

**Тренировочная работа №2  
по МАТЕМАТИКЕ**

**25 января 2012 года**

**11 класс**

**sch0488**

**Вариант 1**

**Район** \_\_\_\_\_

**Город (населенный пункт).** \_\_\_\_\_

**Школа.** \_\_\_\_\_

**Класс** \_\_\_\_\_

**Фамилия** \_\_\_\_\_

**Имя.** \_\_\_\_\_

**Отчество** \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы.**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1.–B14.) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 4 более сложных задания (C1–C4) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

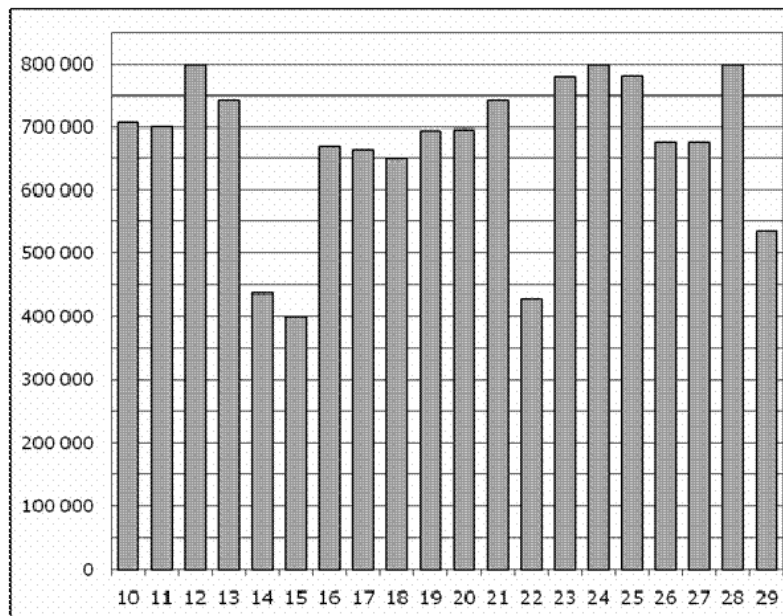
***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**В1** Железнодорожный билет для взрослого стоит 640 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 16 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

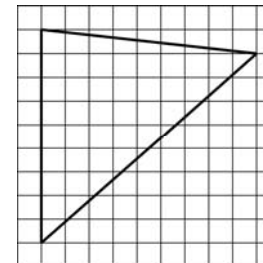
**Ответ:**

**В2** На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали – количество посетителей сайта за данный день. 1 ноября 2009 года – воскресенье. Определите по диаграмме, какое наименьшее число посетителей было за данный период по средам?



**Ответ:**

**В3** Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



**Ответ:**

**В4** Строительной фирме нужно приобрести 40 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

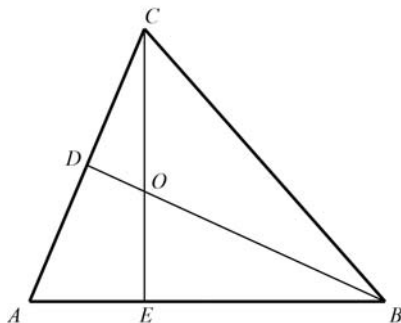
Поставщик	Цена бруса (за 1 м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	3700 руб.	9900 руб.	
Б	4000 руб.	7900 руб.	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	3800 руб.	7900 руб.	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

**Ответ:**

**В5** Найдите сумму корней уравнения  $\frac{x+5}{2x+5} = \frac{x+5}{x-7}$ .

**Ответ:**

**В6** В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $69^\circ$ , а углы  $B$  и  $C$  острые.  $BD$  и  $CE$  – высоты, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $DOE$ . Ответ дайте в градусах.

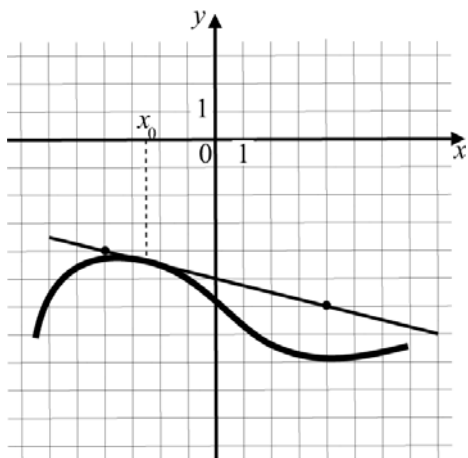


Ответ:

**В7** Найдите  $5\cos\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right)$ , если  $\cos\alpha = -\frac{4}{5}$  и  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

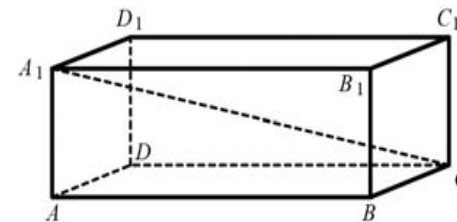
Ответ:

**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 прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $CC_1 = 6$ ,  $CD = 17$ ,  $AD = 6$ . Найдите длину диагонали  $CA_1$ .

