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 $\dfrac{a + b}{c}$ при $a = 8{,}4$; $b = –1{,}2$; $c = – 4{,}5$.

Ответ: – 1,6 ____________________

Часть 1

№ 5

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

1) $\frac{\boldsymbol{a}}{300}$ (р.)

2) 300***a*** (р.)

3) 0,3***a***(р.)

4) $\frac{10\boldsymbol{a}}{3}$ (р.)

Часть 1

№ 6

В каком случае выражение преобразовано в тождественно равное?

1) $\mathbf{3(x-y) = 3x-y}$

2) $\mathbf{(3+x)(x-3) = 9-x^2}$

3) $\mathbf{(x-y)^2 = x^2-y^2}$

4) $\mathbf{(x+3)^2 = x^2+6x+9}$

Часть 1

№ 7

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

1) $\frac{4}{3x}$ 2) $\frac{5}{2}$ 3) $\frac{5}{2x^2}$ 4) $\frac{5}{2x}$

Часть 1

№ 8

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

Ответ запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: 0,012

Часть 1

№ 9

Решите уравнение $\mathbf{3 - 2}\boldsymbol{x}\mathbf{ = 6 - 4(}\boldsymbol{x}\mathbf{ + 2)}$.

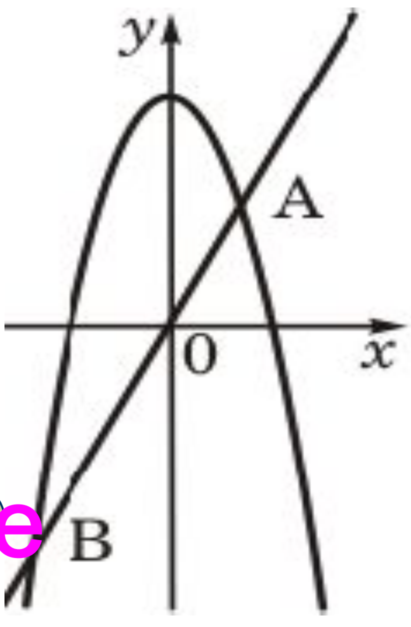
Ответ: ______________________________

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

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

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

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

Часть 1

№ 12

Решите неравенство $\mathbf{10}\boldsymbol{x} - \mathbf{4(2}\boldsymbol{x} - \mathbf{3) > 4}$.

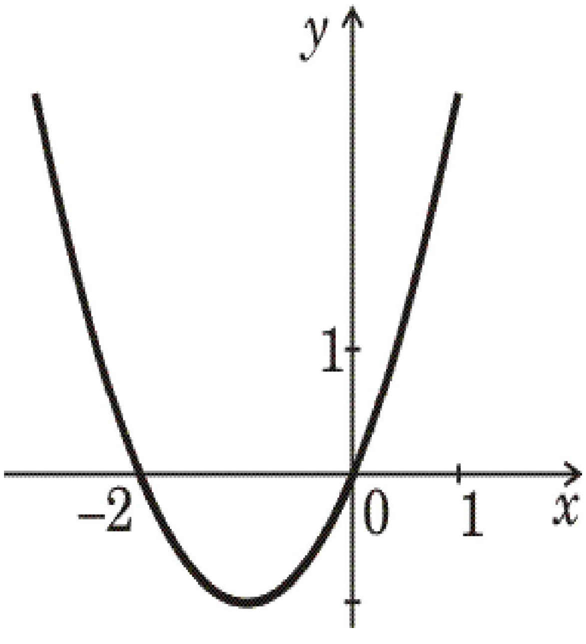
1) $x > -\frac{1}{4}$ 2) $x > 8$ 3) $x > -4$ 4) $x < -4$

