

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

**ГИА**

# Часть 1



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

	1	2	3	4	5	6
Номер дорожки						
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.  $b_n = 3 \cdot 2n$

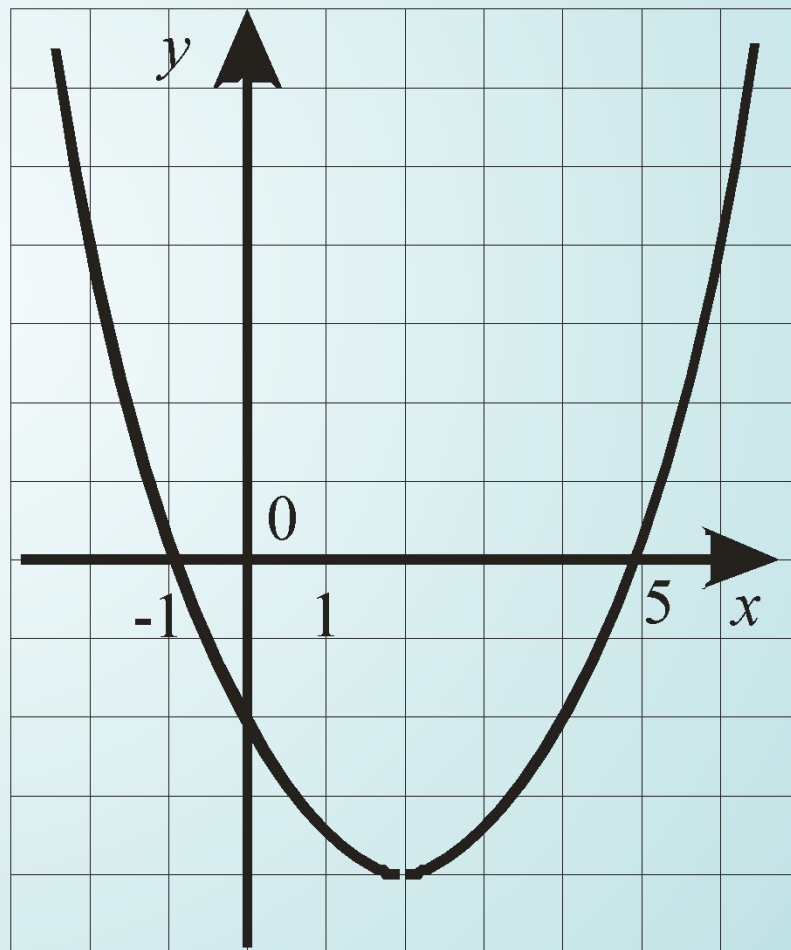
В.  $b_n = 3 \cdot 2^{n-1}$   
 $3 \cdot 2(n-1)$

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**

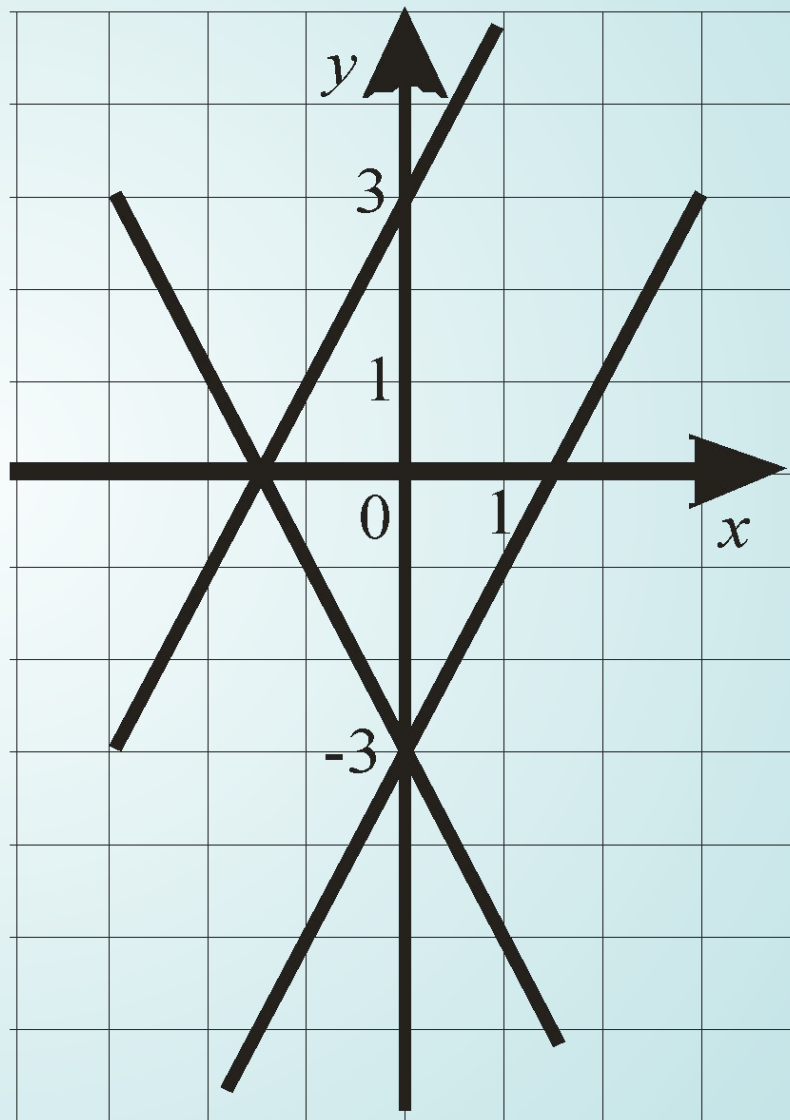
15. Какая из следующих прямых отсутствует на рисунке?

