

Тренировочная работа №1  
по МАТЕМАТИКЕ

22 ноября 2011 года

11 класс

Вариант 1

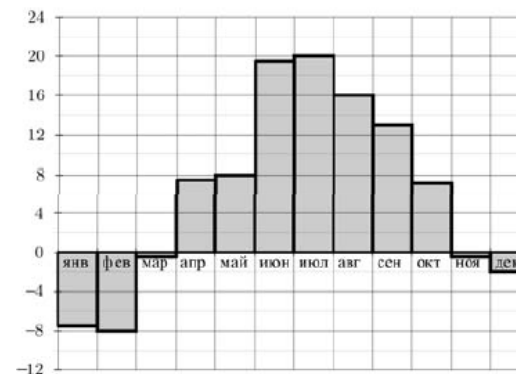
Район \_\_\_\_\_  
Город (населенный пункт) \_\_\_\_\_  
Школа \_\_\_\_\_  
Класс \_\_\_\_\_  
Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Отчество \_\_\_\_\_

Часть 1.

**В1** Летом килограмм баклажанов стоит 60 рублей.. Маша купила 2 кг 300 г баклажанов.. Сколько рублей сдачи она должна получить с 200 рублей?

Ответ:

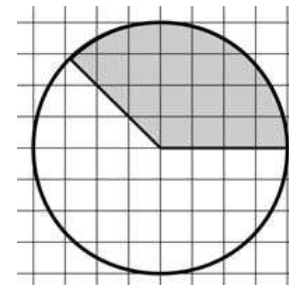
**В2** На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите, какой из летних месяцев был самый холодный..



В ответ напишите номер месяца..

Ответ:

**В3** На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 12. Найдите площадь заштрихованной фигуры.



Ответ:

**В4** В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Владивосток	Барнаул	Курск
Пшеничный хлеб (батон)	12	12	10
Молоко (1 литр)	25	25	21
Картофель (1 кг)	18	16	13
Сыр (1 кг)	250	260	220
Мясо (говядина, 1 кг)	300	300	240
Подсолнечное масло (1 литр)	58	50	44

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 3 л молока, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

Ответ:

**В5** Найдите корень уравнения  $\log_2(4-x) = 7$ .

Ответ:

**В6** В треугольнике  $ABC$   $AD$  — биссектриса, угол  $C$  равен  $108^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $1^\circ$ . Найдите угол  $B$ . Ответ дайте в градусах.

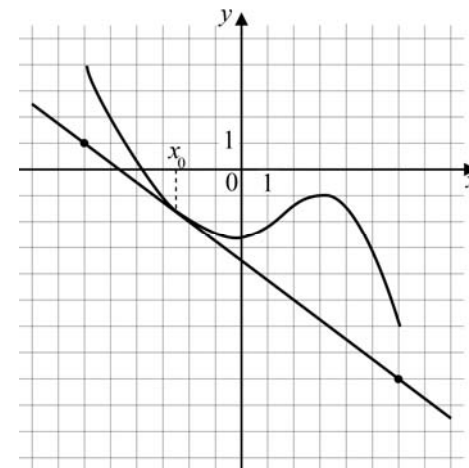


Ответ:

**В7** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$  и  $\alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$ .

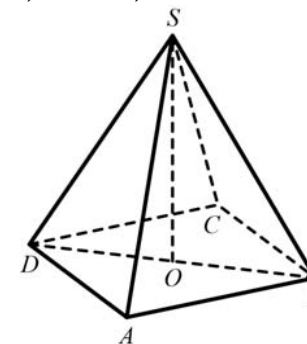
Ответ:

**В8** На рисунке изображены 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** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$   $O$  — центр основания,  $S$  — вершина,  $SD=17$ ,  $BD=16$ . Найдите длину отрезка  $SO$ .



Ответ:

**В10** Катя дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 5 очков.

Ответ:

**В11** Во сколько раз увеличится площадь полной поверхности пирамиды, если все ее ребра увеличить в 12 раз?

Ответ:

**В12** Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела  $P$  (в ваттах), прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры:  $P = \sigma ST^4$ , где  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$  – постоянная, площадь  $S$  измеряется в квадратных метрах, а температура  $T$  – в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь  $S = \frac{1}{4} \cdot 10^{18} \text{ м}^2$ , а излучаемая ею мощность  $P$  равна  $1,425 \cdot 10^{26}$  Вт. Определите температуру этой звезды. Ответ дайте в градусах Кельвина.

Ответ:

**В13** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 105 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 1 час 45 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

**В14** Найдите наибольшее значение функции  $y = (x+4)^2(x+3) - 6$  на отрезке  $[-5; -3, 5]$ .

Ответ:

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**С1** Дано уравнение  $2\sin 2x = 4\cos x - \sin x + 1$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ .

**С2** Основание прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольник  $ABCD$ , в котором  $AB = 12$ ,  $AD = 5$ . Найдите угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра  $AD$  перпендикулярно прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1 D_1$  равно 13.

**С3** Решите систему

$$\begin{cases} 3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} > 24\sqrt{3}, \\ \log_2^2 x + 6 \geq 5\log_2 x. \end{cases}$$

**С4** Дан прямоугольный треугольник  $ABC$  с катетами  $AC = 15$  и  $BC = 8$ . С центром в вершине  $B$  проведена окружность  $S$  радиуса 17. Найдите радиус окружности, вписанной в угол  $BAC$  и касающейся окружности  $S$ .

