

Предисловие

Предлагаемый сборник содержит задания контрольных работ по курсу алгебры 9-го класса для обучающихся по УМК, созданному авторским коллективом под руководством А. Г. Мордковича¹.

Каждая работа представлена в четырёх вариантах. Варианты имеют одинаковую сложность.

Во всех контрольных работах выдержана единая структура, традиционная для данного УМК. Каждая работа состоит из трёх частей. Первая часть — задания 1, 2, 3 — направлена на проверку знаний базового уровня. Верное выполнение всех заданий этой части мы рекомендуем оценивать удовлетворительной оценкой. Вторая часть — задание **4** — технически более сложная, чем первая часть. Третью часть — задание **5** — можно охарактеризовать как творческую, требующую применения знаний в нестандартной ситуации. Для получения хорошей оценки учащемуся необходимо, помимо базовой части работы, выполнить вторую или третью часть. Отличная оценка выставляется за верное выполнение всех заданий.

В конце сборника приведено примерное тематическое планирование с указанием места контрольных работ (из расчёта 3 ч в неделю).

¹ Алгебра. 9 класс : учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 368 с. : ил.

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} x^3 + y^2 = 10, \\ y - x = 2 \end{cases}$ пара чисел:
а) (3; 5); б) (2; $\sqrt{2}$); в) (1; 3)?
2. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} 5 - y = 2x, \\ xy = 3. \end{cases}$
3. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений $\begin{cases} 4y^2 - 3xy = -14, \\ y^2 + 6xy = 64. \end{cases}$
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{8}{3}, \\ 5x + 3y = 12. \end{cases}$
5. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4, \\ y = |x| + p \end{cases}$ имеет ровно три решения?

Вариант 2

1. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} x^3 - y^2 = 7, \\ x + y = 3 \end{cases}$ пара чисел:
а) (3; $\sqrt{20}$); б) (1; 2); в) (2; 1)?
2. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} 5 - y = 3x, \\ xy = 2. \end{cases}$

3. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений
- $$\begin{cases} 5y^2 - 2xy = 8, \\ 3y^2 + 4xy = 36. \end{cases}$$
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} (x + y)^2 + x + y = 20, \\ 5y - 3x = 8. \end{cases}$
5. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9, \\ y = p - |x| \end{cases}$ имеет ровно одно решение?

Вариант 3

1. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} x^2 + y^3 = 26, \\ x - y = 4 \end{cases}$ пара чисел:
 а) (10; 6); б) $(\sqrt{18}; 2)$; в) (5; 1)?
2. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x - 1 = 3y, \\ xy = 4. \end{cases}$
3. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 - 5xy = 28, \\ 10x^2 + xy = 5. \end{cases}$
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{x^2}{y^2} + \frac{x}{y} = 6, \\ 3x + 5y = 8. \end{cases}$
5. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16, \\ y = |x| + p \end{cases}$ имеет ровно три решения?

Вариант 4

1. Является ли решением системы уравнений $\begin{cases} x^3 - y^2 = 2, \\ x + y = 8 \end{cases}$ пара чисел:
а) $(2; \sqrt{6})$; б) $(5; 3)$; в) $(3; 5)$?
2. Решите методом подстановки систему уравнений $\begin{cases} x - 2 = 3y, \\ xy = 5. \end{cases}$
3. Решите методом алгебраического сложения систему уравнений $\begin{cases} 2x^2 + 3xy = 8, \\ 5x^2 - 9xy = -13. \end{cases}$
4. Решите систему уравнений $\begin{cases} \frac{3}{x+y} + x + y = 4, \\ 3x + 6y = 5. \end{cases}$
5. При каком значении параметра p система уравнений $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ y = p - |x| \end{cases}$ имеет ровно одно решение?

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Решите неравенство:

а) $x^2 + 3x - 4 < 0$;

б) $5x - x^2 \leq 0$;

в) $x^2 - 49 > 0$.

2. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{2x-5}{1-x}}$?

3. Решите неравенство $x + \frac{6}{x+1} > 4$.

