

# Демонстрационный вариант 2009г.

ГИА

9 класс

# Часть 1

№ 1

Расположите в порядке возрастания числа:  
0,0902; 0,09; 0,209.

1) 0,209; 0,0902; 0,09

2) 0,09; 0,0902; 0,209

3) 0,09; 0,209; 0,0902

4) 0,0902; 0,09; 0,209

# Часть 1

№ 2

Какое из чисел  $\sqrt{0,004}$ ,  $\sqrt{4000}$ ,  $\sqrt{400}$  является рациональным?

1)  $\sqrt{0,004}$

2)  $\sqrt{4000}$

3)  $\sqrt{400}$

4) ни одно из этих чисел

# Часть 1

## № 3

Дневная норма потребления витамина С составляет 60 мг. Один мандарин в среднем содержит 35 мг витамина С.

Сколько примерно процентов дневной нормы витамина С получил человек, съевший один мандарин?

- 1) 170%      2) 58%      3) 17%      4) 0,58%

# Часть 1

**№ 4**

Найдите значение выражения  
при  $a = 8,4$ ;  $b = -1,2$ ;  $c = -4,5$ .

$$\frac{a + b}{c}$$

Ответ: -1,6

# Часть 1

№ 5

Цена килограмма орехов  $a$  рублей. Сколько рублей надо заплатить за 300 граммов этих орехов?

1)  $300 \frac{a}{(p.)}$

2)  $300a$  (p.)

3)  $0,3a$ (p.)

4)  $10a \frac{(p.)}{3}$

# Часть 1

№ 6

В каком случае выражение преобразовано в тождественно равное?

1)  $3(x-y) = 3x-y$

2)  $(3+x)(x-3) = 9-x^2$

3)  $(x-y)^2 = x^2-y^2$

4)  $(x+3)^2 = x^2+6x+9$

# Часть 1

№ 7

Упростите выражение  $\frac{3}{2x} + \frac{1}{x}$

1)  $4\frac{5}{3x}$

2) 5

3)  $5\frac{5}{2}$

4)  $5\frac{5}{2x^2}$

$\frac{5}{2x}$



# Часть 1

№ 8

Найдите частное  $\frac{2,4 \cdot 10^{-5}}{2 \cdot 10^{-3}}$

Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: 0,012

# Часть 1

№ 9

Решите уравнение  $3 - 2x = 6 - 4(x + 2)$ .

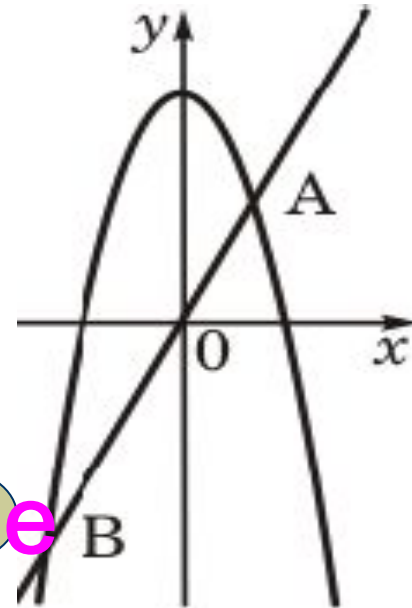
Ответ: \_\_\_\_\_

Решение

# Часть 1

№ 10

Прямая  $y = 2x$  пересекает параболу  $y = -x^2 + 8$  в двух точках. Вычислите координаты точки  $A$ .



Решение




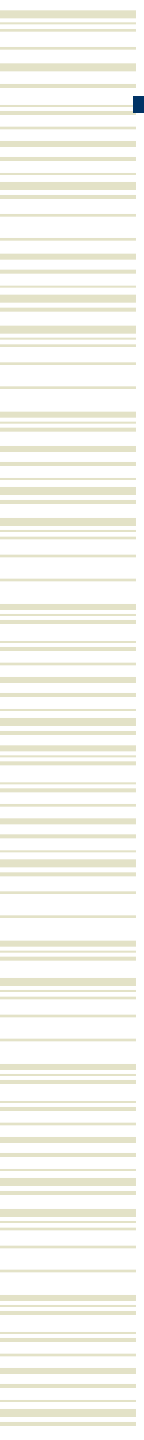
Ответ: \_\_\_\_\_

# Часть 1

№ 11

Путь от поселка до железнодорожной станции пешеход прошел за 4 ч, а велосипедист проехал за 1,5 ч. Скорость велосипедиста на 8 км/ч больше скорости пешехода. С какой скоростью ехал велосипедист?

