

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

24 декабря 2011 года

Вариант №3 (без логарифмов)

Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по математике дается 3 часа (180 мин) – выполнение заданий В1 – С4 (18 заданий) или 2 часа (120 мин) – выполнение заданий В1 – С2 (16 заданий). Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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 (С1–С4) 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!

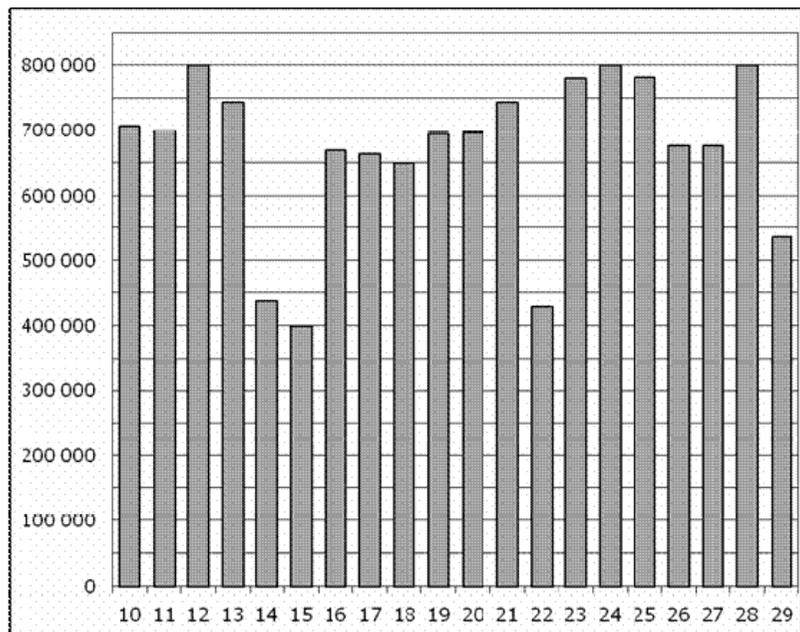
Район	_____
Город (населенный пункт)	_____
Школа	_____
Класс	_____
Фамилия	_____
Имя	_____
Отчество	_____

Часть 1

В1 Кружка стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких кружек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?

Ответ: _____.

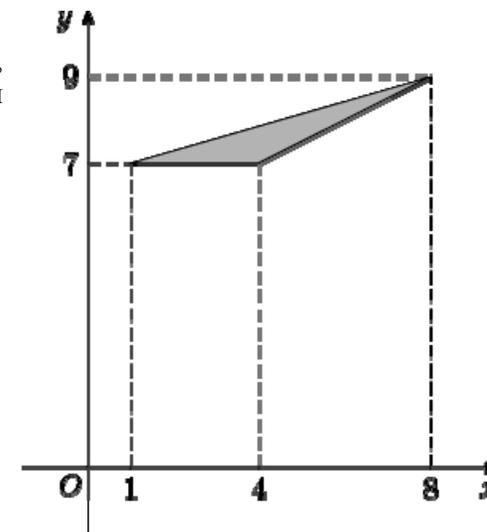
В2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали – количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней за данный период, когда на сайте РИА Новости было не более 620 000 посетителей.



Ответ: _____.

В3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (4;7), (8;9).

Ответ: _____.



В4 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: _____.

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

Ответ: _____.

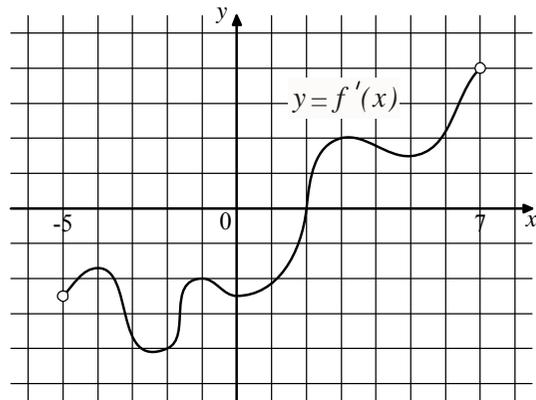
B6 В треугольнике ABC угол A равен 45° , а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

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

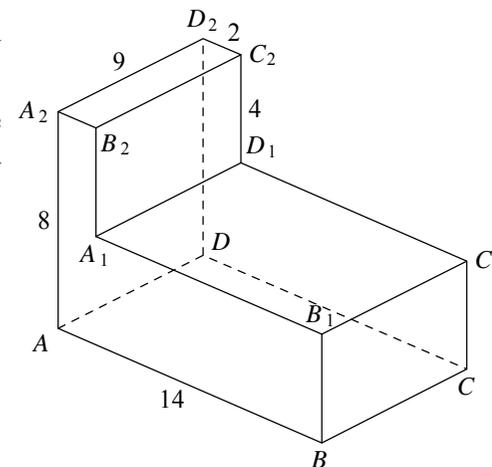
Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

B9 Найдите расстояние между вершинами B_2 и C 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 один раз.

Ответ: _____.

B11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. $AB = 3$, $AA_1 = 4$, $AD = 2$. Найдите площадь поверхности треугольной призмы $AA_1 B D D_1 C$.

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 $m_0 = 48$ мг. Период его полураспада $T = 8$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 3 мг?

Ответ: _____.

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 $y = \sqrt{x^2 - 12x + 37} - 3$.

Ответ: _____.

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 $\sin x + \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2} \right) \left(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} \right) = 0$.

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

C2

В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна $\sqrt{2}$, а высота равна 1. Точка M – середина ребра AA_1 . Найдите расстояние от точки M до плоскости $DA_1 C_1$.

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 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 .

