

Тренировочная работа №2  
по МАТЕМАТИКЕ  
Ноябрь, 2009

Вариант №1

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

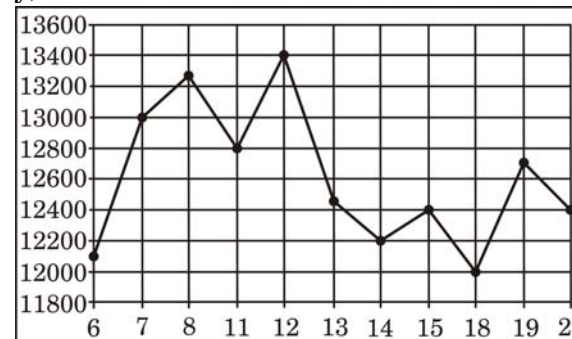
Отчество \_\_\_\_\_

Ответом в заданиях В1 – В12 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Единицы измерения в ответе не пишите.

**В1** Банка краски стоит 160 рублей. Какое наибольшее число таких банок можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

Ответ:

**В2** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену никеля на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



Ответ:

**В3** Найдите корень уравнения  $\sqrt{1-2x} = 7$ .

Ответ:

Часть 2

**В4** В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  боковая сторона  $AB$  равна 10, а высота, проведенная к основанию, равна  $2\sqrt{21}$ . Найдите косинус угла  $\angle A$ .

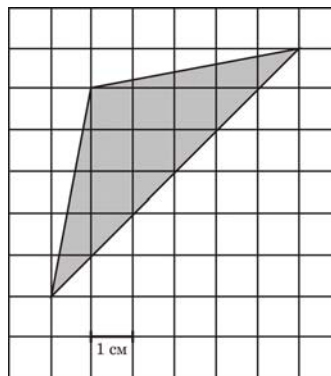
Ответ:

- В5** Для изготовления книжных полок требуется заказать 42 одинаковых стекла в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла  $0,25 \text{ м}^2$ . В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за $1 \text{ м}^2$ )	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	415	75
Б	430	65
В	465	60

Ответ:

- В6** На клетчатой бумаге с клетками размером  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.

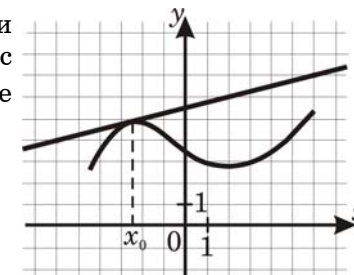


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения:  $3^9 \cdot 2^6 : 6^5$ .

Ответ:

- В8** На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



Ответ:

- В9** Объем прямоугольного параллелепипеда равен 1. Каждое ребро этого параллелепипеда увеличили в 2 раза. Найдите объем получившегося параллелепипеда.

Ответ:

- В10** Для одного из предприятий-монополистов зависимость объёма спроса на продукцию  $q$  (единиц в месяц) от её цены  $p$  (тыс. руб.) задаётся формулой:  $q = 100 - 10p$ . Определите максимальное значение цены  $p$  (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц  $r = q \cdot p$  составит не менее 240 тыс. руб.

Ответ:

- В11** Найдите наибольшее значение функции  $y = 14\cos x + 7x\sqrt{3} - \frac{7\pi\sqrt{3}}{3} + 6$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Ответ:

- В12** Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на  $15 \text{ км/ч}$ , а вторую половину пути — со скоростью  $90 \text{ км/ч}$ , в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше  $54 \text{ км/ч}$ . Ответ дайте в  $\text{км/ч}$ .

Ответ:

**При выполнении заданий C1 – C6 необходимо записать решение.**

**C1**

Решите систему 
$$\begin{cases} \frac{\sin 2x - \cos x}{\sqrt{y+1}} = 0, \\ y = 4\sin x - 3. \end{cases}$$

**C2**

В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AA_1 = 4$ ,  $A_1 D_1 = 6$ ,  $C_1 D_1 = 6$ , найдите тангенс угла между плоскостью  $ADD_1$  и прямой  $EF$ , проходящей через середины ребер  $AB$  и  $B_1 C_1$ .

**C3**

Решите неравенство 
$$\sqrt{7-x} < \frac{\sqrt{x^3 - 6x^2 + 14x - 7}}{\sqrt{x-1}}.$$

**C4**

Дан параллелограмм  $ABCD$ ,  $AB = 2$ ,  $BC = 3$ ,  $\angle A = 60^\circ$ . Окружность с центром в точке  $O$  касается биссектрисы угла  $D$  и двух сторон параллелограмма, исходящих из вершины одного его острого угла. Найдите площадь четырёхугольника  $ABOD$ .

**C5**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система 
$$\begin{cases} \frac{x - ax - a}{x - 2 + 2a} \geq 0, \\ x - 8 > ax \end{cases}$$
 не имеет решений.