Какое уравнение соответствует условию задачи, если буквой  $x$  обозначена скорость велосипедиста (в км/ч)?


$$1) \frac{4}{x} - \frac{1,5}{x} = 8$$

$$2) \frac{x}{4} + 8 = \frac{x}{1,5}$$

$$3) 1,5(x + 8) = 4x$$

$$\textcircled{4} 4(x - 8) = 1,5x$$

# Часть 1

**№ 12**

Решите неравенство  $10x - 4(2x - 3) > 4$ .

- 1)  $x > -\frac{1}{4}$     2)  $x > 8$     3)  $x > -4$     4)  $x < -4$

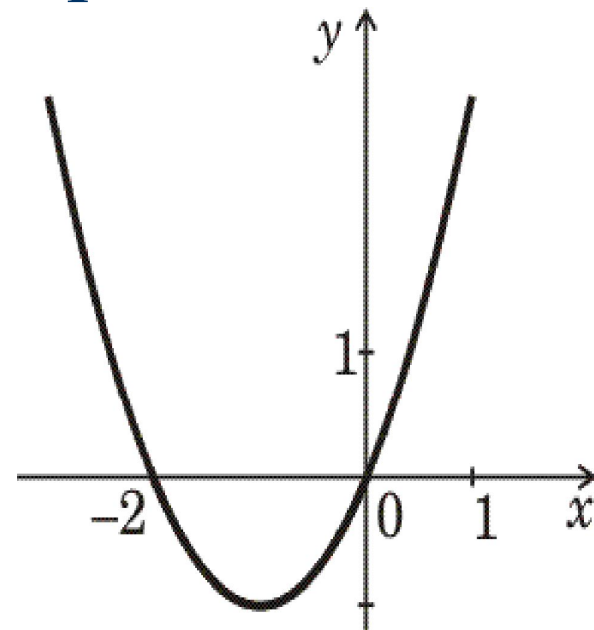
**Решение**

# Часть 1

№ 13.

На рисунке изображен график функции  $y = x^2 + 2x$ . Используя график, решите неравенство  $x^2 + 2x > 0$ .

- 1)  $(-\infty; 0)$     2)  $(-\infty; -2) \cup$   
 $(0; +\infty)$
- 3)  $(-2; 0)$     4)  $(-2; +\infty)$



# Часть 1

## № 14

Каждой последовательности, заданной формулой  $n$ -го члена (левый столбец), поставьте в соответствие верное утверждение (правый столбец).

А)  $x^n = n^2$  1) Последовательность – арифметическая прогрессия

Б)  $y^n = 2n$  2) Последовательность – геометрическая прогрессия

В)  $z^n = 2^n$  3) Последовательность не является прогрессией

Ответ:

