

**Экзаменационная работа по
алгебре, 9 класс**
(демонстрационный вариант)

ГИА

Часть 1



1.В таблице приведены результаты забега на 200 м шести участников школьных соревнований:

Номер дорожки	1	2	3	4	5	6
Результат (в с)	30,1	27,3	28,9	28,5	27,8	24,3

По какой дорожке бежал школьник, показавший третий результат?

А. по 6

Б. по 5

В. по 4

Г. по 3

Правильный ответ Б

2. Средний вес мальчиков того же возраста, что и Сергей, равен 48 кг. Вес Сергея составляет 120% среднего веса.

Сколько весит Сергей?

А. 57,8 кг Б. 57,6 кг В. 40 кг Г. 9,6 кг

Правильный ответ Б

3. Расстояние s в метрах, которое пролетает тело за t секунд при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s = 5t^2$. За какое время камень, упавший с высоты 80 м, достигнет земли?

Ответ: **4 секунды**

4. Какое из чисел является лучшим приближением числа $\sqrt{1,3}$?

А. 1

Б. 1,1

В. 1,2

Г. 1,3

Правильный ответ Б

5. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{4-x}$?

А. -6

Б. 0

В. 4

Г. 8

Правильный ответ Г

6. Преобразуйте в многочлен выражение:

$$4c(c - 2) - (c - 4)^2$$

Ответ: $4c^2 - 10c + 8$

7. Найдите значение выражения
 $(1,6 \cdot 10^{-5})(4 \cdot 10^2)$

А. 6400 Б. 0,064 В. 0,0064 Г. 0,00064

Правильный ответ В

8. Упростите $\frac{x}{x^2 - y^2} \cdot (xy - y^2)$
выражение:

Ответ: $\frac{xy}{x + y}$

9. Для каждого уравнения из верхней строки укажите множество его корней в нижней строке:

1) $\frac{(x-2)(x-3)}{x^2-4} = 0$ 2) $\frac{(x-2)(x-3)}{x^2-9} = 0$ 3) $\frac{(x-2)(x-3)}{x^2+9} = 0$
а) $x = 2$ б) $x = 3$ в) $x_1 = 2, x_2 =$

3

Правильный ответ 1-б, 2-а, 3-в

10. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x^2 - 3y = -9, \\ x + y = 3. \end{cases}$$

А. (0; 3) Б. (0; -3) В. (0; 3), (-3; 6) Г. (3; 0), (6; -3)

Правильный ответ В

11. От города до поселка автомобиль доехал за 3 ч. Если бы он увеличил скорость на 25 км/ч, он затратил бы на этот путь на 1 ч меньше. Чему равно расстояние от города до поселка?

Пусть x км – расстояние от города до поселка. Какое уравнение соответствует условию задачи?

А. $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 25$ В. $\frac{2}{x} - \frac{3}{x} = 25$

Б. $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} = 25$ Г. $\frac{3}{x} - \frac{2}{x} = 25$

Правильный ответ Б

12. Укажите систему неравенств, множество решений которой изображено на рисунке:



А.
$$\begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 3 - x \geq 0 \end{cases}$$

В.
$$\begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 3 - x \leq 0 \end{cases}$$

Б.
$$\begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ 3 - x \leq 0 \end{cases}$$

Г.
$$\begin{cases} x + 1 \leq 0 \\ 3 - x \geq 0 \end{cases}$$

Правильный ответ А

13. Геометрическая прогрессия (b_n) задана условиями: $b_1 = 3$, $b_{n+1} = b_n \cdot 2$.

Укажите формулу n -го члена этой прогрессии.

