

# Тренировочная работа №1

## 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 пишете.

**В1** Для приготовления маринованных огурцов на 1 л воды требуется 12 г лимонной кислоты. Хозяйка готовит две трёхлитровые банки маринада. В магазине продаются пачки лимонной кислоты по 10 г. Какое наименьшее число пачек достаточно купить хозяйке для приготовления маринада?

Ответ:

**В2** На рисунке изображен график среднесуточной температуры в г. Омске в период с 14 по 27 января 1974 г. На оси абсцисс откладываются числа, на оси ординат – температура в градусах Цельсия.



Определите по графику, сколько дней из указанного периода средняя температура была в пределах от  $-26^{\circ}\text{C}$  до  $-21,5^{\circ}\text{C}$ .

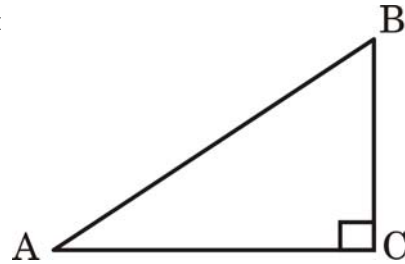
Ответ:

**В3** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{7}\right)^{7-x} = 49$ .

Ответ:

## Часть 2

- В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 8$ ,  $\sin A = 0,8$ . Найдите  $AB$ .



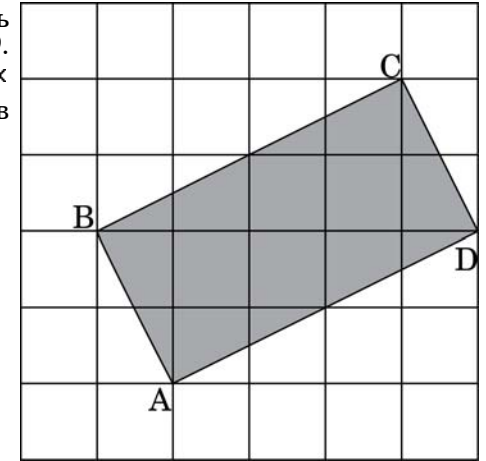
Ответ:

- В5** Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пеноблоков. У неё есть 3 поставщика. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2750	4800	
Б	3200	4500	При заказе на сумму более 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2800	4700	При заказе на сумму более 200 000 руб. доставка бесплатно

Ответ:

- В6** Найдите площадь прямоугольника  $ABCD$ . Размер каждой клетки 1 см  $\times$  1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

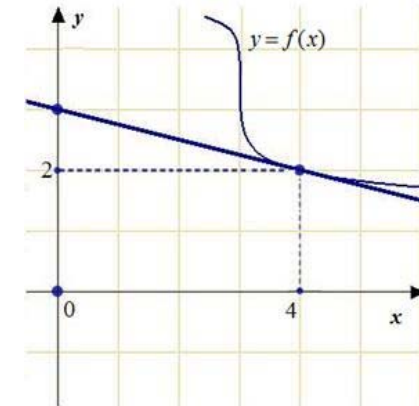


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения  $6 \cdot 11^{\log_{11} 3}$ .

Ответ:

- В8** На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$  и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 4. Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = 4$ .



Ответ:

**В9** Объем цилиндра равен  $1 \text{ см}^3$ . Радиус основания уменьшили в 2 раза, а высоту увеличили в 3 раза. Найдите объем получившегося цилиндра. Ответ дайте в  $\text{см}^3$ .

Ответ:

**В10** Высота, на которой находится камень, брошенный с земли вертикально вверх, меняется по закону  $h(t) = 2 + 14t - 5t^2$  (м). Сколько секунд камень будет находиться на высоте более 10 метров?

Ответ:

**В11** Найдите наименьшее значение функции  $y = 5\text{tg}x - 5x + 6$  на отрезке  $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ .

Ответ:

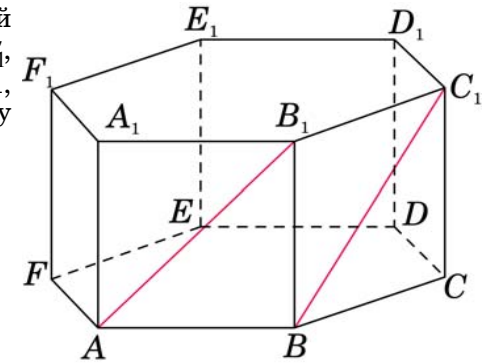
**В12** Из пункта А в пункт В вниз по течению реки отправились одновременно моторная лодка и байдарка. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Последнюю  $\frac{1}{7}$  часть пути моторная лодка шла с выключенным мотором, и ее скорость относительно берега была равна скорости течения. На той части пути, где моторная лодка шла с включенным мотором, ее скорость была на 2 км/ч больше скорости байдарки. Найдите скорость байдарки в неподвижной воде, если в пункт В байдарка и моторная лодка прибыли одновременно.

Ответ:

**При выполнении заданий С1 – С6 необходимо записать решение.**

**С1** Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 16^{\cos x} - 10 \cdot 4^{\cos x} + 16 = 0, \\ \sqrt{y} + 2\sin x = 0. \end{cases}$$

**С2** В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ , все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми  $AB_1$  и  $BC_1$ .



**С3** Решите неравенство  $\log_x(\log_9(3^x - 9)) < 1$ .

**С4** Точки  $D$  и  $E$  – основания высот непрямоугольного треугольника  $ABC$ , проведенных из вершин  $A$  и  $C$  соответственно. Известно, что  $\frac{DE}{AC} = k$ ,  $BC = a$  и  $AB = b$ . Найдите сторону  $AC$ .

**С5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\cos(\sqrt{a^2 - x^2}) = 1$  имеет ровно восемь различных решений.