А	Б	В
3	1	2



# Часть 1

№ 15

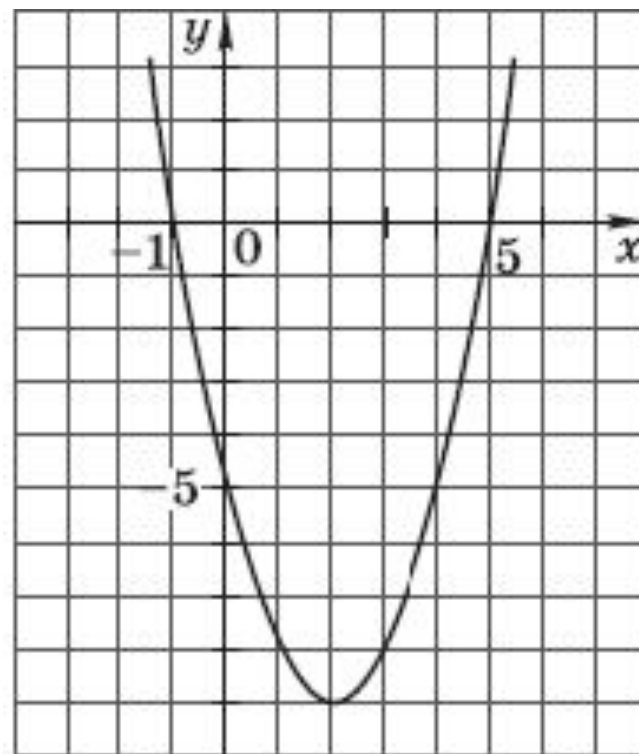
График какой квадратичной функции изображен на рисунке?