4. Из пункта A в пункт B , находящийся в 60 км от A , выехал велосипедист. Одновременно с ним из пункта B в пункт A выехал мотоциклист. Через 1 ч 20 мин они встретились, после чего каждый продолжил путь в своём направлении. Мотоциклист прибыл в пункт A на 2 ч раньше, чем велосипедист в пункт B . Найдите скорость велосипедиста.

5. Решите неравенство $\frac{x^3 + 3x^2}{(x^2 + x + 1)(x - 8)} \geq 0$.

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а) $x^2 + 3x - 10 > 0$;

б) $3x - x^2 \geq 0$;

в) $x^2 - 4 < 0$.

2. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{7-2x}{x+1}}$?

3. Решите неравенство $x + \frac{4}{x+2} < 3$.

- 4.** Из пункта A в пункт B , находящийся в 24 км от A , вышел пешеход, а через час вслед за ним выехал велосипедист. Через 30 мин велосипедист догнал пешехода, после чего каждый продолжил путь в том же направлении. В пункт B пешеход прибыл на 3 ч позже велосипедиста. Найдите скорость пешехода.

5. Решите неравенство $\frac{x^3 - 2x^2}{(x^2 + 2x + 2)(x + 3)} \geq 0$.

Вариант 3

- 1.** Решите неравенство:

а) $-x^2 - 4x + 12 > 0$;

б) $x^2 + 8x \leq 0$;

в) $81 - x^2 < 0$.

- 2.** При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{4-x}{3x+1}}$?

3. Решите неравенство $x - \frac{8}{x-1} < 3$.

- 4.** Из пункта A в пункт B , находящийся в 20 км от A , вышел пешеход. Одновременно с ним из пункта B в пункт A выехал велосипедист. Через 48 мин они встретились, после чего каждый продолжил путь в своём направлении. Велосипедист прибыл в пункт A на 3 ч раньше, чем пешеход в пункт B . Найдите скорость пешехода.

5. Решите неравенство $\frac{x^3 + x^2}{(x^2 + x + 2)(x - 5)} \geq 0$.

Вариант 4

- 1.** Решите неравенство:

а) $-x^2 + 4x + 21 < 0$;

б) $x^2 + 5x \leq 0$;

в) $64 - x^2 > 0$.

2. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{\frac{x+5}{1-3x}}$?
3. Решите неравенство $x - \frac{12}{x-2} > 1$.
4. Из пункта A в пункт B , находящийся в 90 км от A , выехал мотоциклист, а через час вслед за ним — автомобилист. Через 20 мин автомобилист догнал мотоциклиста, после чего каждый продолжил путь в том же направлении. В пункт B мотоциклист прибыл на 3 ч 30 мин позже автомобилиста. Найдите скорость мотоциклиста.
5. Решите неравенство $\frac{x^3 - 4x^2}{(x^2 + 2x + 3)(x + 1)} \geq 0$.

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Решите:

а) систему неравенств $\begin{cases} 8 - 2x < 0, \\ x^2 - 4x - 5 \leq 0; \end{cases}$

б) совокупность неравенств $\begin{cases} 8 - 2x < 0, \\ x^2 - 4x - 5 \leq 0. \end{cases}$

2. Решите уравнение $|3x + 5| = 1$.

3. Решите неравенство $|3 - 4x| > 11$.

4. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{\frac{x-1}{2x-7}} + \sqrt{5x-x^2}.$$

5. При каких значениях параметра p уравнение

$$(p-3)x^2 + (8-p)x + p = 0$$

имеет два корня?

Вариант 2

1. Решите:

а) систему неравенств $\begin{cases} 3x - 6 \leq 0, \\ x^2 - 3x - 4 > 0; \end{cases}$

б) совокупность неравенств $\begin{cases} 3x - 6 \leq 0, \\ x^2 - 3x - 4 > 0. \end{cases}$

2. Решите уравнение $|2 - 5x| = 8$.

3. Решите неравенство $|4x + 1| < 5$.

4. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{\frac{x-2}{2x-9}} - \sqrt{6x-x^2}.$$

5. При каких значениях параметра p уравнение

$$(p+3)x^2 + (5-p)x + p = 0$$

имеет два корня?