А.  $y = 2x + 3$

Б.  $y = 2x - 3$

В.  $y = -2x + 3$

Г.  $y = -2x - 3$

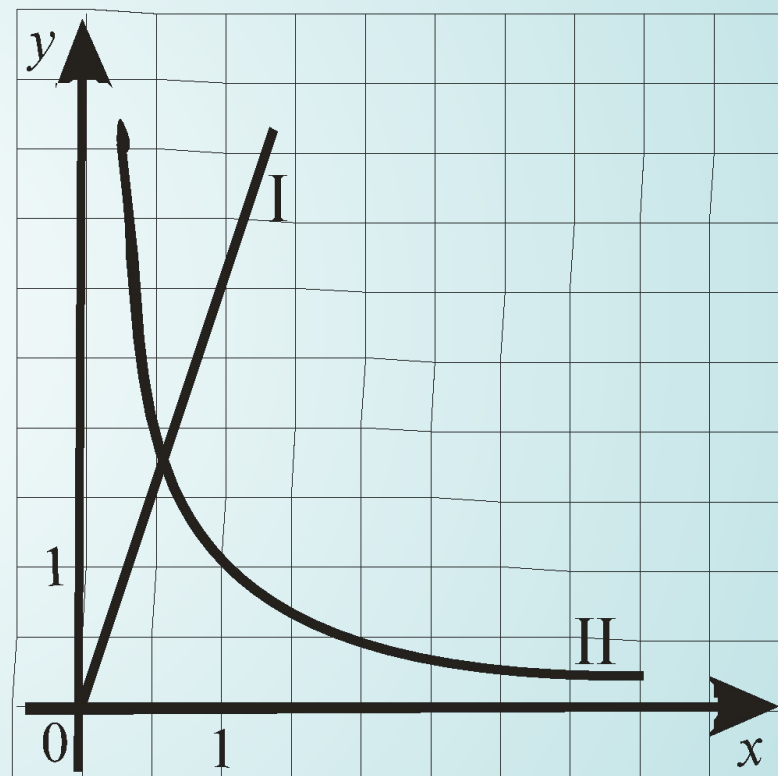


**Правильный ответ В**

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

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





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:

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

- 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

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

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

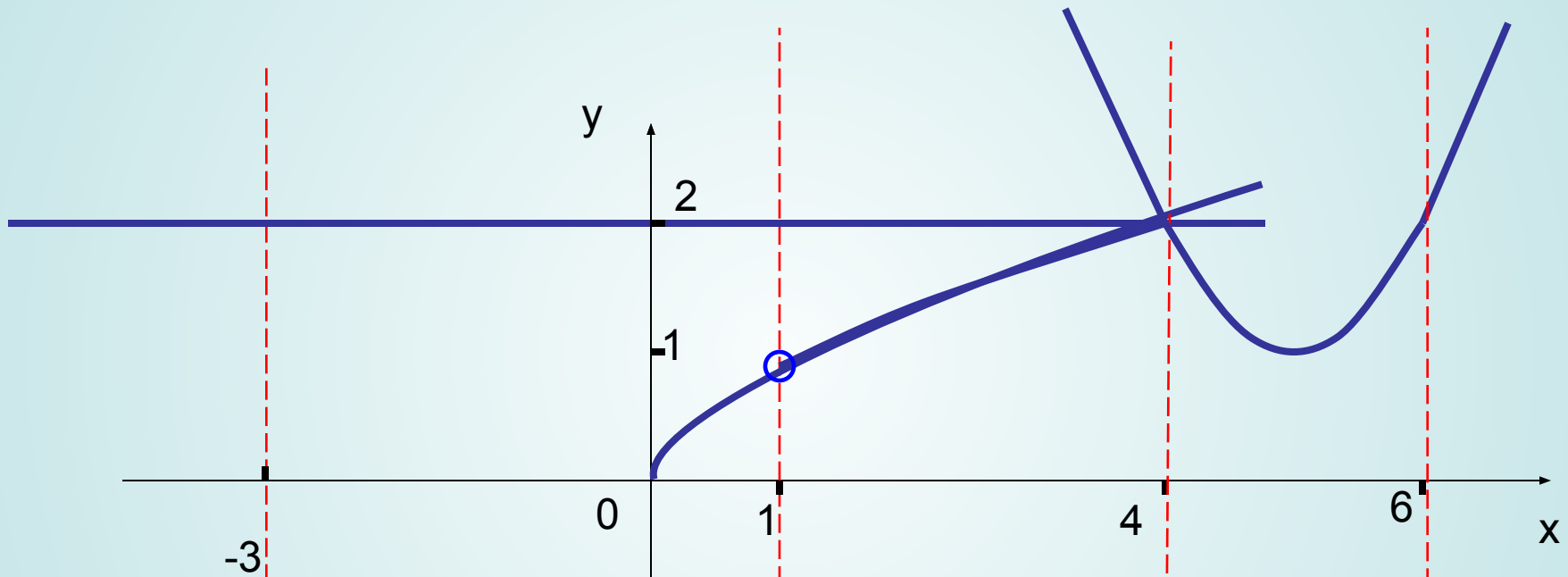
$$x^2 - 4x + (2 - k)(2 + k) = 0$$

- 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:

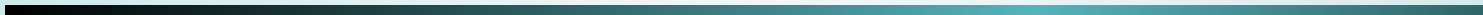
$$x(t + 4) = 5(t + 5)$$

Получаем систему уравнений:

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

Ответ: 6 км/ч





ГИА