

Тренировочная работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

21 декабря 2009 года

Вариант №1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

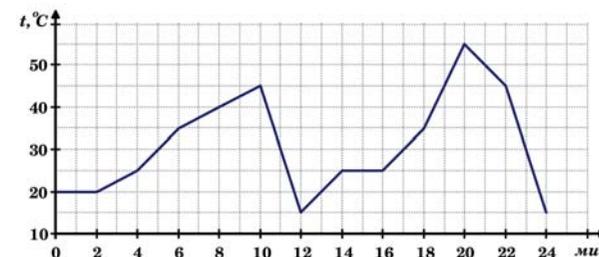
Отчество _____

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 В понедельник одна акция строительной компании «N» стоила 60 руб. В среду стоимость акций компании упала на 20%. Какое наибольшее количество акций компании можно купить в среду на 3000 руб.?

Ответ:

В2 На рисунке показан график изменения температуры ртути в ходе эксперимента.



Определите по графику, сколько минут в течение эксперимента температура ртути находилась в пределах от 30 до 45 градусов Цельсия. Ответ дайте в минутах.

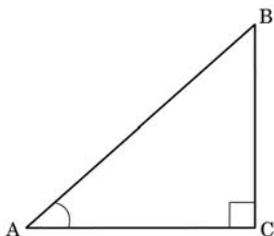
Ответ:

В3 Найдите корень уравнения $\sqrt{2x+1} = 4$.

Ответ:

Часть 2

В4 В треугольнике ABC угол C равен 90° . $BC = 14$, $\cos A = \frac{24}{25}$. Найдите длину стороны AB .



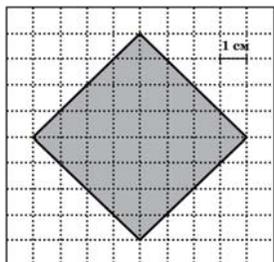
Ответ:

В5 Для ремонта школьной мебели нужно приобрести 1100 винтов и 750 шайб у одной из двух торговых фирм. Цены и условия продажи приведены в таблице. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку?

Фирма	Наименование товара	Стоимость (руб. за штуку)	Дополнительные условия
А	Винт	3	Продаются комплектами: каждый комплект состоит из 30 винтов и 20 шайб.
	Шайба	1,5	
Б	Винт	3	
	Шайба	2	

Ответ:

В6 Найдите площадь четырёхугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$. (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

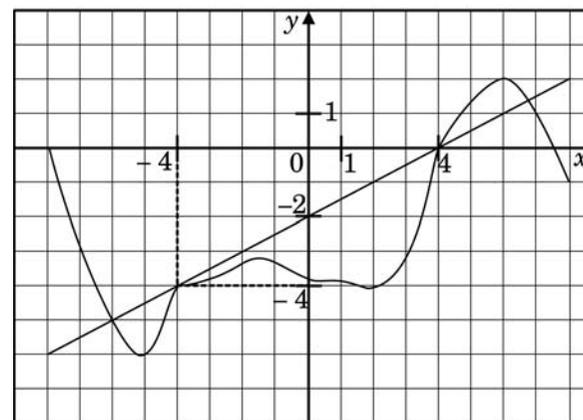


Ответ:

В7 Вычислите значение выражения $3tg^2\frac{\pi}{6} + \sqrt{2}\sin\frac{\pi}{4}$.

Ответ:

В8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к графику этой функции, проведённая в точке с абсциссой -4 . Пользуясь рисунком, найдите значение производной функции $f(x)$ в точке -4 .



Ответ:

В9 В стеклянный сосуд, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, с основанием $20\text{ см} \times 20\text{ см}$ и высотой 30 см налита вода до высоты 15 см . В сосуд бросили 5 металлических кубиков с ребром 4 см . На сколько повысился уровень воды. Ответ выразите в см.

Ответ:

В10 При комнатной температуре этиловый эфир, находясь в жидком состоянии, занимает объём $V_0 = 0,5 \text{ м}^3$. При нагревании объём, занимаемый эфиром, увеличивается по закону $V_t = V_0(1 + \beta \cdot t)$, где $\beta = 16 \cdot 10^{-4} (\text{C}^\circ)^{-1}$ – коэффициент объёмного расширения, t – температура в градусах Цельсия. При какой температуре объём, занимаемый эфиром, увеличится вдвое?

Ответ:

В11 Найдите минимум функции $g(x) = x\sqrt{3+x}$.

Ответ:

В12 Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 6 км, отправился пешеход, а через 30 мин вслед за ним выехал велосипедист, скорость которого в $2\frac{2}{5}$ раза больше скорости пешехода. В пункт В велосипедист приехал на 12 мин раньше пешехода. Найдите скорость велосипедиста.

