

## Алгебра – 7

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1°. Найдите значение алгебраического выражения

$$4(4c - 3) + 8(5 - 2c) - (10c + 8) \quad \text{при } c = 0,12$$

2°. Решите уравнение:

а)  $2x + 3 = 0$ ;      б)  $6x - 7 = 15 + 2x$

3°. Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели числового промежутка: «Луч с началом в точке (-5). Сколько отрицательных чисел принадлежит данному промежутку?»

4°. Постройте прямую, проходящую через данные точки, и запишите ее аналитическую модель:

$$A(-3; 1); \quad B(-3; 4)$$

5. Решите задачу:

В книге 190 страниц. В пятницу Знайка прочитал в 1,2 раза меньше страниц, чем в субботу, а в субботу на 20 страниц меньше, чем в воскресенье. Сколько страниц он прочитал в субботу?

Контрольная работа № 1

Вариант 2

1. Найдите значение алгебраического выражения

$$2(12c - 7) + 6(5 - 4c) - 3(2c + 5) \quad \text{при } c = \frac{5}{6}$$

2°. Решите уравнение:

а)  $3x - 2 = 0$ ;      б)  $7x + 1,5 = 10x - 3$

3°. Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели числового промежутка: «Открытый луч с концом в точке 7. Сколько натуральных чисел принадлежит данному промежутку?»

4°. Постройте прямую, проходящую через данные точки, и запишите ее аналитическую модель:

$$A(-2; 3); \quad B(1; 3)$$

5. Решите задачу:

Капитан Врунгель загрузил на свой корабль в трех ящиках 44 кг бананов. В первом ящике было в 1,5 раза больше бананов, чем во втором, и на 4 кг меньше, чем в третьем. Сколько килограммов бананов в первом ящике?

### Ответы

Вариант 1.

- 18,8
- а) -1,5      б) 5,5
- 5
- $x = -3$
- 60 страниц

Вариант 2

- 4
- а)  $\frac{2}{3}$       б) 1,5
- 6
- $y = 3$
- 15к

1. а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $-3x + 2y - 6 = 0$  с координатными осями и постройте его график.  
б) Принадлежит ли графику данного уравнения точка  $K\left(\frac{1}{3}; 3,5\right)$ ?
2. а) Преобразуйте линейное уравнение с двумя переменными  $2x + y - 1 = 0$  к виду линейной функции и постройте ее график.  
б) Найдите наименьшее и наибольшее значение этой функции на отрезке  $[-1; 2]$ .
3. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = 3 - x$  и  $y = 2x$ .
4. а) Задайте прямую пропорциональность формулой, если известно, что ее график параллелен графику линейной функции  $y = 3x - 4$ .  
б) Определите, возрастает или убывает заданная функция. Ответ объясните.
5. При каком значении  $p$  решением уравнения  $5x + py - 3p = 0$  является пара чисел  $(1; 1)$ ?

1. а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения  $2x - 5y - 10 = 0$  с координатными осями и постройте его график.  
б) Принадлежит ли графику данного уравнения точка  $M\left(-\frac{3}{2}; -2,6\right)$ ?
2. а) Преобразуйте линейное уравнение с двумя переменными  $-2x + y + 3 = 0$  к виду линейной функции и постройте ее график.  
б) Найдите наименьшее и наибольшее значение этой функции на отрезке  $[-2; 1]$ .
3. Найдите координаты точки пересечения прямых  $y = -x$  и  $y = 2x - 3$ .
4. а) Задайте прямую пропорциональность формулой, если известно, что ее график параллелен графику линейной функции  $y = -4x + 7$ .  
б) Определите, возрастает или убывает заданная функция. Ответ объясните.
5. При каком значении  $p$  решением уравнения  $-px + 2y + p = 0$  является пара чисел  $(-1; 2)$ ?