Вариант 3

1. Решите:

а) систему неравенств $\begin{cases} 2x - 10 > 0, \\ x^2 - 2x - 3 \geq 0; \end{cases}$

б) совокупность неравенств $\begin{cases} 2x - 10 > 0, \\ x^2 - 2x - 3 \geq 0. \end{cases}$

2. Решите уравнение $|4x + 3| = 5$.

3. Решите неравенство $|1 - 5x| \geq 9$.

4. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{\frac{2x-11}{x-3}} + \sqrt{7x-x^2}.$$

5. При каких значениях параметра p уравнение

$$(p+8)x^2 + (p+5)x + p = 0$$

имеет два корня?

Вариант 4

1. Решите:

а) систему неравенств $\begin{cases} 2x + 2 \geq 0, \\ x^2 - 5x + 6 > 0; \end{cases}$

б) совокупность неравенств $\begin{cases} 2x + 2 \geq 0, \\ x^2 - 5x + 6 > 0. \end{cases}$

2. Решите уравнение $|7 - 5x| = 3$.

3. Решите неравенство $|3x + 7| \leq 16$.

4. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{\frac{2x - 3}{x - 4}} - \sqrt{8x - x^2}.$$

5. При каких значениях параметра p уравнение

$$(p - 8)x^2 + (p - 3)x + p = 0$$

имеет два корня?

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{64} - \sqrt[5]{-0,00001}$;

б) $\sqrt[4]{\frac{1}{162}} \cdot \sqrt[4]{2}$.

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-2x}$.

3. Исследуйте на чётность функцию:

а) $y = \frac{x^2+1}{|x|}$;

б) $y = \sqrt[3]{x} - 3x^5$;

в) $y = \frac{x+2}{x-2}$.

4. Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} -x - 10, & \text{если } -10 \leq x \leq -8; \\ \sqrt[3]{x}, & \text{если } -8 < x < 8; \\ 10 - x, & \text{если } 8 \leq x \leq 10. \end{cases}$$

5. Решите уравнение $x^3 + 2x + 33 = 0$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[4]{81} - \sqrt[3]{-0,343}$;

б) $\sqrt[5]{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[5]{96}$.

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x^2-5x}$.

3. Исследуйте на чётность функцию:

а) $y = \frac{x + x^3}{\sqrt[3]{x}}$; б) $y = x(|x| - 3)$; в) $y = \frac{1}{3x - 6}$.

4. Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} -x - 2, & \text{если } -5 \leq x \leq -1; \\ x^3, & \text{если } -1 < x < 1; \\ 2 - x, & \text{если } 1 \leq x \leq 5. \end{cases}$$

5. Решите уравнение $\sqrt[3]{x} + 2x - 18 = 0$.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $\sqrt[4]{625} - \sqrt[5]{-0,00032}$; б) $\sqrt[3]{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[3]{108}$.

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x^2+5x}$.

3. Исследуйте на чётность функцию:

а) $y = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^2+1}$; б) $y = |x + x^5|$; в) $y = \sqrt{x - 7,5}$.

4. Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} -x - 2, & \text{если } -4 \leq x \leq -1; \\ \sqrt[3]{x}, & \text{если } -1 < x < 1; \\ 2 - x, & \text{если } 1 \leq x \leq 4. \end{cases}$$

5. Решите уравнение $x^3 + x - 30 = 0$.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{100\,000} - \sqrt[3]{-0,216}$; б) $\sqrt[4]{\frac{1}{80}} \cdot \sqrt[4]{5}$.

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{x+4}}{x^2+7x}$.

3. Исследуйте на чётность функцию:

а) $y = \frac{\sqrt[3]{x}}{x^4+4}$; б) $y = x^2 + 5|x|$; в) $y = \sqrt{x+1}$.

4. Постройте и прочитайте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} -x - 10, & \text{если } -10 \leq x \leq -2; \\ x^3, & \text{если } -2 < x < 2; \\ 10 - x, & \text{если } 2 \leq x \leq 10. \end{cases}$$

5. Решите уравнение $\sqrt[3]{x} + x - 30 = 0$.