КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

17 декабря 2011 года

sch1215

Вариант №1 (без логарифмов)

Район

Город (населенный пункт).

Школа.

Класс

Фамилия

Имя.

Отчество

© МИОО, 2011 г.

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение контрольной работы по математике дается 3 часа (180 мин.) – выполнение заданий B1 – C4 (18 заданий) или 2 часа (120 мин.) – выполнение заданий B1 – C2 (16 заданий) Работа состоит из двух частей.

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

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

Желаем успеха!

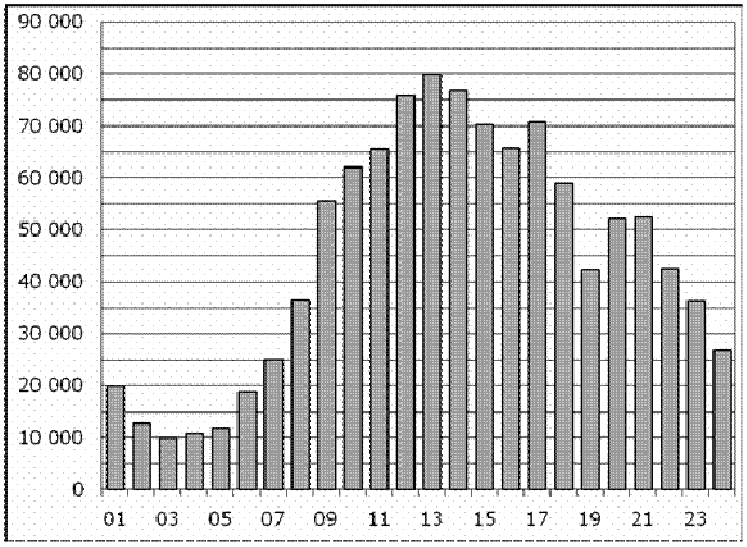
© МИОО, 2011 г.

Часть 1

B1 Шариковая ручка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?

Ответ: _____.

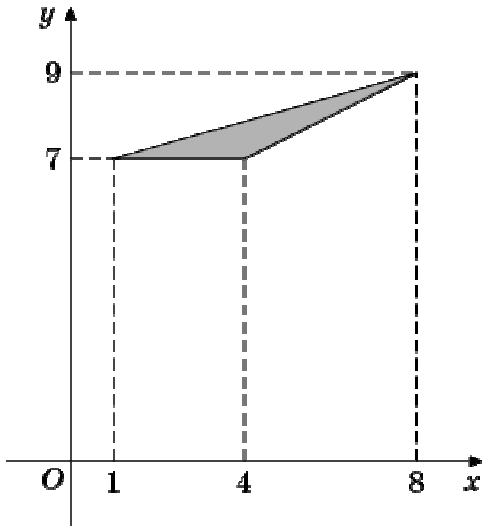
B2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа за сутки 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта в течение этого часа. Определите по диаграмме в течение какого часа число посетителей было наибольшим.



Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (4;7), (8;9).



Ответ: _____.

B4 Клиент хочет арендовать автомобиль на трое суток для поездки протяженностью 1200 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	5	3500
Б	Бензин	7	3100
В	Газ	11	3200

Цена дизельного топлива – 28 рублей за литр, бензина – 30 рублей за литр, газа – 18 рублей за литр.

Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B5 Решите уравнение $\frac{1}{7x+2}=\frac{1}{2x-3}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

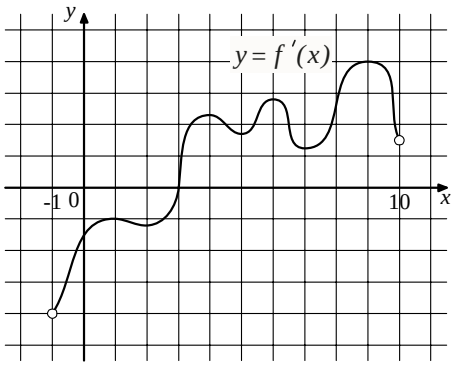
B6 В треугольнике ABC угол A равен $141°$, а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол DOE. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

B7 Найдите $26\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$, если $\cos\alpha=\frac{12}{13}$ и $\alpha\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$.

Ответ: _____.