## Ответы

## Вариант 1.

1. а)  $(-2; 0)$ ,  $(0; 3)$  б) да
2.  $y_{\text{наим.}} = -3$   $y_{\text{наиб.}} = 3$
3.  $(1; 2)$
4. а)  $y = 3x$  б) возрастает, т.к.  $k > 0$
5.  $p = 2,5$

## Вариант 2.

1. а)  $(5; 0)$ ,  $(0; -2)$  б) да
2.  $y_{\text{наим.}} = -7$   $y_{\text{наиб.}} = -1$
3.  $(1; -1)$
4. а)  $y = -4x$  б) убывает, т.к.  $k < 0$
5.  $p = -2$

1°. Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} 3x - y = -5, \\ -5x + 2y = 1. \end{cases}$$

2°. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 9x + 4y = 8, \\ 5x + 2y = 3. \end{cases}$$

3°. Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} x + y = 5, \\ y = 2x + 2. \end{cases}$$

4. В туристический поход ребята взяли двухместные и трехместные палатки. Сколько человек разместилось в трехместных палатках, если на 26 человек взяли 10 палаток?

5. Дана система уравнений 
$$\begin{cases} ax + by = 36, \\ ax - by = 8. \end{cases}$$

Пара чисел (2;-1) является ее решением. Найти значения a и b.

1°. Решите методом подстановки систему уравнений 
$$\begin{cases} 4x - 9y = 3, \\ x + 3y = 6. \end{cases}$$

2°. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений 
$$\begin{cases} 6x - 7y = -2, \\ 2x - 5y = 2. \end{cases}$$

3°. Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} y = 2x - 1, \\ x + y = -4. \end{cases}$$

4. В копилку складывали двухрублевые и пятирублевые монеты. Когда копилку вскрыли, в ней оказалось пятирублевых монет на 12 меньше, чем двухрублевых, а всего денег на сумму 178 руб. Сколько рублей пятирублевыми монетами было в копилке?

5. Дана система уравнений 
$$\begin{cases} ax - by = -24, \\ ax + by = 4. \end{cases}$$

Пара чисел (1;-2) является ее решением. Найти значения a и b.

### Ответы

Вариант 1.

1. (1; 4)
2. (-9; -22)
3. (-2; 6,5)
4. 18 человек
5. a = 11, b = -14

Вариант 2.

1. (-1; -3)
2. (3; 1)
3. (-1,5; -1)
4. 110 руб.
5. a = -10, b = -7

1°. Упростить выражение:

а)  $y^4 : y \cdot (y^2)^3$ ;      б)  $(2a)^4 \cdot (2a^2)^3$ ;      в)  $\frac{(m^4)^7}{(m^3)^9 \cdot m}$

2. Вычислите:  $\frac{(2^5)^2 \cdot 3^{10}}{6^7}$

3. Сравните значения выражений

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^2 \text{ и } 1,6^0$$

4. Объем куба равен  $27 \text{ см}^3$ . Найти длину ребра куба и площадь полной поверхности куба.

5. Решите уравнение  $10^x = 10000000$

1°. Упростить выражение:

а)  $(a^5)^3 : a^{10} \cdot a$ ;      б)  $(5x^3)^3 : (5x)^2$ ;      в)  $\frac{(m^9)^4}{(m^5)^7 \cdot m}$

2. Вычислите:  $\frac{(3^2)^4 \cdot 5^8}{15^6}$

3. Сравните значения выражений

$$\left(\frac{7}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{4}{7}\right)^4 \text{ и } (-2)^0$$

4. Площадь поверхности куба равен  $24 \text{ см}^2$ . Найти длину ребра куба и объем куба.

5. Решите уравнение  $2^x = 512$

Ответы

Вариант 1.

1. а)  $y^9$  б)  $128 a^{10}$  в) 1
2. 216
3. –
4. 3см,  $54 \text{ см}^2$
5. 7

Вариант 2.