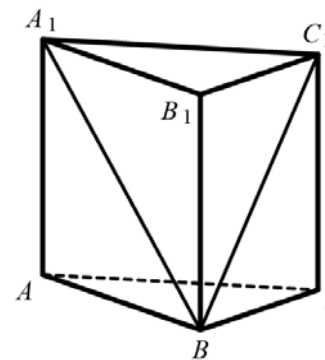


Ответ:

**В10** В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 10 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ:

**В11** Дана правильная треугольная призма  $ABC A_1 B_1 C_1$ , площадь основания которой равна 6, а боковое ребро равно 8. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $A, B, C, A_1, C_1$ .



Ответ:

**В12** Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально. На исследуемом интервале температура вычисляется по формуле  $T(t) = T_0 + bt + at^2$ , где  $t$  — время в минутах,  $T_0 = 1380$  К,  $a = -15$  К/мин<sup>2</sup>,  $b = 165$  К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1800 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

Ответ:

**В13** Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 54 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 36 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

**В14** Найдите точку максимума функции  $y = (x + 5)^2(x - 7)$ .

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** а) Решите уравнение  $\sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2} = \cos 2x$ .

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ .

**С2** Дана правильная четырехугольная пирамида  $SABCD$ . Боковое ребро  $SA = \sqrt{5}$ , сторона основания равна 2. Найдите расстояние от точки  $B$  до плоскости  $ADM$ , где  $M$  — середина ребра  $SC$ .

**С3** Решите систему

$$\begin{cases} 3^{4x-1} + 3^{4x+1} \geq 80, \\ \log_{\frac{x}{2}}(4x^2 - 3x + 1) \geq 0. \end{cases}$$

**С4** Дан треугольник  $ABC$  со сторонами  $AB = 15$ ,  $AC = 9$  и  $BC = 12$ . На стороне  $BC$  взята точка  $D$ , а на отрезке  $AD$  — точка  $O$ , причем  $CD = 4$  и  $AO = 3OD$ . Окружность с центром  $O$  проходит через точку  $C$ . Найдите расстояние от точки  $C$  до точки пересечения этой окружности с прямой  $AB$ .

**Тренировочная работа №2  
по МАТЕМАТИКЕ**

**25 января 2012 года**

**11 класс**

**sch0488**

**Вариант 2**

**Район**

---

**Город (населенный пункт).**

---

**Школа.**

---

**Класс**

---

**Фамилия**

---

**Имя.**

---

**Отчество**

---

**Инструкция по выполнению работы.**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1.–B14.) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 4 более сложных задания (C1–C4) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

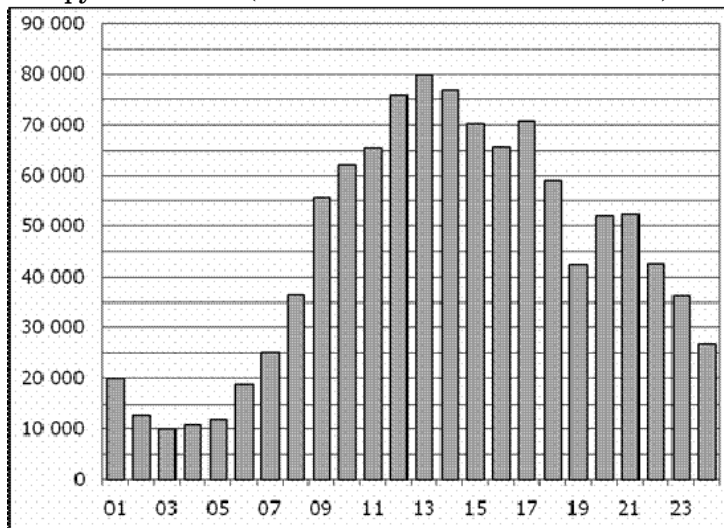
***Желаем успеха!***

**Часть 1**

**В1** Железнодорожный билет для взрослого стоит 670 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 19 школьников и 3 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

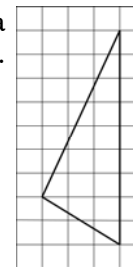
**Ответ:**

**В2** На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости за каждый час в течение суток 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается номер часа, по вертикали — количество посетителей. Определите по диаграмме, в течение какого часа суток возникает пиковая нагрузка на сайт (наибольшее число посетителей)?