Инструкция по выполнению работы

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

24 декабря 2011 года

Вариант №4 (без логарифмов)

На выполнение контрольной работы по математике дается 3 часа (180 мин) – выполнение заданий В1 – С4 (18 заданий) или 2 часа (120 мин) – выполнение заданий В1 – С2 (16 заданий). Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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 (С1–С4) 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!

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

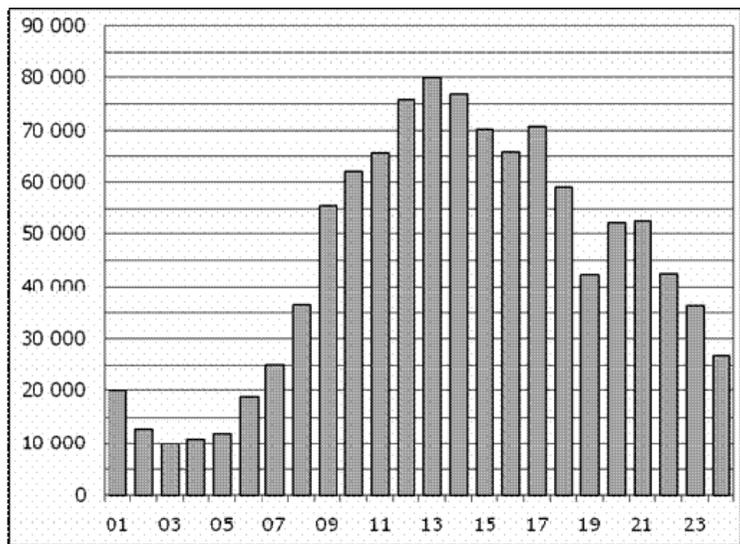
Отчество _____

Часть 1

В1 Фломастер стоит 50 рублей. Какое наибольшее число таких фломастеров можно будет купить на 300 рублей после повышения цены на 25%?

Ответ: _____.

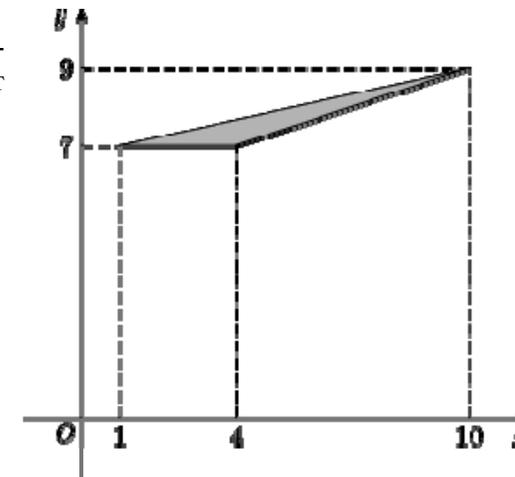
В2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости в течение каждого часа за сутки 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается час, по вертикали — количество посетителей сайта в течение этого часа. Определите по диаграмме в течение какого часа число посетителей было наибольшим.



Ответ: _____.

В3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1; 7)$, $(10; 9)$ и $(4; 7)$.

Ответ: _____.



В4 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: _____.

B5 Решите уравнение $\frac{5}{7-6x} = -\frac{5}{8x+11}$. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответе запишите наибольший из корней.

Ответ: _____.

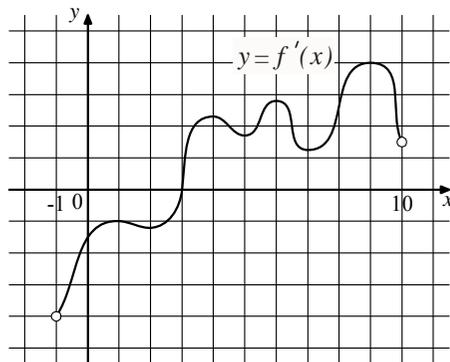
B6 В треугольнике ABC угол A равен 141° , а углы B и C острые. BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

B7 Найдите $26 \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$, если $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

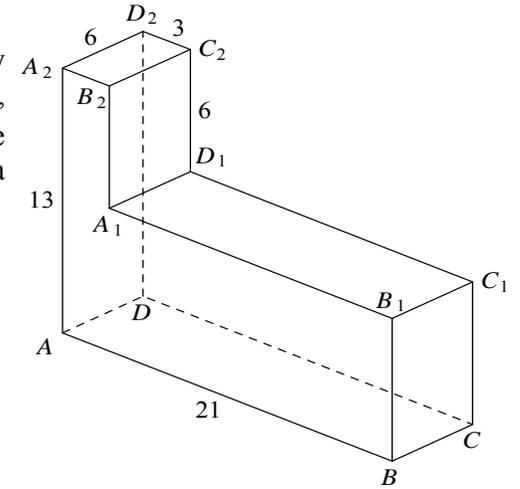
Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

B9 Найдите расстояние между вершинами C и B_2 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

B11 Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. $AB = 4$, $BB_1 = 3$, $BC = 1$. Найдите площадь поверхности треугольной призмы $ABB_1 DCC_1$.

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 $m_0 = 56$ мг. Период его полураспада $T = 7$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 7 мг?

Ответ: _____.

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 $y = \sqrt{x^2 + 14x + 50} + 2$.

Ответ: _____.

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 $\cos x = \left(\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}\right)^2 - 1$.

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

C2

В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна 1, а высота равна 2. Точка M – середина ребра AA_1 . Найдите расстояние от точки M до плоскости $DA_1 C_1$.

C3

Решите систему

$$\begin{cases} \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} \geq \frac{6}{x+3} \\ \sqrt{x^2 + 22} \leq 5. \end{cases}$$

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 .