1. а)  $a^6$  б)  $5x^7$  в) 1
2. 225
3. –
4. 2см,  $8 \text{ см}^3$
5. 9

1. Приведите одночлен к стандартному виду и напишите, чему равен его коэффициент  $k$ :

$$3a^2b^3 \cdot (-5)ab \cdot \frac{2}{5}a^4b^2$$

2. Упростить выражение:

а)  $5x^2y - 8x^2y + x^2y$       б)  $1\frac{1}{3}a^3b^2 \cdot 0,75ab^2$       в)  $\left(-\frac{2}{5}m^3n^5k\right)^3$       г)  $\frac{-48p^8q^{12}}{(-4p^3q^6)^2}$

3. Незнайка, отправляясь на Луну на воздушном шаре, взял для балласта несколько мешков с песком. Когда воздушный шар первый раз пошел на снижение, незнайка выбросил  $\frac{1}{2}$  всех мешков, во второй раз он выбросил еще 60% от оставшихся мешков, а в третий раз – последние 4 мешка. Сколько всего мешков с песком брал с собой Незнайка?

4. Найдите значение выражения

$$-2xy^4x^2 + 3x^3y^22y^2 - x^2y(-xy^3) \quad \text{при } x = -\frac{3}{2}; \quad y = 2$$

5. Решите уравнение  $\frac{(2x^3)^5 \cdot (2x^2)^4}{2 \cdot (4x^5)^4} = 27$

<b>Контрольная работа № 5</b>	<b>Вариант 2</b>
-------------------------------	------------------

1. Приведите одночлен к стандартному виду и напишите, чему равен его коэффициент  $k$ :

$$4xy^3 \cdot (-2)x^3y^2 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)x^5y$$

2. Упростить выражение:

а)  $xy^2 - 13xy^2 + 5xy^2$       б)  $2,25a^5b^3 \cdot \left(-\frac{4}{9}ab^2\right)$       в)  $\left(\frac{3}{7}m^2n k^4\right)^3$       г)  $\frac{54p^9q^7}{(3p^3q^2)^3}$

3. Малыш подарил Карлсону банку клубничного варенья. Карлсон в первый день съел 25% всего варенья, во второй он съел  $\frac{4}{7}$  от оставшегося варенья, а в третий – доел последние 270г. Сколько всего граммов варенья было в банке?

4. Найдите значение выражения

$$2a^2b^3(-1,5a^3b) + 5a^4b^4a + a^2(-b)^4a^3 \quad \text{при } b = -\frac{2}{3}; \quad a = -3$$

5. Решите уравнение  $\frac{(3x^3)^5 \cdot (3x^3)^4}{3 \cdot (9x^6)^4} = 64$

**Ответы**

**Вариант 1.**

1.  $-6a^7b^6; \quad k = -6$

2. а)  $-2x^2y$       б)  $a^4b^4$

в)  $-\frac{8}{125}m^9n^{15}k^3$       г)  $-3p^2$

3. 20 мешков
4. -270
5. 3

2. а)  $-7x^3y^2$  б)  $a^6b^5$   
в)  $\frac{27}{343}m^6n^3k^{12}$  г)  $2q$
3. 840 и
4. -144
5. 4

Вариант 2.

1.  $6a^9b^6$ ;  $k = 6$

<b>Контрольная работа № 6</b>	<b>Вариант 1</b>
-------------------------------	------------------

1. Найти многочлен  $p(x)$  и записать его в стандартном виде, если:  
 $p(x) = p_1(x) + p_2(x) - p_3(x)$  и  $p_1(x) = -2x^2 + 3x$ ;  $p_2(x) = 4x^2 - 3$ ;  $p_3(x) = 2x - 4$ .
2. Выполните действия:  
а)  $4xy(2x + 0,5y - xy)$ ; б)  $(x - 3)(x + 2)$ ; в)  $(24x^2y + 18x^3) : (-6x^2)$
3. Упростите выражение, используя ФСУ:  $(2p - 3)(2p + 3) - (p - 2)^2$ .
4. Найти три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат большего из них на 34 больше произведения двух других.
5. Докажите, что значение выражения не зависит от значения переменной:  
 $5x^3 - 5(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$

<b>Контрольная работа № 6</b>	<b>Вариант 2</b>
-------------------------------	------------------

