Контрольные работы по алгебре, 7-9 класс

Приведено по два варианта контрольных работ по алгебре для 7 класса, ориентированных на новые версии учебных комплектов А.Г.Мордковича и др. Алгебра-7 Часть 1. Учебник; часть 2. Задачник. Мнемозина, 2007.

7 класс

Контрольная работа № 1

Вариант № 1

1. Найдите значение числового выражения:

а) $2{,}8 - 3{,}1 - 4{,}9 + 4{,}2;$ б) $0{,}3 \cdot \frac{2}{7} + 0{,}3 \cdot \frac{5}{7}.$

2. Решите уравнение: а) $2x + 3 = 0;$ б) $6x - 7 = 15 + 2x.$

3. Запишите обозначение, аналитическую и геометрическую модели числового промежутка: «Открытый луч с началом в точке (–9)». Сколько отрицательных целых чисел принадлежит данному открытому лучу?

4. Упростите алгебраическое выражение и найдите его значение:

$4(4c - 3) - (10c + 8)$ при $c = \frac{5}{6}.$

5. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
В книге 140 страниц. В пятницу Знайка прочитал в 1,2 раза меньше страниц, чем в субботу, и на 20 страниц больше, чем в воскресенье. Сколько страниц прочитал Знайка в субботу?

Вариант № 2

1. Найдите значение числового выражения:

а) $4{,}3 + 7{,}9 - 2{,}3 + 2{,}1;$ б) $\frac{5}{6} \cdot 0{,}04 - \frac{5}{6} \cdot 1{,}04.$

2. Решите уравнение: а) $3x - 2 = 0;$ б) $7x + 1{,}5 = 10x - 3.$

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

4. Упростите алгебраическое выражение и найдите его значение:

$3(5 - 4a) - (12a - 7)$ при $a = 0{,}5.$

5. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
Капитан Врунгель загрузил на свой корабль в трех ящиках 39 кг авокадо. В первом ящике было в 1,5 раза больше авокадо, чем во втором, а во втором на 4 кг меньше, чем в третьем. Сколько килограммов авокадо в первом ящике?

Контрольная работа № 2

Вариант № 1

1. Постройте график линейной функции $y = -2x + 1$.
   С помощью графика найдите:
   а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[-1; 2]$;
   б) значения переменной x, при которых $y = 0,\ y < 0$.
2. Найдите координаты точки пересечения прямых $y = 3 - x$ и $y = 2x$.
3. а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения $-3x + 2y - 6 = 0$ с осями координат;
   б) Определите, принадлежит ли графику данного уравнения точка $K\left(\frac{1}{3};\ 3{,}5\right)$.

---

4. а) Задайте линейную функцию $y = kx$ формулой, если известно, что ее график параллелен прямой $-3x + y - 4 = 0$.
   б) Определите, возрастает или убывает заданная функция. Ответ объясните.

---

5. При каком значении p решением уравнения $5x + py - 3p = 0$ является пара чисел $(1;1)$?

Вариант № 2

1. Постройте график линейной функции $y = 2x - 3$
   С помощью графика найдите:
   а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[-2;1]$;
   б) значения переменной x, при которых $y = 0,\ y > 0$.
2. Найдите координаты точки пересечения прямых $y = -x$ и $y = x - 2$.
3. а) Найдите координаты точек пересечения графика линейного уравнения $2x - 5y - 10 = 0$ с осями координат;
   б) Определите, принадлежит ли графику данного уравнения точка $M\left(-\frac{3}{2};\ -2{,}6\right)$.

---

4. а) Задайте линейную функцию $y = kx$ формулой, если известно, что ее график параллелен прямой $4x + y + 7 = 0$.
   б) Определите, возрастает или убывает заданная функция. Ответ объясните.

---

5. При каком значении p решением уравнения $-px + 2y + p = 0$ является пара чисел $(-1;2)$?

Контрольная работа № 3

Вариант № 1

1. Решите систему уравнений графическим методом: $\begin{cases} x + y = 5, \\ y = 2x + 2. \end{cases}$
2. Решите систему уравнений методом подстановки: $\begin{cases} 15x - 4y = 8, \\ -3x + y = 1. \end{cases}$
3. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения: $\begin{cases} x + y = 45, \\ x - y = 13. \end{cases}$

---

4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
   В туристический поход ребята взяли двухместные и трехместные палатки. Сколько человек разместилось в трехместных палатках, если на 26 человек ребята взяли 10 палаток?

