x^3, \quad (x^3)^2 = x^6,$$

4. Прими свойства степеней в нестандартных ситуациях:

$$\frac{24x^6y^4}{8x^4y^4} = \frac{24}{8} \cdot \frac{x^6}{x^4} \cdot \frac{y^4}{y^4} = 3x^2$$

5. Разложи на множители выражения:

$$14c - 7c^2 = 7c(2 - c)$$

$$25a^2 - 9b^2 = (5a - 3b)(5a + 3b)$$

$$-12xy - 8x^2y^2 = -4xy(3 + 2xy)$$

$$25 - 20x + 4x^2 = (5 - 2x)^2$$

6. Прими формулы сокращенного умножения при решении уравнений:

$$(x + 4)^2 - (x - 2)(x + 2) = 3x - 5$$

$$x^2 + 8x + 16 - (x^2 - 4) = 3x - 5$$

$$x^2 + 8x + 16 - x^2 + 4 = 3x - 5$$

$$8x - 3x = -5 - 20$$

$$5x = -25$$

$$x = -5$$

7. Вспомни зависимость между скоростями при движении по реке:



**Евклид** (ок. 365 — 300 до н. э.) — древнегреческий математик. Работал в Александрии в 3 в. Основы античной математики, элементарной геометрии, теории чисел, общей теории отношений и метода определения площадей оказал огромное влияние на развитие математики. Работы по астрономии, оптике, теории музыки.



**Пьер Ферма**  
(1601-1665)

В истории математики Пьер Ферма занимает особое место. Он известен как автор «великой теоремы Ферма», которое ему не удалось доказать.



# Ответы к диктантам

## Ответы к диктантам

Тема: «Запись алгебраических выражений»

- 1)  $a : v = 8$
- 2)  $c : a = 5 + 2$
- 3)  $ak$
- 4)  $c : v$
- 5)  $p - 0,15p$
- 6)  $vc + a$
- 7)  $63 : (16 + 2)$

Тема: «Формулы сокращенного умножения»

- 1)  $4,8^2 + 1,4^2$
- 2)  $\left(8\frac{1}{2}\right)^2 - \left(3\frac{1}{2}\right)^2$
- 3)  $(5x + 0,3)^2$
- 4)  $(a^3 - 1/4)^2$
- 5)  $(2,5b + 3,2y^7)(2,5b - 3,2y^7)$

Тема: «Одночлены»

- 1) 32
- 2) 81
- 3) 1 000 000
- 4)  $49a^6b^8$
- 5)  $-0,064c^6x^3$
- 6)  $29x^2$
- 7)  $-37y^6$

Тема «Промежутки»

- 1) 5
- 2) 4
- 3) -2
- 4) -3
- 5) 7
- 6) 6
- 7) 3
- 8) -2
- 9) -3
- 10) 4

# Ответы и критерии оценок контрольных работ

## Контрольная работа №1

1 вариант: 1. а) -1; б) 0,3. 2. а) -1,5; б) 5,5. 3. 8 отриц. чисел. 4.  $6c - 20$ ; -15. 5. 60 страниц.

2 вариант: 1. а) 12; б) 0,04. 2. а)  $-2/3$ ; б) 1,5. 3. 7 натуральных чисел. 4.  $-24a + 22$ ; 10. 5. 15 кг.

Критерии: всего 8 ответов; за 8 верных - "5", за 6 и 7 верных - "4", за 4 и 5 верных - "3", меньше четырех верных - "2"

## Контрольная работа №2

1 вариант: 1. а) -3 и 3; б)  $x = 0,5$ ;  $x > 0,5$ . 2. (1;2). 3. (-2;0) и (0;3), принадлежит. 4.  $y = 3x$ . 5.  $p = 2,5$ .

2 вариант: 1. а) -7 и -1; б)  $x = 1,5$ ;  $x > 1,5$ . 2. (1;-1). 3. (5;0) и (0;-2), принадлежит. 4.  $y = -4x$ . 5.  $p = -2$ .

Критерии: всего 10 ответов; за 10 верных - "5", за 8 и 9 верных - "4", за 5-7 верных - "3", меньше пяти верных - "2".

## Контрольная работа №3

1 вариант: 1. (1;4). 2. (4;13). 3. (29;16). 4. 18 человек. 5.  $-5/42$ .

2 вариант: 1. (-1;-3). 2. (3;1). 3. (16;33). 4. 8 см и 12 см. 5.  $-19/27$ .

Критерии: всего 5 ответов; за 5 верных - "5", за 4 верных - "4", за 2 и 3 верных - "3", меньше двух верных - "2".

## Контрольная работа №4

1 вариант: 1. а)  $y^8$ ; б)  $-2x^2y$ ; в)  $128 a^{10}b^{11}$ ; г) 1. 2. 216. 3.  $<$ . 4. 10 см и 12 см. 5. 3.

2 вариант: 1. а)  $a^6$ ; б)  $-7xy^2$ ; в)  $3x^2y^8$ ; г) 1. 2. 225. 3.  $>$ . 4. 14 см и 12 см. 5. 2.

Критерии: всего 8 ответов; за 8 верных - "5", за 6 и 7 верных - "4", за 4 и 5 верных - "3", меньше четырех верных - "2"

## Контрольная работа №5

1 вариант: 1.  $2x^2 + x + 1$ . 2. а)  $8x^2y + 2xy^2 - 4x^2y^2$ ; б)  $x^2 - x - 6$ ; в)  $-4y - 3x$ . 3.  $5x^2 - 4x - 5$ . 4. 10;11;12. 5. -40.