А. $b_n = 3 \cdot 2^n$

Б. $b_n = 3 \cdot 2n$

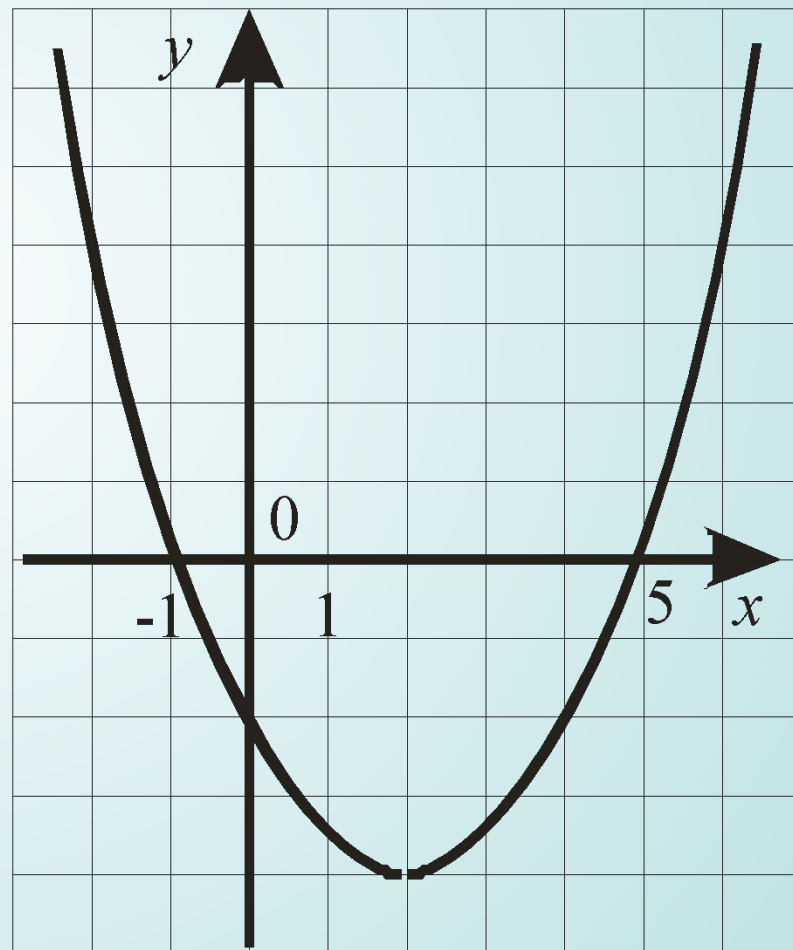
В. $b_n = 3 \cdot 2^{n-1}$
 $3 \cdot 2(n-1)$

Г. $b_n =$

Правильный ответ В

14. На рисунке изображен график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Используя этот график, сравните $f(-1,5)$ и $f(1,5)$.

- А. $f(-1,5) < f(1,5)$
- Б. $f(-1,5) > f(1,5)$
- В. $f(-1,5) = f(1,5)$
- Г. Сравнить нельзя



Правильный ответ Б

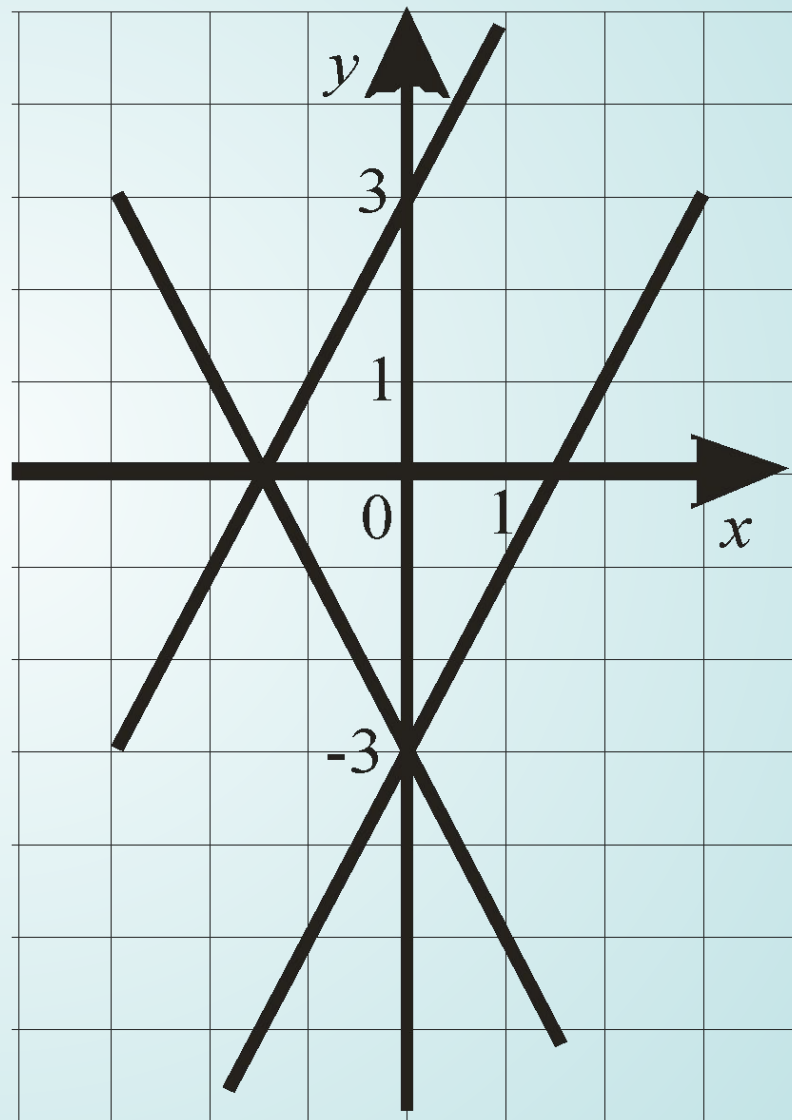
15. Какая из следующих прямых отсутствует на рисунке?