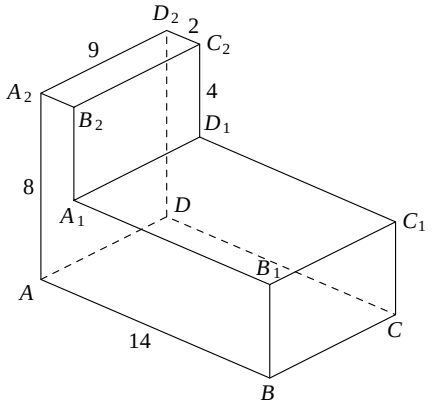
B8 На рисунке изображен график $y=f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-1;10)$. В какой точке отрезка $[4;9]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B9 Найдите расстояние между вершинами B и C_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: _____.

B10 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет все три раза.

Ответ: _____.

B11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. AB=3, AA_1=4, AD=2. Найдите площадь поверхности многогранника вершины которого в точках A, A_1, D_1, D, B и C.

Ответ: _____.

B12 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t)=m_0\cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) – начальная масса изотопа, t (мин.) – время, прошедшее от начального момента, T (мин.) – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0=56$ мг. Период его полураспада $T=7$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 7 мг?

Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B13 Первый час автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч, следующие три часа – со скоростью 105 км/ч, а затем три часа – со скоростью 65 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

B14 Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 30x + 226} + 2$.

Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 а) Решите уравнение $2\cos^2 x = 3\cos(x + \frac{\pi}{2})$.

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

C2 В правильной четырехугольной призме $ABCDA_1B_1C_1D_1$ сторона основания равна 1, а высота равна 2. M – середина ребра AA_1. Найдите расстояние от точки M до плоскости DA_1C_1.

C3 Решите систему

$$\begin{cases} \frac{1}{x-1} + \frac{2}{x-2} - \frac{6}{x-3} \geq 0, \\ \sqrt{x^2+34} \geq 6. \end{cases}$$

C4 Расстояние между параллельными прямыми равно 12. На одной из них лежит вершина C, на другой – основание AB равнобедренного треугольника ABC. Известно, что $AB = 10$. Найдите расстояние между центрами окружностей, одна из которых вписана в треугольник ABC, а вторая касается данных параллельных прямых и боковой стороны треугольника ABC.

© МИОО, 2011 г.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

17 декабря 2011 года

sch1215

Вариант №2 (без логарифмов)

Район

Город (населенный пункт).

Школа.

Класс

Фамилия

Имя.

Отчество

© МИОО, 2011 г.

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение контрольной работы по математике дается 3 часа (180 мин.) – выполнение заданий B1 – C4 (18 заданий) или 2 часа (120 мин.) – выполнение заданий B1 – C2 (16 заданий) Работа состоит из двух частей.

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

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

Желаем успеха!

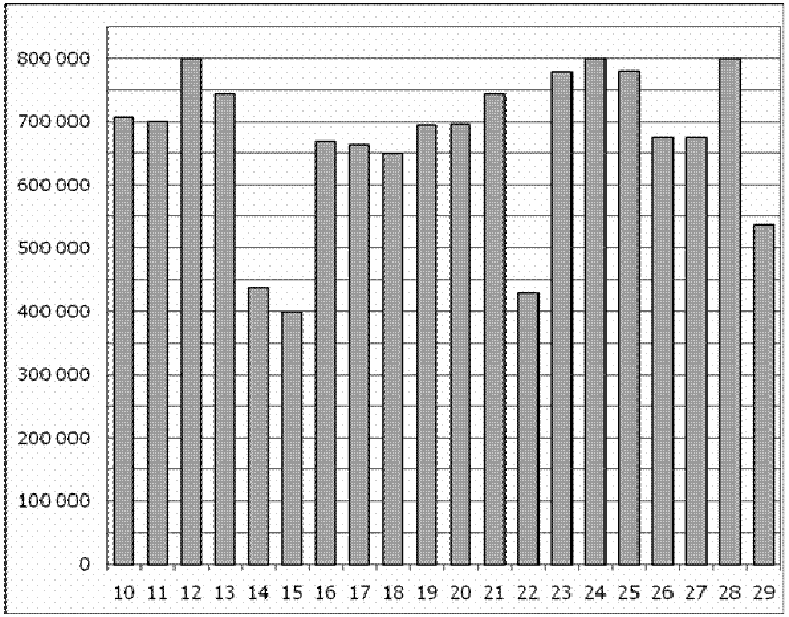
© МИОО, 2011 г.

Часть 1

B1 Шариковая ручка стоит 50 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 300 рублей после повышения цены на 25%?

Ответ: _____.