**С6** Решите в натуральных числах уравнение  $n! + 5n + 13 = k^2$ , где  $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$  – произведение всех натуральных чисел от 1 до  $n$ .

Тренировочная работа №1  
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 пишете.

**В1** Из летнего лагеря уезжают 208 детей и 32 сопровождающих взрослых. В автобусах 44 посадочных места. Какое наименьшее количество автобусов нужно вызвать, чтобы отвезти всех домой?

Ответ:

**В2** На рисунке изображен график среднесуточной температуры в г. Омске в период с 14 по 27 января 1974 г. На оси абсцисс откладываются числа, на оси ординат – температура в градусах Цельсия.



Определите по графику, какой была наибольшая среднесуточная температура в период с 14 по 21 января 1974 г. Ответ дайте в градусах Цельсия.

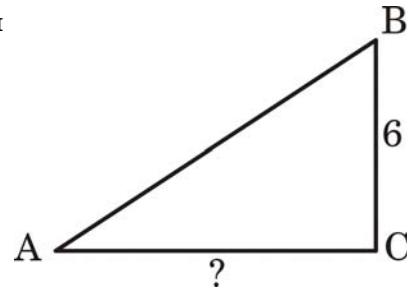
Ответ:

**В3** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{8}\right)^{x-12} = 64$ .

Ответ:

**Часть 2**

**В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg}A = \frac{3}{4}$ ,  $BC = 6$ . Найдите  $AC$ .



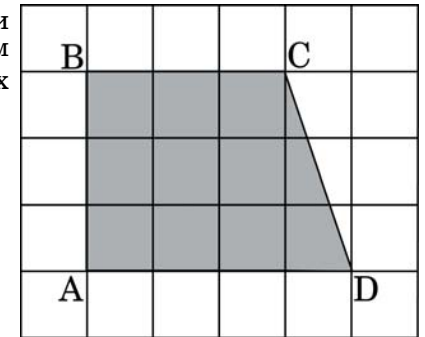
Ответ:

**В5** Строительной фирме нужно приобрести 75 кубометров пеноблоков. У неё есть 3 поставщика. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за $\text{м}^3$ )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2850	4800	
Б	3000	4500	При заказе на сумму более 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2900	4700	При заказе на сумму более 200 000 руб. доставка бесплатно

Ответ:

**В6** Найдите площадь трапеции  $ABCD$ . Размер каждой клетки 1 см  $\times$  1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

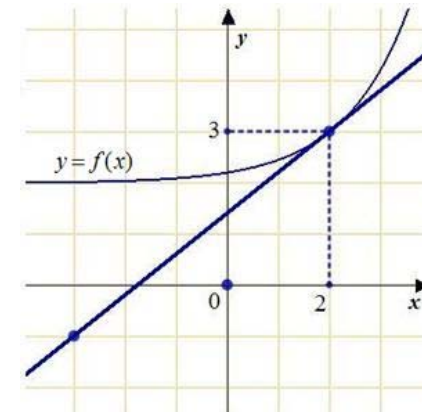


Ответ:

**В7** Найдите значение выражения  $6^{\frac{60}{\log_6 5}}$ .

Ответ:

**В8** На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой 2. Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0 = 2$ .



Ответ:

**В9** Объем цилиндра равен  $1,5 \text{ см}^3$ . Радиус основания увеличили в 2 раза, а высоту уменьшили в 3 раза. Найдите объем получившегося цилиндра. Ответ дайте в  $\text{см}^3$ .

Ответ:

**В10** Высота, на которой находится камень, брошенный с поверхности земли вертикально вверх, меняется по закону  $h(t) = 1 + 13t - 5t^2$  (м). Сколько секунд камень будет находиться на высоте более 7 метров?

Ответ:

**В11** Найдите наибольшее значение функции  $y = 4\text{tg}x - 4x + \pi - 7$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ .

Ответ:

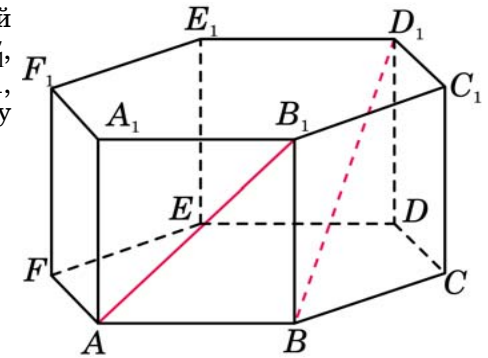
**В12** Велосипедист отправился с некоторой скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 88 км. Возвращаясь из В в А, он ехал сначала с той же скоростью, но через один час пути вынужден был сделать остановку на 15 мин. После этого он продолжил путь в А, увеличив скорость на 2 км/ч, и в результате затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

Ответ:

**При выполнении заданий С1 – С6 необходимо записать решение.**

**С1** Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 8^{\sin y} - 30 \cdot 9^{\sin y} + 81 = 0, \\ \sqrt{x} + 2\cos y = 0. \end{cases}$$

**С2** В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ , все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми  $AB_1$  и  $BD_1$ .



**С3**

Решите неравенство  $\frac{\log_2(3 \cdot 2^{x-1} - 1)}{x} \geq 1$ .

**С4**

В параллелограмме  $ABCD$  известны стороны  $AB = a$ ,  $BC = b$  и  $\angle BAD = \alpha$ . Найдите расстояние между центрами окружностей, описанных около треугольников  $BCD$  и  $DAB$ .

**С5**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $3x + |2x + |a - x|| = 7|x + 2|$  имеет хотя бы один корень.

**С6**

Решите в натуральных числах уравнение  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{25}$ , где  $m > n$ .