Ответ:

При выполнении заданий С1 – С3 необходимо записать решение.

С1

Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \cos(x+y) = -\frac{1}{2}, \\ \sin x + \sin y = \sqrt{3}. \end{cases}$$

С2

В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит прямоугольный треугольник ABC , у которого угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AC = 10\sqrt{3}$. Диагональ боковой грани B_1C составляет угол 30° с плоскостью AA_1B_1 . Найдите высоту призмы.

С3

Решите неравенство:
$$\left(3^{\frac{x-2}{2}} - 1\right)\sqrt{3^x - 10\sqrt{3^x} + 9} \geq 0.$$

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
B1	62
B2	9
B3	7,5
B4	50
B5	4560
B6	32

№ задания	Ответ
B7	2
B8	0,5
B9	0,8
B10	625
B11	-2
B12	12

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**C1**

Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \cos(x+y) = -\frac{1}{2}, \\ \sin x + \sin y = \sqrt{3}. \end{cases}$$

Ответ:

$$\left(\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi n\right);$$

$$\left(\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{3} + 2\pi n\right); k, n \in Z.$$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	2
Получен ответ, но решение не верно из-за ошибки в формулах или значениях тригонометрических функций, из-за неверной записи ответа.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

C2 В основании прямой призмы $ABC A_1 B_1 C_1$ лежит прямоугольный треугольник ABC , у которого угол C равен 90° , угол A равен 30° , $AC = 10\sqrt{3}$. Диагональ боковой грани $B_1 C$ составляет угол 30° с плоскостью $AA_1 B_1$. Найдите высоту призмы.

Ответ: $10\sqrt{2}$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	2
Способ нахождения искомой величины верен, но получен неверный ответ или решение не закончено.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

C3

Решите неравенство:
$$\left(3^{\frac{x-2}{2}} - 1\right) \sqrt{3^x - 10\sqrt{3^x} + 9} \geq 0.$$

Ответ: $\{0\} \cup [4; +\infty)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	3
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного только конечным числом точек.	2
Полученный ответ неверен, но решение содержит переход от исходного неравенства к верным рациональным неравенствам.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.	0

Тренировочная работа № 3
по МАТЕМАТИКЕ

11 класс
21 декабря 2009 года

Вариант №2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

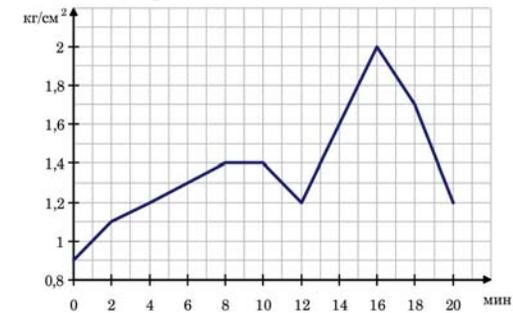
Отчество _____

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 На птицеферме «Курочка Ряба» расход корма летом составляет 400 кг в день. Зимой расход корма увеличивается на 5%. Сколько корма надо привезти, чтобы обеспечить птицеферму на неделю в зимний период? Ответ дайте в килограммах.

Ответ:

В2 На рисунке показан график изменения давления насыщенного водяного пара в ходе эксперимента.



Определите по графику разницу между наибольшим и наименьшим значениями давления пара в период с 13 по 18 минуты эксперимента. Ответ дайте в $\text{кг}/\text{см}^2$.

Ответ:

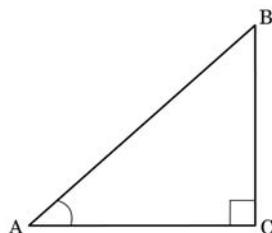
В3 Найдите корень уравнения $\sqrt{3 + 2x} = 2$.

Ответ:

Часть 2

В4

В треугольнике ABC угол C равен 90° . $AC = 16$, $\cos A = \frac{4}{5}$. Найдите длину стороны BC .



Ответ:

В5

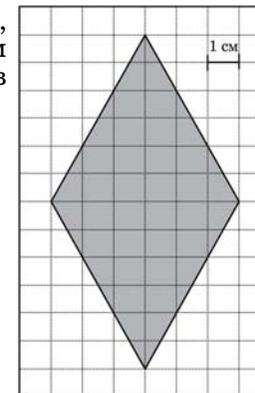
Для украшения школы к Новому году нужно купить у одной из двух торговых фирм елочные игрушки: 480 шариков и 400 фонариков. Цены и условия продажи приведены в таблице. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку?