1. Найти многочлен  $p(x)$  и записать его в стандартном виде, если:  
 $p(x) = p_1(x) + p_2(x) - p_3(x)$  и  $p_1(x) = 2x^2 - 5x$ ;  $p_2(x) = 3x^2 + 1$ ;  $p_3(x) = x - 2$ .
2. Выполните действия:  
а)  $-5xy(3x^2 - 0,2y^2 + xy)$ ; б)  $(x - 5)(x + 4)$ ; в)  $(35x^3y - 28x^4) : 7x^3$
3. Упростите выражение, используя ФСУ:  $(p + 3)^2 - (3p - 1)(3p + 1)$ .
4. Найти три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат меньшего из них на 47 меньше произведения двух других.
5. Докажите, что значение выражения не зависит от значения переменной:  
 $2x^3 - 2(x - 3)(x^2 + 3x + 9)$

**Ответы**

Вариант 1.

1.  $2x^2 + x + 1$
2. а)  $8x^2y + 2xy^2 - 4x^2y^2$   
б)  $x^2 - x - 6$   
в)  $-4y - 3x$
3.  $3p^2 + 4p - 13$
4. 10; 11; 12

Вариант 2.

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

<b>Контрольная работа № 7</b>	<b>Вариант 1</b>
-------------------------------	------------------

1. Разложить на множители:  
а)  $3x^2 - 12x$  б)  $2a + 4b - ab - 2b^2$  в)  $4x^2 - 9$  г)  $x^3 - 8x^2 + 16x$

2. Сократите дробь:

а)  $\frac{15 - 5y}{9 - y^2}$

б)  $\frac{m^2 - 4mn + 4n^2}{m^2 - 4n^2}$

3. Решите уравнение  $(x - 4)^2 - 25 = 0$

4. Вычислите рациональным способом

$$87 \cdot 43 + \frac{87^3 - 43^3}{44}$$

5. Докажите тождество:

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$$

**Контрольная работа № 7**

**Вариант 2**

1. Разложить на множители:

а)  $4x^2 + 8x$

б)  $3a - 6b + ab - 2b^2$

в)  $9x^2 - 16$

г)  $x^3 + 18x^2 + 81x$

2. Сократите дробь:

а)  $\frac{36 - a^2}{18 + 3a}$

б)  $\frac{9p^2 - q^2}{9p^2 + 6pq + q^2}$

3. Решите уравнение  $(x + 2)^2 - 49 = 0$

4. Вычислите рациональным способом

$$\frac{69^3 + 51^3}{120} - 69 \cdot 51$$

5. Докажите тождество:

$$a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (a - b)^3$$

**Ответы**

Вариант 1.

1. а)  $3x(x - 4)$

б)  $(2 - b)(a + 2b)$

в)  $(2x - 3)(2x + 3)$

г)  $x(x - 4)^2$

2. а)  $\frac{5}{3 + y}$

б)  $\frac{m - 2n}{m + 2n}$

3. -1; 9

4. 16900

Вариант 2.

1. а)  $4x(x + 2)$

б)  $(3 + n)(m - 2n)$

в)  $(3a - 4)(3a + 4)$

г)  $y(y + 9)^2$

2. а)  $\frac{6 - a}{3}$

б)  $\frac{3m - n}{3m + n}$

3. -9; 5

4. 324

**Контрольная работа № 8**

**Вариант 1**

1°. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика найдите

а) значение функции при значении аргумента, равном -2; 1; 3;

б) значение аргумента, если значение функции равно 4;

в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$ ;

2°. Решите графически уравнение  $x^2 = 2x + 3$

3°. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = x^2$ . При каких значениях  $x$  верно равенство  $f(x - 4) = f(x + 3)$ ?

4. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } -3 \leq x \leq 2, \\ -x + 6, & \text{если } x > 2. \end{cases}$

Используя график функции, установите:

- область определения функции;
- наибольшее и наименьшее значения функции
- является ли функция непрерывной: если нет, то в каких точках терпит разрыв;
- промежутки возрастания и убывания функции;
- при каких значениях аргумента  $y = 0$ ,  $y < 0$ ,  $y > 0$ .