1)  $y = x^2 + 4x - 5$

2)  $y = -x^2 - 6x - 5$

3)  $y = x^2 - 4x - 5$

4)  $y = -x^2 + 6x - 5$

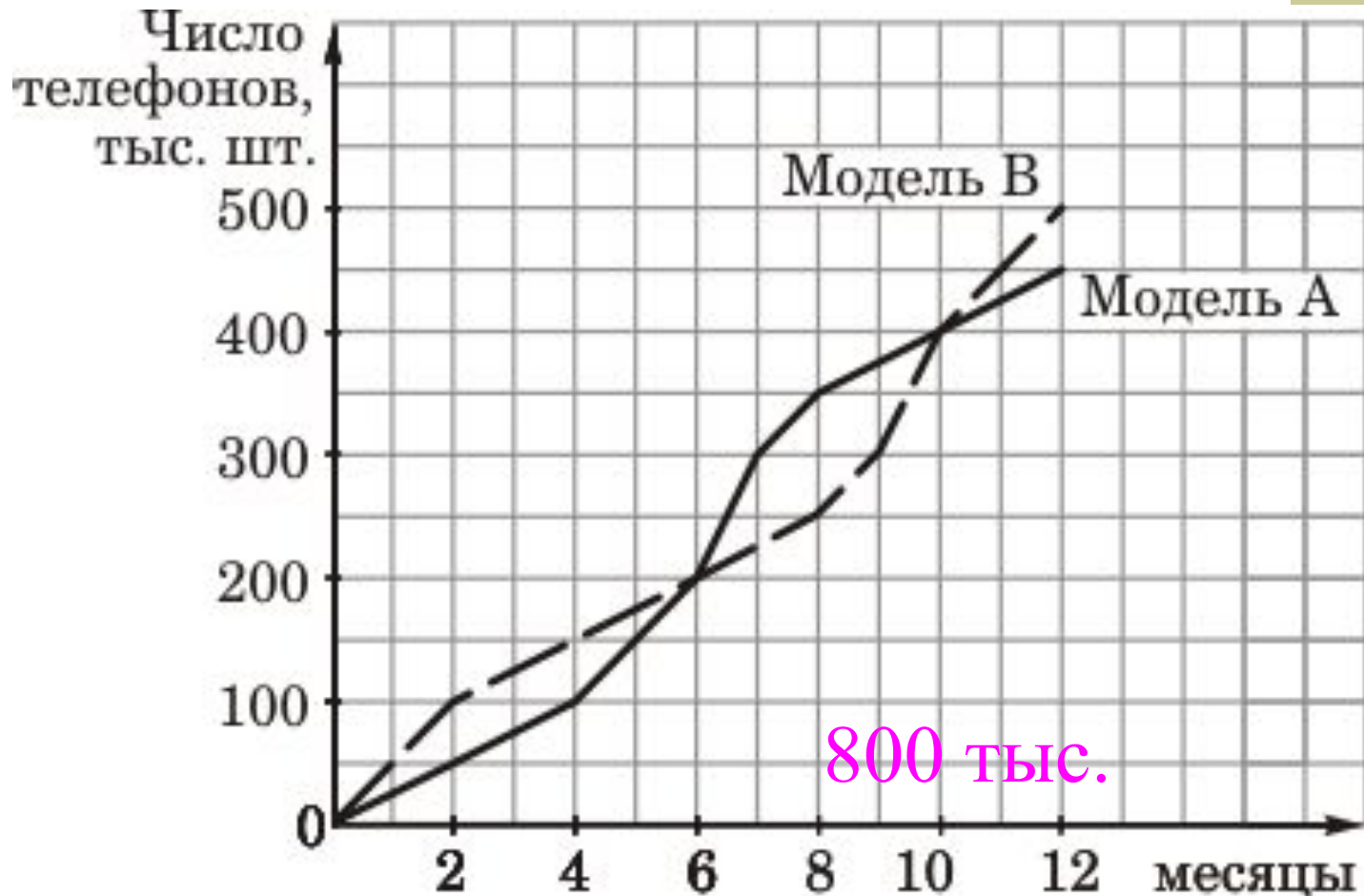


# Часть 1

## № 16

Фирма начала продавать две новые модели телефонов — А и В. На графиках показано, как росло в течение года количество проданных телефонов. (По горизонтальной оси откладывается время, прошедшее с начала продаж, в месяцах; по вертикальной — число телефонов, проданных с начала продаж, в тыс. шт.). Сколько всего телефонов этих двух моделей было продано за первые десять месяцев?

Сколько всего телефонов этих двух моделей было продано за первые десять месяцев?



## Часть 2

№ 17. Постройте график функции

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 5$$

Укажите наименьшее значение этой функции.

Решение

## Часть 2

№ 18

Выясните, имеет ли корни уравнение

$$x^2 + 2x\sqrt{5} + 2x = -11$$

Решение

## Часть 2

**№ 19**

Найдите сумму всех натуральных чисел, не превосходящих 160, которые не делятся на 4.

**Решение**

## Часть 2

**№ 20**

Найдите наименьшее значение выражения

$$(2x + y + 3)^2 + (3x - 2y + 8)^2$$

и значения  $x$  и  $y$ , при которых оно достигается.

**Решение**

## Часть 2

№ 21

Найдите все значения  $k$ , при которых прямая  $y = kx$  пересекает в трех различных точках ломаную, заданную условием:

$$y = \begin{cases} 2x + 4, & \text{если } x < -3 \\ -2, & \text{если } -3 \leq x \leq 3 \\ 2x - 8, & \text{если } x > 3. \end{cases}$$

Решение



# Формулы сокращенного умножения

**Квадрат суммы**

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

**Квадрат разности**

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

**Разность квадратов**

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

**Куб суммы**

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

**Куб разности**

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

**Сумма кубов**

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

**Разность кубов**

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

# Решение

$$3 - 2x = 6 - 4(x + 2)$$

$$3 - 2x = 6 - 4x - 8$$

$$-2x + 4x = 6 - 8 - 3$$

$$2x = -5$$

$$x = -2,5$$

Ответ:  $-2,5$



Решение:

$$2x = -x^2 + 8$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

По теореме Виета:  $x_1 = -4$ ;  $x_2 = 2$

Если  $x = 2$ , то  $y = 2 \cdot 2 = 4$

$A(2; 4)$



# Решение

$$10x - 4(2x - 3) > 4$$

$$10x - 8x + 12 > 4$$

$$2x > 4 - 12$$

$$2x > -8$$

$$x > -4$$



## Решение:

Графиком функции  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 5$

является парабола, ветви которой направлены вверх, т. к.  $a > 0$ .

$M(x_0, y_0)$  – вершина параболы:  $x_0 = -\frac{b}{2a}$

$$x_0 = -4, y_0 = 8 - 16 + 5 = -3$$

Прямая  $x = -4$  ось симметрии параболы.