Фирма	Наименование товара	Стоимость (руб. за штуку)	Дополнительные условия
А	Шарики	40	Продаются наборами: каждый набор состоит из 15 шарков и 12 фонариков.
	Фонарики	30	
Б	Шарики	38	
	Фонарики	32	

Ответ:

В6

Найдите площадь четырёхугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

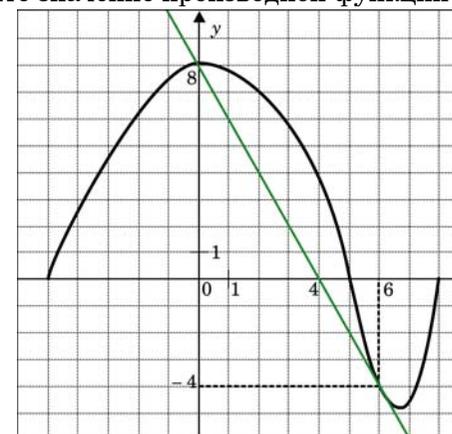
В7

Вычислите значение выражения $\frac{\sqrt{3} \sin^2 \frac{\pi}{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}}{\cos \pi}$.

Ответ:

В8

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к графику этой функции, проведённой в точке с абсциссой 6. Пользуясь рисунком, найдите значение производной функции $f(x)$ в точке 6.



Ответ:

В9 В стеклянный сосуд, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, с основанием $10 \text{ см} \times 20 \text{ см}$ и высотой 20 см налита вода до высоты 10 см . В сосуд бросили 2 металлических кубика с ребром 2 см . На сколько повысился уровень воды. Ответ выразите в см.

Ответ:

В10 На лампочке для карманного фонарика обозначено $U = 3,5 \text{ В}$, $I = 0,28 \text{ А}$. Сопротивление нити накаливания, когда фонарик выключен, равно $R_0 = 4 \text{ Ом}$. Определите температуру нити накаливания лампочки в работающем фонарике, если зависимость сопротивления от температуры описывается формулой $R_t = R_0(1 + \alpha \cdot t)$, где $\alpha = 5 \cdot 10^{-3} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$ – температурный коэффициент сопротивления металла, t – температура в градусах Цельсия, а сопротивление R_t можно вычислить по закону Ома $R_t = \frac{U}{I}$.

Ответ:

В11 Найдите максимум функции $g(x) = 2x\sqrt{3-x}$.

Ответ:

В12 Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 24 км , выехал велосипедист, а через 1 час вслед за ним выехал мотоциклист, скорость которого в $3\frac{1}{5}$ раза больше скорости велосипедиста. В пункт В мотоциклист приехал на 6 мин раньше велосипедиста. Найдите скорость мотоциклиста.

Ответ:

При выполнении заданий С1 – С3 необходимо записать решение.

С1

Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 1, \\ |x - y| = \frac{2\pi}{3}. \end{cases}$$

С2 Основанием прямой призмы $MNK M_1 N_1 K_1$ является прямоугольный треугольник MNK , у которого угол N равен 90° , угол M равен 60° , $NK = 18$. Диагональ боковой грани $M_1 N$ составляет угол 30° с плоскостью $M M_1 K_1$. Найдите высоту призмы.

С3

Решите неравенство: $\left(2^{\frac{x-4}{2}} - 1\right) \sqrt{2^x - 10\sqrt{2^x} + 16} \geq 0$.

Ответы к заданиям с кратким ответом

№ задания	Ответ
В1	2940
В2	0,6
В3	0,5
В4	12
В5	31040
В6	36

№ задания	Ответ
В7	-0,75
В8	-2
В9	0,08
В10	425
В11	4
В12	48

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**C1**

Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \sin x + \sin y = 1, \\ |x - y| = \frac{2\pi}{3}. \end{cases}$$

Ответ:

$$\left(\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right);$$

$$\left(\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right), n \in Z.$$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ	2
Получен ответ, но решение не верно из-за ошибки в формулах или значениях тригонометрических функций, из-за неверной записи ответа.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

C2

Основанием прямой призмы $MNK M_1 N_1 K_1$ является прямоугольный треугольник MNK , у которого угол N равен 90° , угол M равен 60° , $NK = 18$. Диагональ боковой грани $M_1 N$ составляет угол 30° с плоскостью $M M_1 K_1$. Найдите высоту призмы.

Ответ: $6\sqrt{6}$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	2
Способ нахождения искомой величины верен, но получен неверный ответ или решение не закончено.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.	0

C3

Решите неравенство:
$$\left(2^{\frac{x-4}{2}} - 1\right) \sqrt{2^x - 10\sqrt{2^x} + 16} \geq 0.$$

Ответ: $\{2\} \cup [6; +\infty)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен правильный ответ.	3
Обоснованно получен ответ, отличающийся от верного только конечным числом точек.	2
Полученный ответ неверен, но решение содержит переход от исходного неравенства к верным рациональным неравенствам.	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.	0