2 вариант: 1.  $5x^2 - 6x + 3$ . 2. а)  $-15x^2y - 5x^2y^2 + xy^3$ ; б)  $x^2 - x - 20$ ; в)  $5y - 4x$ . 3.  $10x^2 + 6x + 8$ . 4. 15;16;17. 5. 54.

Критерии: всего 7 ответов; за 7 верных - "5", за 5 и 6 верных - "4", за 3 и 4 верных - "3", меньше трех верных - "2"

## Контрольная работа №6

1 вариант: 1. а)  $3x(x - 4)$ ; б)  $(v - 2)(a + v)$ ; в)  $(2x - 3)(2x + 3)$ ; г)  $x(x - 4)^2$ . 2. а)  $5/(y+3)$ ; б)  $(m - 2n)/(m + 2n)$ . 3. 0; -8; 8. 5. 16900.

1 вариант: 1. а)  $4x(x + 2)$ ; б)  $(a - 2v)(3 + v)$ ; в)  $(3a - 4)(3a + 4)$ ; г)  $y(y + 9)^2$ . 2. а)  $(6 - a)/3$ ; б)  $(3p - q)/(3p + q)$ . 3. 0; -6; 6. 5. 12100.

Критерии: всего 9 ответов; за 9 верных - "5", за 7 и 8 верных - "4", за 4-6 верных - "3", меньше четырех верных - "2"

2 вариант: 1. (-1;-3). 2. (3;1). 3. (16;33). 4. 8 см и 12 см. 5.  $-19/27$ .

Критерии: всего 5 ответов; за 5 верных - "5", за 4 верных - "4", за 2 и 3 верных - "3", меньше двух верных - "2".

## Контрольная работа №4

1 вариант: 1. а)  $y^8$ ; б)  $-2x^2y$ ; в)  $128 a^{10}b^{11}$ ; г) 1. 2. 216. 3.  $<$ . 4. 10 см и 12 см. 5. 3.

2 вариант: 1. а)  $a^6$ ; б)  $-7xy^2$ ; в)  $3x^2y^8$ ; г) 1. 2. 225. 3.  $>$ . 4. 14 см и 12 см. 5. 2.

Критерии: всего 8 ответов; за 8 верных - "5", за 6 и 7 верных - "4", за 4 и 5 верных - "3", меньше четырех верных - "2"

## Контрольная работа №5

1 вариант: 1.  $2x^2 + x + 1$ . 2. а)  $8x^2y + 2xy^2 - 4x^2y^2$ ; б)  $x^2 - x - 6$ ; в)  $-4y - 3x$ . 3.  $5x^2 - 4x - 5$ . 4. 10;11;12. 5. -40.

2 вариант: 1.  $5x^2 - 6x + 3$ . 2. а)  $-15x^2y - 5x^2y^2 + xy^3$ ; б)  $x^2 - x - 20$ ; в)  $5y - 4x$ . 3.  $10x^2 + 6x + 8$ . 4. 15;16;17. 5. 54.

Критерии: всего 7 ответов; за 7 верных - "5", за 5 и 6 верных - "4", за 3 и 4 верных - "3", меньше трех верных - "2"

## Контрольная работа №6

1 вариант: 1. а)  $3x(x - 4)$ ; б)  $(v - 2)(a + v)$ ; в)  $(2x - 3)(2x + 3)$ ; г)  $x(x - 4)^2$ . 2. а)  $5/(y+3)$ ; б)  $(m - 2n)/(m + 2n)$ . 3. 0; -8; 8. 5. 16900.

1 вариант: 1. а)  $4x(x + 2)$ ; б)  $(a - 2v)(3 + v)$ ; в)  $(3a - 4)(3a + 4)$ ; г)  $y(y + 9)^2$ . 2. а)  $(6 - a)/3$ ; б)  $(3p - q)/(3p + q)$ . 3. 0; -6; 6. 5. 12100.

Критерии: всего 9 ответов; за 9 верных - "5", за 7 и 8 верных - "4", за 4-6 верных - "3", меньше четырех верных - "2"

## Контрольная работа №7

1 вариант: 1. а) 4; 1; 9; б) 2; -2; в) 9; 0. 2. -3; 1. 3. 0,5. 4. а) 9; 4; 3. 5. построить график функции  $y = -x^2$  и выколоть точку, соответствующую  $x = 3$ .

2 вариант: 1. а) -9; -1; -4; б) 3; -3; в) 0; -4. 2. -3; 2. 3. -1,5. 4. а) 1; 1; 9. 5. построить график функции  $y = x^2$  и выколоть точку, соответствующую  $x = -1$ .

Критерии: всего 15 ответов (в том числе построение двух графиков); за 15 верных - "5", за 11-14 верных - "4", за 5-10 верных - "3", меньше пяти верных - "2"

## Итоговая контрольная работа

1 вариант: 1. а) 3; 0; б) 2;  $x > 2$ . 2. 6. 3. а)  $5x^2/y$ ; б)  $7a/(2a - v)$ . 4. 15 км/ч; 3 км/ч. 5. 0; 4.

1 вариант: 1. а) 2; 1; б) 3;  $x > 3$ . 2. -5. 3. а)  $7c^2/9a$ ; б)  $-(3x + y)/6x$ . 4. 16 км/ч; 2 км/ч. 5. 0; -1.

Критерии: всего 10 ответов; за 10 верных - "5", за 8 и 9 верных - "4", за 5-7 верных - "3", меньше пяти верных - "2".