**C6**

Последние члены двух конечных арифметических прогрессий  $a_1 = 5$ ,  $a_2 = 8$ , ...,  $a_N$  и  $b_1 = 9$ ,  $b_2 = 14$ , ...,  $b_M$  совпадают, а сумма всех совпадающих (взятых по одному разу) членов этих прогрессий равна 815. Найдите число членов в каждой прогрессии.

Тренировочная работа №2  
по МАТЕМАТИКЕ  
Ноябрь, 2009

Вариант №2

Район \_\_\_\_\_

Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

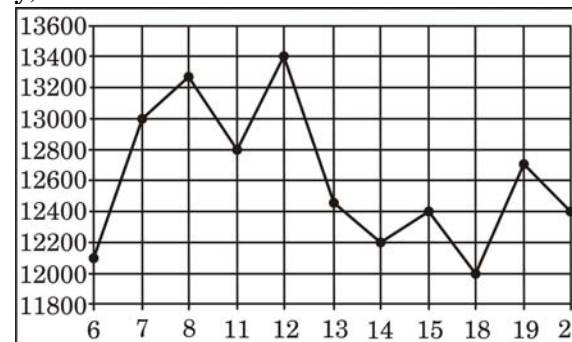
Отчество \_\_\_\_\_

Ответом в заданиях В1 – В12 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Единицы измерения в ответе не пишите.

**В1** Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 900 рублей после повышения цены на 10%?

Ответ:

**В2** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену никеля на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



Ответ:

**В3** Найдите корень уравнения  $\sqrt{2x+3} = 5$ .

Ответ:

Часть 2

**В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 30$ ,  $AC = 3\sqrt{19}$ . Найдите  $\sin A$ .

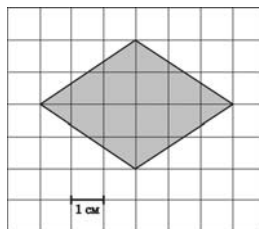
Ответ:

- В5** Для остекления веранды требуется заказать 30 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла  $0,25 \text{ м}^2$ . В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за $1 \text{ м}^2$ )	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	25	
Б	290	30	
В	360	20	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно

Ответ:

- В6** На клетчатой бумаге с клетками размером  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.

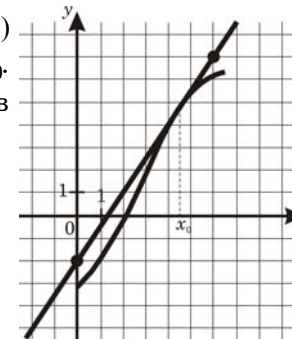


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения:  $5^9 \cdot 2^8 : 10^7$ .

Ответ:

- В8** На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



Ответ:

- В9** Объем прямоугольного параллелепипеда равен 1. Каждое ребро этого параллелепипеда увеличили в 2 раза. Найдите объем получившегося параллелепипеда.

Ответ:

- В10** В боковой стенке цилиндрического бака вблизи дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём меняется по закону  $H(t) = 5 - 0,8t + 0,032t^2$ , где  $t$  — время в минутах. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ дайте в минутах.

Ответ:

- В11** Найдите наименьшее значение функции  $y = 5 + \frac{2\pi\sqrt{3}}{3} - 2x\sqrt{3} - 4\cos x$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

Ответ:

- В12** Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на  $12 \text{ км/ч}$ , а вторую половину пути — со скоростью  $72 \text{ км/ч}$ , в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше  $45 \text{ км/ч}$ . Ответ дайте в  $\text{км/ч}$ .

Ответ:

**При выполнении заданий C1 – C6 необходимо записать решение.**

**C1**

Решите систему 
$$\begin{cases} \frac{\sin 2x + \cos x}{\sqrt{y-1}} = 0, \\ y = 4\sin x + 3. \end{cases}$$

**C2**

В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB = 4$ ,  $BC = 6$ ,  $CC_1 = 4$ , найдите тангенс угла между плоскостью  $ABC$  и прямой  $EF$ , проходящей через середины ребер  $AA_1$  и  $C_1 D_1$ .

**C3**

Решите неравенство 
$$\sqrt{5-x} < \frac{\sqrt{x^3 - 7x^2 + 14x - 5}}{\sqrt{x-1}}.$$

**C4**

Дан параллелограмм  $ABCD$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 5$ ,  $\angle A = 60^\circ$ . Окружность с центром в точке  $O$  касается биссектрисы угла  $D$  и двух сторон параллелограмма, исходящих из вершины одного его острого угла. Найдите площадь четырёхугольника  $ABOD$ .

**C5**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система 
$$\begin{cases} \frac{x-ax-a}{x-2+2a} \geq 0, \\ x-8 > ax \end{cases}$$
 не имеет решений.

**C6**

Последние члены двух конечных арифметических прогрессий  $a_1 = 5$ ,  $a_2 = 8$ , ...,  $a_N$  и  $b_1 = 9$ ,  $b_2 = 14$ , ...  $b_M$  совпадают, а сумма всех совпадающих (взятых по одному разу) членов этих прогрессий равна 815. Найдите число членов в каждой прогрессии.