Тренировочная работа №1  
по МАТЕМАТИКЕ

22 ноября 2011 года

11 класс

Вариант 2

Район

Город (населенный пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

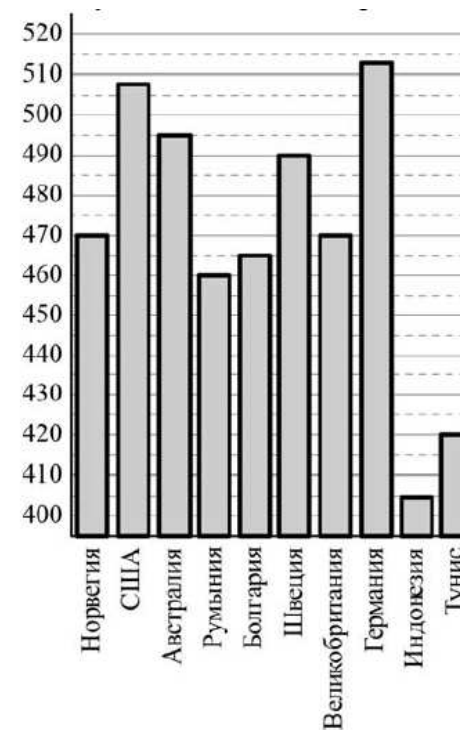
Отчество

Часть 1.

**В1** В начале осени на рынке клюква стоит 150 рублей за килограмм.. Маша попросила насыпать клюквы на 60 рублей.. Сколько клюквы должен насыпать продавец? Ответ дайте в килограммах.

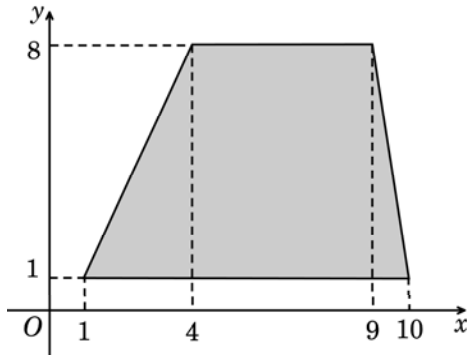
Ответ:

**В2** На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале).. Найдите средний балл участников из Болгарии..



Ответ:

**В3** Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1;1), (10;1), (9;8), (4;8).



Ответ:

**В4** В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трех городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Вологда	Петрозаводск	Павловск
Пшеничный хлеб (батон)	16	13	18
Молоко (1 литр)	25	26	28
Картофель (1 кг)	9	14	9
Сыр (1 кг)	240	230	240
Мясо (говядина, 1 кг)	280	280	275
Подсолнечное масло (1 литр)	65	38	38

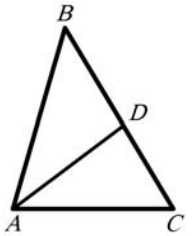
Определите, в каком из этих городов окажется самым дешевым следующий набор продуктов: 1 батон пшеничного хлеба, 4 кг картофеля, 1 кг сыра. В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

Ответ:

**В5** Найдите корень уравнения  $\log_3(4-x) = 4$ .

Ответ:

**В6** В треугольнике  $ABC$   $AD$  — биссектриса, угол  $C$  равен  $59^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $37^\circ$ . Найдите угол  $B$ . Ответ дайте в градусах.

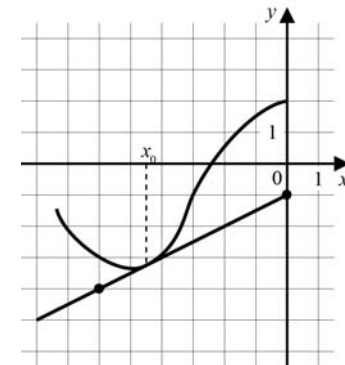


Ответ:

**В7** Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$ .

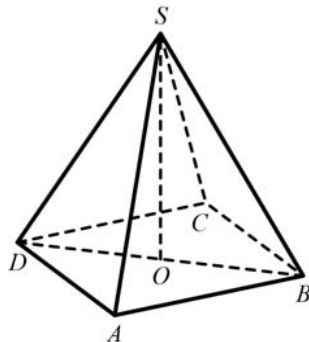
Ответ:

**В8** На рисунке изображены 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** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  – центр основания,  $S$  – вершина,  $SD=30$ ,  $BD=36$ . Найдите длину отрезка  $SO$ .



Ответ:

- В10** Даша дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 2 очка.

Ответ:

- В11** Во сколько раз увеличится площадь полной поверхности пирамиды, если все ее ребра увеличить в 4 раза?

Ответ:

- В12** В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону  $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$ , где  $t$  – время в секундах, прошедшее с момента открытия крана,  $H_0 = 20$  м – начальная высота столба воды,  $k = \frac{1}{700}$  – отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а  $g$  – ускорение свободного падения (считайте  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?

Ответ:

- В13** Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 80 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 2 часа 24 минуты позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

- В14** Найдите наибольшее значение функции  $y = (x+6)^2(x-8)+9$  на отрезке  $[-18; -1]$ .

Ответ:

## Часть 2

*Для записи решений и ответов на задания С1–С4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.*

- С1** Дано уравнение  $\sin 2x = 2\sin x - \cos x + 1$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$ .

- С2** Основание прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  – прямоугольник  $ABCD$ , в котором  $AB=5$ ,  $AD=\sqrt{11}$ . Найдите угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра  $AD$  перпендикулярно прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1 D_1$  равно  $2\sqrt{3}$ .

- С3** Решите систему

$$\begin{cases} 5^{\log_5^2 x} + x^{\log_5 x} \geq 2\sqrt[4]{5}, \\ \log_3^2 x + 2 > 3\log_3 x. \end{cases}$$

- С4** Дан прямоугольный треугольник  $ABC$  с катетами  $AC=5$  и  $BC=12$ . С центром в вершине  $B$  проведена окружность  $S$  радиуса 13. Найдите радиус окружности, вписанной в угол  $BAC$  и касающейся окружности  $S$ .