Нули функции:

Дополнительные точки:

Справочный матери

# Решение

$$x^2 + 2x\sqrt{5} + 2x = -11$$

Представим уравнение в виде

$$x^2 + 2(\sqrt{5} + 1)x + 11 = 0$$

Определим знак дискриминанта:

$$D_1 = (\sqrt{5} + 1)^2 - 11 = 5 + 2\sqrt{5} + 1 - 11 = 2\sqrt{5} - 5$$

Так как  $2\sqrt{5} - 5 = \sqrt{20} - \sqrt{25} < 0$ , то уравнение корней не имеет.

← Ответ: не имеет.

# Решение

Пусть  $S$  - искомая сумма;  $S = S_1 - S_2$ , где  $S_1$  - сумма всех натуральных чисел, не превосходящих 160,  $S_2$  - сумма всех натуральных чисел, кратных 4 и не превосходящих 160.

$$S_1 = \frac{1+160}{2} \cdot 160 = 161 \cdot 80$$

В последовательности  $(a_n)$  чисел, кратных 4 и не превосходящих 160,  $a_1 = 4$ ,  $a_n = 160$ . Найдем число членов этой последовательности. Так как она задается формулой  $a_n = 4n$ , то  $4n = 160$ ,  $n = 40$ .

$$S_2 = \frac{4+160}{2} \cdot 40 = 82 \cdot 40$$

$$S = 161 \cdot 80 - 82 \cdot 40 = 40(322 - 82) = 40 \cdot 240 = 9600$$



# Решение

Значение, равное 0, достигается только в том случае, когда  $2x + y + 3$  и  $3x - 2y + 8$  равны нулю одновременно.

Составим систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x + y + 3 = 0 \\ 3x - 2y + 8 = 0. \end{cases}$$

Решив её, получим:  $x = -2, y = 1$ .

Таким образом, наименьшее значение выражения равно 0, оно достигается при  $x = -2, y = 1$ .

Ответ: наименьшее значение выражения равно 0, оно достигается при  $x = -2, y = 1$ .

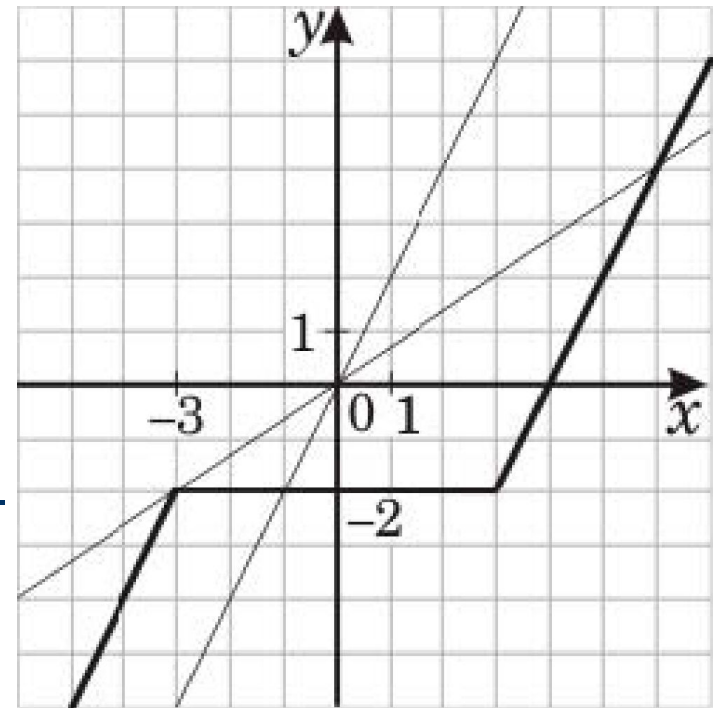




# Решение

Построим ломаную, заданную условиями.

Прямая  $y = kx$  пересекает в трех различных точках эту ломаную, если ее угловой коэффициент больше углового коэффициента прямой, проходящей через точку  $(-3; -2)$ , и меньше углового коэффициента прямой, параллельной прямой  $y = 2x - 8$  и  $y = 2x + 4$ .



← Ответ:  $2/3 < k < 2$ .