5. Постройте график функции  $y = \frac{x^3 - 3x^2}{x - 3}$

**Контрольная работа № 8**

Вариант 2

- Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика найдите
  - значение функции при значении аргумента, равном -3; -1; 2;
  - значение аргумента, если значение функции равно 9;
  - наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке [-3;2];

2°. Решите графически уравнение  $x^2 = 4x - 3$

3°. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = x^2$ . При каких значениях  $x$  верно равенство  $f(x - 2) = f(x + 5)$ ?

4. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \begin{cases} x + 3, & \text{если } x < -1, \\ x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 3. \end{cases}$

Используя график функции, установите:

- область определения функции;
- наибольшее и наименьшее значения функции
- является ли функция непрерывной: если нет, то в каких точках терпит разрыв;
- промежутки возрастания и убывания функции;
- при каких значениях аргумента  $y = 0$ ,  $y < 0$ ,  $y > 0$ .

1. Постройте график функции  $y = \frac{x^3 + x^2}{x + 1}$

Ответы

Вариант 1.

- $x = -2, x = 2$
  - $y_{\text{наим.}} = 0, y_{\text{наиб.}} = 4$
- 3; 1
- 0,5

Вариант 2.

- $x = -3, x = 3$
  - $y_{\text{наим.}} = 0$
- 1; 3
- 1,5

**Итоговая контрольная работа**

Вариант 1

1. Постройте график функции  $y = -3x + 6$

Используя график функции, установите:

- наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке [1;2];
- значения аргумента, при которых  $y = 0$ ,  $y < 0$ .

2. Решите уравнение  $(x - 3)(x + 2) - (x - 1)(x + 1) = 3x + 7$

3. Сократите дробь: а)  $\frac{35x^5y^7z^2}{21x^3y^8z^2}$  б)  $\frac{20mn - 4m^2}{m^2 - 10mn + 25n^2}$

4. Расстояние между двумя пристанями по реке равно 27км. Катер проплывает его по течению реки за 1,5 ч, а против течения за 2ч 15м. Найти собственную скорость катера и скорость течения реки.

5. Постройте график функции  $y = f(x)$ , где

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 2, \\ -2x + 8, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

С помощью графика определите, при каких значениях  $p$  уравнение  $f(x) = p$  имеет два корня.

**Итоговая контрольная работа**

**Вариант 2**

1. Постройте график функции  $y = \frac{1}{3}x + 1$

Используя график функции, установите:

а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[0;3]$ ;

б) значения аргумента, при которых  $y = 0$ ,  $y > 0$ .

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

3. Сократите дробь: а)  $\frac{28x^6y^8z^3}{36x^7y^8z}$  б)  $\frac{y^2 - 9x^2}{18x^2 - 6xy}$

4. Катер за 1ч 20м проплывает по течению реки 24км, а против течения за 1,5ч на 3км меньше. Найти собственную скорость катера и скорость течения реки.

5. Постройте график функции  $y = f(x)$ , где

$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{если } x < -1, \\ x^2, & \text{если } x \geq -1. \end{cases}$$

С помощью графика определите, при каких значениях  $p$  уравнение  $f(x) = p$  имеет два корня.

**Ответы**

**Вариант 1.**

1. а)  $y_{\text{наиб.}} = 3$

б)  $x = 2$ ,  $x > 2$

2. -3

3. а)  $\frac{5x^2}{3y}$  б)  $\frac{4m}{5n - m}$

4. 15км/ч, 3км/ч

5.  $p = 0$ ,  $p = 4$

**Вариант 2.**

1. а)  $y_{\text{наиб.}} = 2$ ,  $y_{\text{наим.}} = 1$

б)  $x = -3$ ,  $x > -3$

2. -3

3. а)  $\frac{7c^2}{9a}$  б)  $-\frac{y+3x}{6x}$

4. 16км/ч, 2км/ч

5.  $p = 0$ ,  $p = 1$

ЯГУБОВ.РФ