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

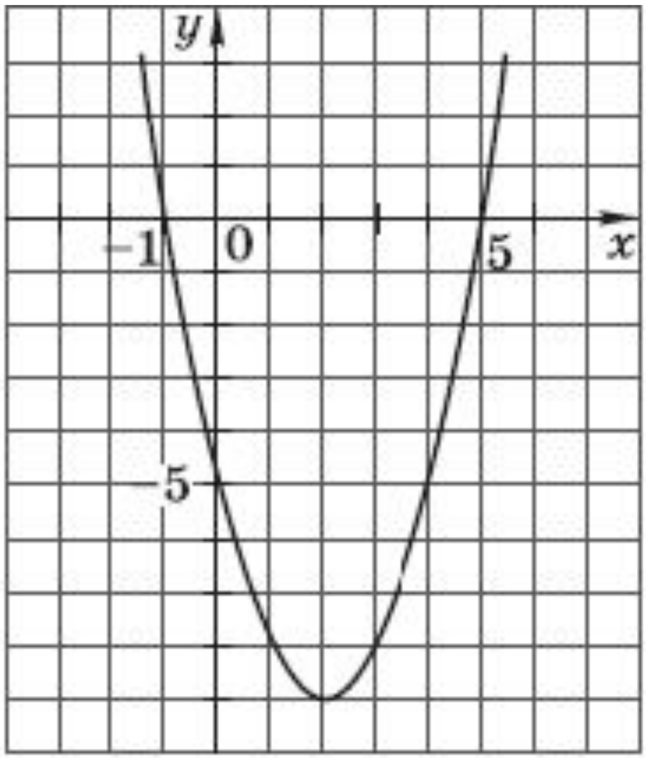
Ответ:

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

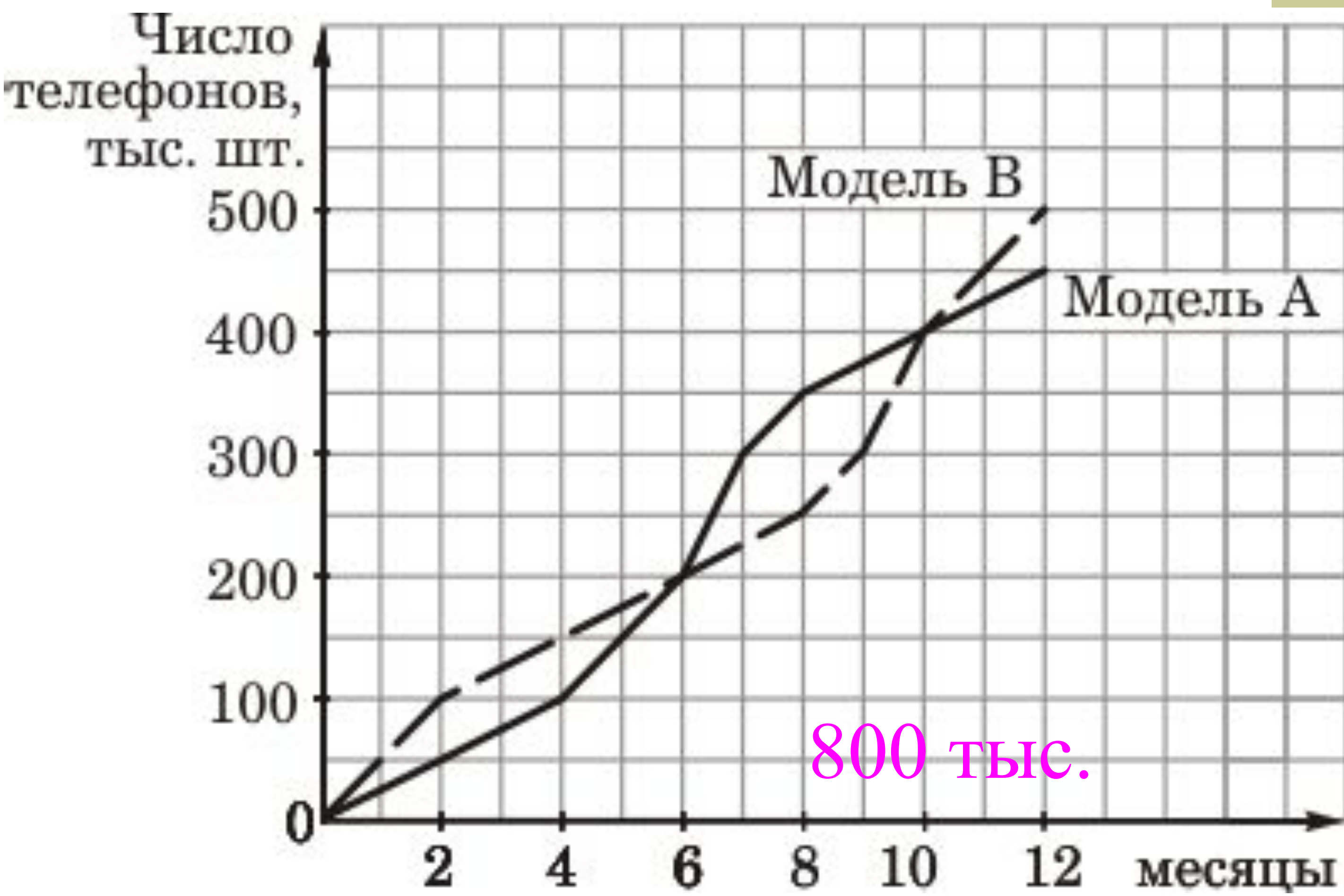
4) $y = -x^2 + 6x - 5$

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?



800 тыс.

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 $\boldsymbol{k}$, при которых прямая $\boldsymbol{y = kx}$ пересекает в трех различных точках ломаную, заданную условием:

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

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

$$\mathbf{3 - 2x = 6 - 4(x + 2)}$$

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

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

$$2x = -5$$

$$x = -2{,}5$$

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

$$\mathbf{10}\boldsymbol{x} - \mathbf{4(2}\boldsymbol{x} - \mathbf{3)} > \mathbf{4}$$

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

$$2x > 4 - 12$$

$$2x > -8$$

$$x > -4$$

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.

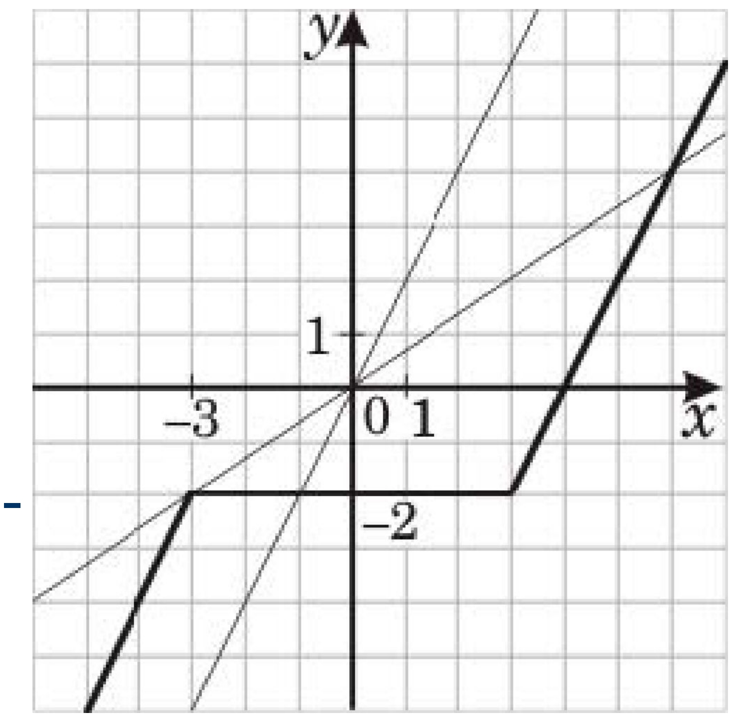
Составим систему уравнений $\begin{cases} 2x + y + 3 = 0 \\ 3x – 2y + 8 = 0. \end{cases}$

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 прямым $y = 2x – 8$ и $y = 2x + 4$.

Ответ: $2/3 < k < 2$.