---

5. При каком значении p, график уравнения $y + px = 0$ пройдет через точку пересечения прямых $y = \frac{2}{7}x - 21$ и $y = -\frac{1}{9}x + 29$?

Вариант № 2

1. Решите систему уравнений графическим методом: $\begin{cases} y = 2x - 1, \\ x + y = -4. \end{cases}$
2. Решите систему уравнений методом подстановки: $\begin{cases} 4x - 9y = 3, \\ x + 3y = 6. \end{cases}$
3. Решите систему уравнений методом алгебраического сложения:
   $\begin{cases} x + y = 49, \\ -x + y = 17. \end{cases}$

---

4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
   Одна сторона прямоугольника на 4 см больше другой. Если меньшую сторону увеличить в 2 раза, а большую оставить без изменения, то периметр нового прямоугольника будет равен 56 см. Найдите стороны данного прямоугольника.

---

5. При каком значении p, график уравнения $y + px = 0$ пройдет через точку пересечения прямых $y = \frac{5}{9}x - 16$ и $y = \frac{3}{4}x + 5$?

Контрольная работа № 4

Вариант № 1

1. Упростите выражение:
   а) $y^4 : y \cdot (y^2)^3$; в) $(2ab^2)^4 \cdot (2a^2b)^3$;
   б) $5x^2y - 8x^2y + x^2y$; г) $\dfrac{(m^4)^7}{(m^3)^9 m}$.
2. Вычислите $\dfrac{(2^5)^2 \cdot 3^{10}}{6^7}$.
3. Сравните значения выражений $\left(\dfrac{3}{5}\right)^3 \cdot \left(\dfrac{5}{3}\right)^2$ и $1{,}6^0$.

---

4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
   Длина прямоугольника составляет $\dfrac{5}{6}$ его ширины. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120см^2.

---

5. Решите уравнение $\dfrac{(2x^3)^5 (2x^2)^4}{(4x^5)^4} = 54$.

Вариант № 2

1. Упростите выражение:
   а) $(a^5)^3 : a^{10} \cdot a$; в) $(3x^3y^4)^3 : (3xy^2)^2$;
   б) $xy^2 - 13xy^2 + 5xy^2$; г) $\dfrac{(z^9)^4}{z(z^5)^7}$.
2. Вычислите $\dfrac{(3^2)^4 \cdot 5^8}{15^6}$.
3. Сравните значения выражений $\left(\dfrac{7}{4}\right)^5 \cdot \left(\dfrac{4}{7}\right)^4$ и $(-2)^0$.

---

4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
   Стороны прямоугольника относятся как 7:6, а его площадь равна 168см^2. Найдите стороны прямоугольника.

---

5. Решите уравнение $\dfrac{(3x^3)^5 (3x^3)^4}{(9x^6)^4} = 24$.

Контрольная работа № 5

Вариант № 1

1. Найдите многочлен $p(x)$ и запишите его в стандартном виде, если $p(x) = p_1(x) + p_2(x) - p_3(x)$, где $p_1(x) = -2x^2 + 3x;\ p_2(x) = 4x^2 - 3;\ p_3(x) = 2x - 4.$
2. Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида:
   а) $4xy(2x + 0{,}5y - xy);$ б) $(x-3)(x+2);$ в) $(24x^2y + 18x^3) : (-6x^2).$
3. Упростите выражение, используя формулы сокращенного умножения: $(2p-3)(2p+3) + (p-2)^2.$

---

4. Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат большего из них на 34 больше произведения двух других.

---

5. Докажите, что значение выражения $5x^3 - 5(x+2)(x^2 - 2x + 4)$ не зависит от значения переменной.

Вариант № 2

1. Найдите многочлен $p(x)$ и запишите его в стандартном виде, если $p(x) = p_1(x) + p_2(x) - p_3(x)$, где $p_1(x) = 2x^2 - 5x;\ p_2(x) = 3x^2 + 1;\ p_3(x) = x - 2.$
2. Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида:
   а) $-5ab(3a^2 - 0{,}2b^2 + ab);$ б) $(a+4)(a-5);$ в) $(35a^3b - 28a^4) : 7a^3.$
3. Упростите выражение, используя формулы сокращенного умножения: $(m+3)^2 + (3m-1)(3m+1).$

---

4. Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат меньшего из них на 47 меньше произведения двух других.

---

5. Докажите, что значение выражения $2y^3 + 2(3-y)(y^2 + 3y + 9)$ не зависит от значения переменной.