А. $y = 2x + 3$

Б. $y = 2x - 3$

В. $y = -2x + 3$

Г. $y = -2x - 3$

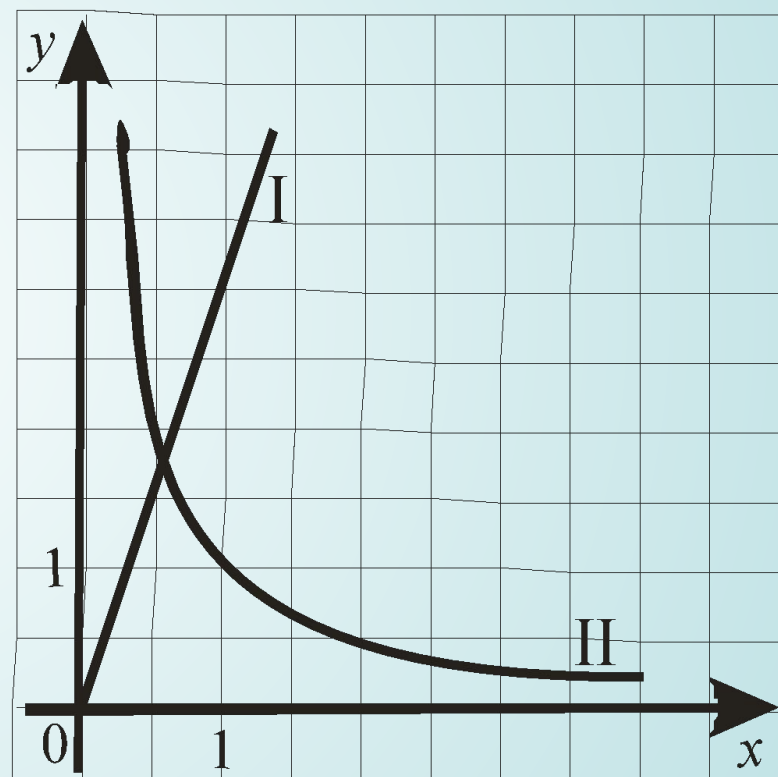


Правильный ответ В

16. На рисунке схематически изображены графики двух зависимостей:

- 1) зависимости длины одной стороны прямоугольника от длины другой его стороны при постоянной площади;
- 2) зависимости площади прямоугольника от длины одной из его сторон при постоянной длине другой стороны.

Какой из них – I или II является графиком первой зависимости?



Ответ: второй

Часть 2



1.(2 балла) Упростите выражение:

$$\frac{9x^2 - 4}{2x^2 - 5x + 2} \cdot \frac{2 - x}{3x + 2} + \frac{x}{1 - 2x}$$



2. (4 балла) Найдите наиболее близкий к нулю член арифметической прогрессии 22,7; 21,4;



3.(4 балла) Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} 2, & \text{если } -3 \leq x \leq 1; \\ \sqrt{x}, & \text{если } 1 < x \leq 4; \\ (x-5)^2 + 1, & \text{если } 4 < x \leq 6. \end{cases}$$



4. (6 баллов) При каких значениях k число 0 находится между корнями уравнения

$$x^2 - 4x + (2 - k)(2 + k) = 0 \quad ?$$



5. (6 баллов) С турбазы в одном направлении выходят три туриста с интервалом в 30 минут. Первый идет со скоростью 5 км/ч, второй – со скоростью 4 км/ч. Третий турист догоняет второго, а еще через 4 ч догоняет первого.

Найдите скорость третьего туриста.



Решение

$$\frac{9x^2 - 4}{2x^2 - 5x + 2} \cdot \frac{2 - x}{3x + 2} + \frac{x}{1 - 2x} =$$

- Разлагаем числитель и знаменатель первой дроби на множители и перемножаем первые две дроби:

$$= \frac{(3x - 2)(\cancel{3 - 2x})^{\overset{1}{-1}}(\overset{-1}{2 - x})}{(2x - 1)(\cancel{x - 2})^{\underset{1}{-1}}(\cancel{x + 2})^{\underset{1}{-1}}} + \frac{x}{1 - 2x} =$$

- После сокращения получаем выражение: $-\frac{3x - 2}{2x - 1} + \frac{x}{1 - 2x} =$
- Меняем знак в знаменателе первой дроби и приводим подобные

$$= \frac{3x - 2 + x}{1 - 2x} = \frac{4x - 2}{1 - 2x} =$$

- Выносим множитель в числителе и сокращаем дробь

$$= \frac{\cancel{-2(1 - 2x)}^{\overset{1}{-1}}}{\cancel{1 - 2x}^{\underset{1}{-1}}} = -2$$

Ответ: -2



Решение

Известно, что $a_1 = 21,4$ $a_2 = 22,7$

Находим разность а.п.