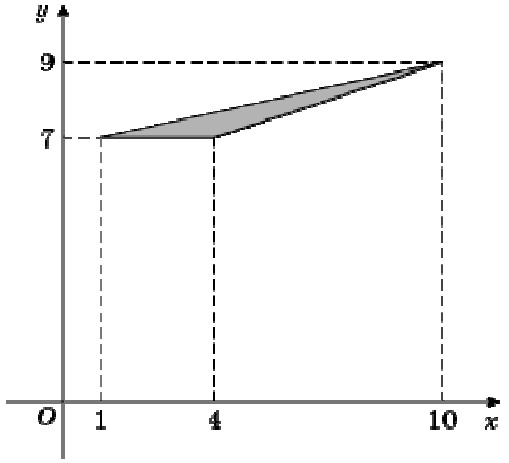
B2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали – количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней за данный период, когда на сайте РИА Новости было не более 620 000 посетителей.



Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (4;7), (10;9).



Ответ: _____.

B4 Клиент хочет арендовать автомобиль на трое суток для поездки протяженностью 900 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
А	Дизельное	8	3500
Б	Бензин	11	2700
В	Газ	13	3000

Цена дизельного топлива – 28 рублей за литр, бензина – 30 рублей за литр, газа – 17 рублей за литр.

Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B5 Решите уравнение $\frac{3}{8x+11}=\frac{3}{6x-7}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

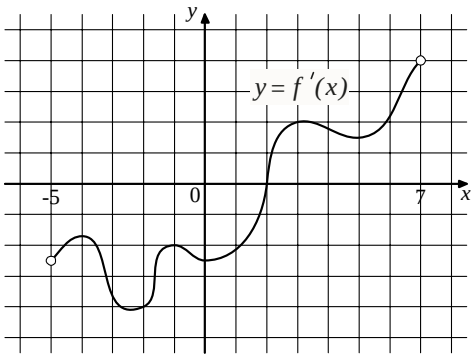
B6 В треугольнике ABC угол A равен $45°$, а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O. Найдите угол DOE. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

B7 Найдите $26\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)$, если $\cos\alpha=-\frac{5}{13}$ и $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\pi\right)$.

Ответ: _____.

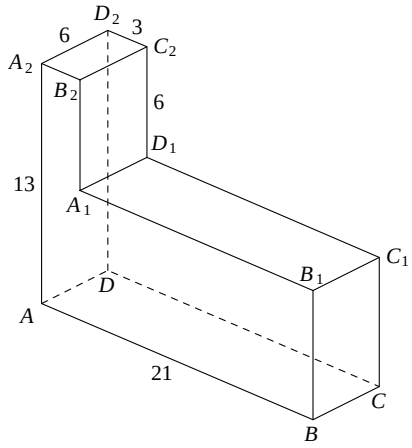
B8 На рисунке изображен график $y=f'(x)$ – производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5;7)$. В какой точке отрезка $[-4;2]$ функция $f(x)$ принимает наименьшее значение?



Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B9 Найдите расстояние между вершинами B и C_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: _____.

B10 В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно два раза.

Ответ: _____.

B11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$. AB=4, BB_1=3, BC=1. Найдите площадь поверхности многогранника, вершины которого в точках A, B, C, D, B_1, и C_1.

Ответ: _____.

B12 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t)=m_0\cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) – начальная масса изотопа, t (мин.) – время, прошедшее от начального момента, T (мин.) – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0=48$ мг. Период его полураспада $T=8$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 3 мг?

Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

B13 Первый час автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующие три часа — со скоростью 75 км/ч, а затем три часа — со скоростью 70 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

B14 Найдите наименьшее значение функции $\sqrt{x^2+20x+101}-3$.

Ответ: _____.

© МИОО, 2011 г.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C4 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 а) Решите уравнение $\cos 2x = 3\sin x - 1$.

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

C2 В правильной четырехугольной призме $ABCDA_1B_1C_1D_1$ сторона основания равна $\sqrt{2}$, а высота равна 1. M – середина ребра AA_1. Найдите расстояние от точки M до плоскости DA_1C_1.

C3 Решите систему

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x+1}+\dfrac{2}{x+2}-\dfrac{6}{x+3}\geq 0, \\ \sqrt{x^2+22}\leq 25. \end{cases}$$

C4 Расстояние между параллельными прямыми равно 6. На одной из них лежит вершина C, на другой – основание AB равнобедренного треугольника ABC. Известно, что $AB=16$. Найдите расстояние между центрами окружностей, одна из которых вписана в треугольник ABC, а вторая касается данных параллельных прямых и боковой стороны треугольника ABC.

© МИОО, 2011 г.