Контрольная работа № 6

Вариант № 1

1. Разложите многочлен на множители:
   а) $3x^2 - 12x$; в) $4x^2 - 9$;
   б) $ab - 2a + b^2 - 2b$; 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 $x^3 - 64x = 0$.

_____

4. Докажите тождество $x^2 - 12x + 32 = (x - 8)(x - 4)$.

_____

5. Вычислите наиболее рациональным способом $87 \cdot 43 + \frac{87^3 - 43^3}{44}$.

Вариант № 2

1. Разложите многочлен на множители:
   а) $4x^2 + 8x$; в) $9a^2 - 16$;
   б) $3m - 6n + mn - 2n^2$; г) $y^3 + 18y^2 + 81y$.
2. Сократите дробь: а) $\frac{36 - a^2}{18 + 3a}$; б) $\frac{9p^2 - q^2}{9p^2 + 6pq + q^2}$.
3. Решите уравнение $x^3 - 36x = 0$.

_____

4. Докажите тождество $x^2 + 14x + 48 = (x + 8)(x + 6)$.

_____

5. Вычислите наиболее рациональным способом $\frac{169^3 + 59^3}{228} - 169 \cdot 59$.

Контрольная работа № 7

Вариант № 1

1. Постройте график функции $y = x^2$.

   С помощью графика найдите:

   а) значения функции при значении аргумента, равном $-2;\ 1;\ 3$;

   б) значения аргумента, если значение функции равно 4;

   в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-3;0]$.
2. Решите графически уравнение $-x^2 = 2x - 3$.
3. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x^2$. При каких значениях аргумента верно равенство $f(x-4) = f(x+3)$?

---

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

   а) Найдите $f(-3),\ f(2),\ f(3)$.

   б) Постройте график функции $y = f(x)$.

---

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

Вариант № 2

1. Постройте график функции $y = -x^2$.

   С помощью графика найдите:

   а) значения функции при значении аргумента, равном $-3;\ -1;\ 2$;

   б) значения аргумента, если значение функции равно -9;

   в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[0;2]$.
2. Решите графически уравнение $x^2 = -x + 6$.
3. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = x^2$. При каких значениях аргумента верно равенство $f(x-2) = f(x+5)$?

---

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

   а) Найдите $f(-2),\ f(-1),\ f(3)$.

   б) Постройте график функции $y = f(x)$.

---

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

Итоговая контрольная работа
Вариант № 1

1. Постройте график функции $y = -3x + 6$.
   С помощью графика определите:
   а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[1; 2]$;
   б) значения аргумента, при которых $y = 0;\ y < 0$.
2. Решите уравнение $(x-5)(x+5) = (x-3)^2 + 2$.
3. Сократите дробь:
   а) $\frac{35x^5y^7z^2}{21x^3y^8z^2}$; б) $\frac{-14a^2 - 7ab}{b^2 - 4a^2}$.

---

4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
   Расстояние между двумя пристанями по реке равно 27км. Катер проплывает его по течению реки за 1,5ч, а против течения за 2ч15м. Найти собственную скорость катера и скорость течения реки.

---

5. Постройте график функции $y = f(x)$, где
$$f(x) = \begin{cases} 2x + 8, \text{ если } -5 \le x < -2, \\ x^2, \text{ если } -2 \le x \le 3. \end{cases}$$
   С помощью графика определите, при каких значениях p график функции $y = f(x)$ пересекает прямую $y = p$ в двух точках.

Вариант № 2

1. Постройте график функции $y = \frac{1}{3}x + 1$.
   С помощью графика определите:
   а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[0; 3]$;
   б) значения аргумента, при которых $y = 0;\ y > 0$.
2. Решите уравнение $(x+6)^2 = (x-4)(x+4) - 8$.
3. Сократите дробь:
   а) $\frac{28a^6b^8c^3}{36a^7b^8c}$; б) $\frac{y^2 - 9x^2}{18x^2 - 6xy}$.

---

4. Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:
   Катер за 1ч20м проплывает по течению реки 24км, а против течения за 1,5ч на 3км меньше. Найти скорость течения реки и собственную скорость катера.

---

5. Постройте график функции $y = f(x)$, где
$$f(x) = \begin{cases} -x^2, \text{ если } -2 \le x \le 1, \\ x - 2, \text{ если } 1 < x \le 4. \end{cases}$$
   С помощью графика определите, при каких значениях p график функции $y = f(x)$ пересекает прямую $y = p$ в двух точках.