$$d = a_2 - a_1 = 21,4 - 22,7 = -1,3$$

По формуле общего члена а.п. получаем

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + d \cdot (n - 1) = 22,7 + (-1,3) \cdot (n - 1) = \\ &= 24 - 1,3n \end{aligned}$$

Приравниваем полученное выражение к нулю и

находим натуральное $n = 18 \frac{6}{13} \approx 18$

Значит, ближайший к нулю член а.п.

$$a_{18} = 2,4 - 1,3 \cdot 18 = -21$$

Ответ: -21



Решение

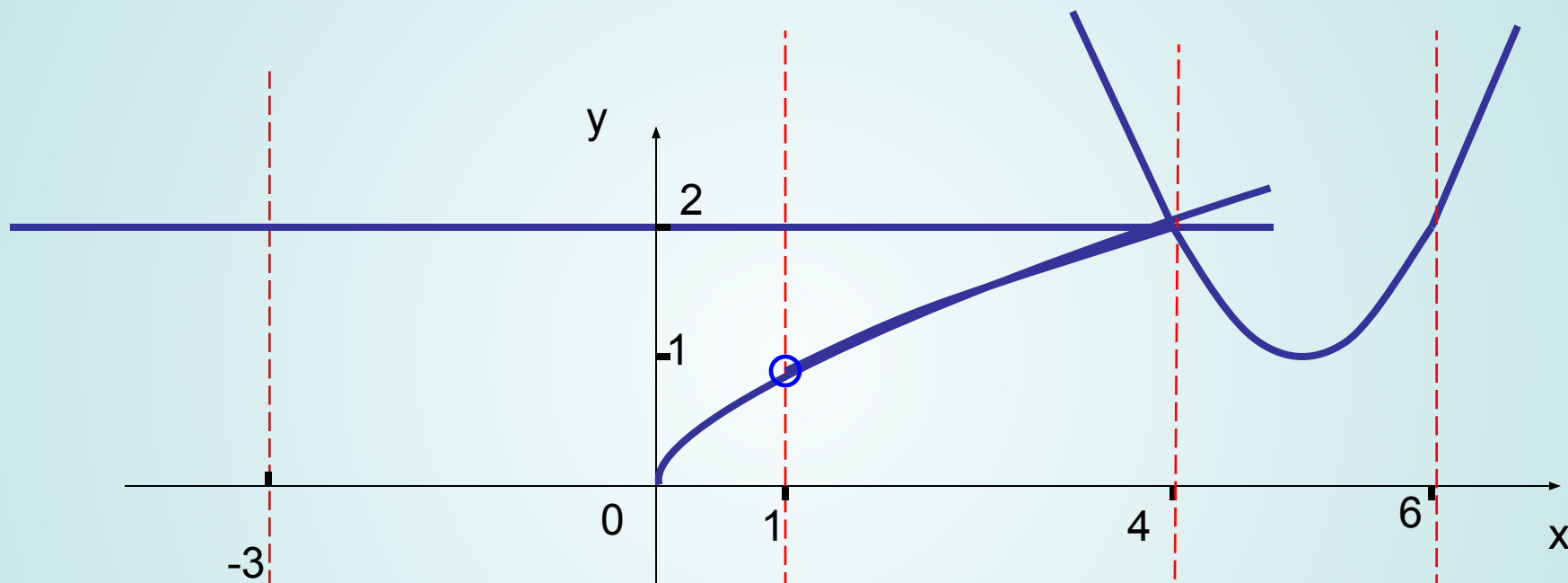
$$x^2 - 4x + (2 - k)(2 + k) = 0$$

- Уравнение является приведенным квадратным уравнением.
- Т.к. число 0 находится между корнями уравнения, то уравнение имеет два корня разного знака.
- Значит, $D > 0$ и $q = (2 - k)(2 + k) < 0$.
- После вычислений получаем, что дискриминант данного уравнения будет положительным при $k \neq 0$, а $q < 0$, если $|k| > 2$, т.е. $k < -2$ или $k > 2$.

Ответ: $k \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$



Решение



$$y = \begin{cases} 2, & \text{если } -3 \leq x \leq 1; \\ \sqrt{x}, & \text{если } 1 < x \leq 4; \\ (x-5)^2 + 1, & \text{если } 4 < x \leq 6. \end{cases}$$



Решение

Пусть x – скорость 3-го пешехода.

t – время, когда 3-й пешеход догонит 2-го.

Запишем уравнение встречи 3-го и 2-го пешеходов:

$$xt = 4(t + 0,5)$$

Запишем уравнение встречи 3-го и 1-го пешеходов:

$$x(t + 4) = 5(t + 5)$$

Получаем систему уравнений:

$$\begin{cases} xt = 4(t + 0,5), \\ x(t + 4) = 5(t + 5). \end{cases}$$

Ответ: 6 км/ч





ГИА