**Ответ:**

**В3** Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



**Ответ:**

**В4** Строительной фирме нужно приобрести 40 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

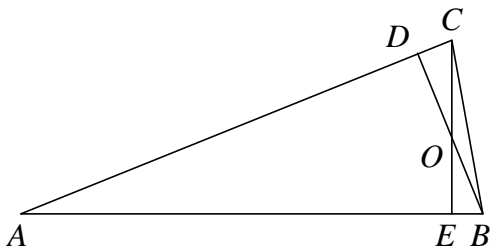
Поставщик	Цена бруса (за 1 м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	4100 руб.	9700 руб.	
Б	4300 руб.	7700 руб.	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	4200 руб.	7700 руб.	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

**Ответ:**

**В5** Найдите сумму корней уравнения  $\frac{x+3}{3x+7} = \frac{x+3}{x+5}$ .

**Ответ:**

**В6** В треугольнике  $ABC$  угол  $A$  равен  $6^\circ$ , а углы  $B$  и  $C$  острые.  $BD$  и  $CE$  – высоты, пересекающиеся в точке  $O$ . Найдите угол  $DOE$ . Ответ дайте в градусах.

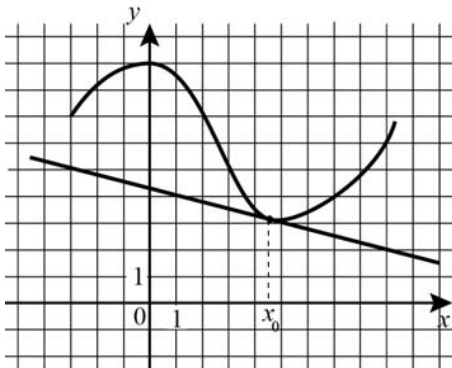


Ответ:

**В7** Найдите  $-13\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ , если  $\cos\alpha = \frac{12}{13}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ .

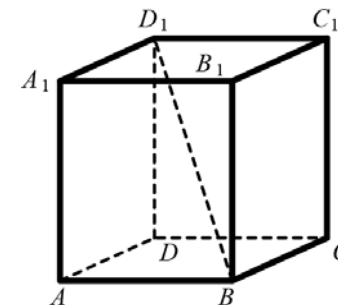
Ответ:

**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 прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известно, что  $DD_1 = 14$ ,  $CD = 12$ ,  $AD = 12$ . Найдите длину диагонали  $BD_1$ .

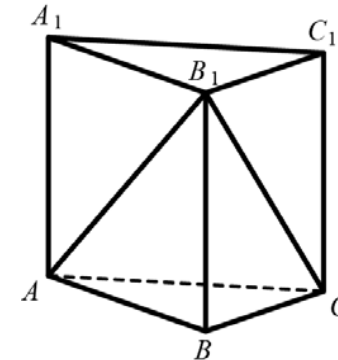


Ответ:

**В10** В среднем из 1100 садовых насосов, поступивших в продажу, 11 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ:

**В11** Дана правильная треугольная призма  $ABC A_1 B_1 C_1$ , площадь основания которой равна 4, а боковое ребро равно 6. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки  $A, C, A_1, B_1, C_1$ .



Ответ:

**В12** Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально. На исследуемом интервале температура вычисляется по формуле  $T(t) = T_0 + bt + at^2$ , где  $t$  — время в минутах,  $T_0 = 1330$  К,  $a = -15$  К/мин<sup>2</sup>,  $b = 165$  К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1600 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

Ответ:

**В13** Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 34 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 51 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

**В14** Найдите точку максимума функции  $y = (x + 7)^2x + 10$ .

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** а) Решите уравнение  $\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ .

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$ .

**С2** Дана правильная четырехугольная пирамида  $SABCD$ . Боковое ребро  $SA = \sqrt{5}$ , сторона основания равна 2. Найдите расстояние от точки  $S$  до плоскости  $ADM$ , где  $M$  — середина ребра  $SC$ .

**С3** Решите систему

$$\begin{cases} 5^{3x-1} - 5^{3x+1} \leq -72, \\ \log_{\frac{x}{3}}(3x^2 - 2x + 1) \geq 0. \end{cases}$$

**С4** Дан треугольник  $ABC$  со сторонами  $AB = 25$ ,  $AC = 7$  и  $BC = 24$ . На стороне  $BC$  взята точка  $D$ , а на отрезке  $AD$  — точка  $O$ , причем  $CD = 8$  и  $AO = 3OD$ . Окружность с центром  $O$  проходит через точку  $C$ . Найдите расстояние от точки  $C$  до точки пересечения этой окружности с прямой  $AB$ .