

**Диагностическая работа**  
**по МАТЕМАТИКЕ**

**20 октября 2010 года**

**11 класс**

**Вариант № 2 (без логарифмов)**

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 18 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом (В1–В12) 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 6 более сложных заданий (С1–С6) 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!***

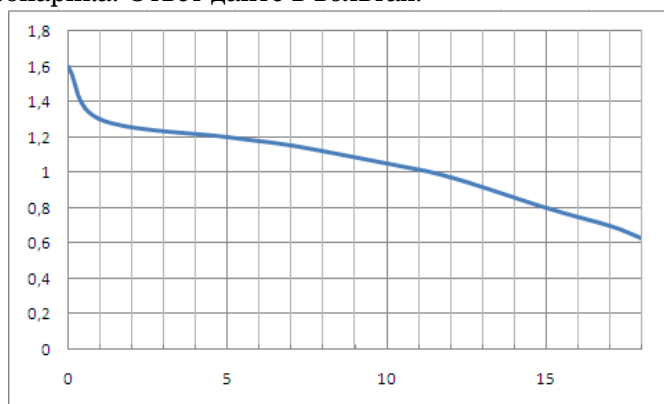
## Часть 1

**Ответом на задания В1 – В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.**

- В1** Тетрадь стоит 10 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 500 рублей после понижения цены на 25%?

Ответ:

- В2** На рисунке показан график разряда батарейки в карманном фонарике. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по рисунку, какое напряжение будет давать батарейка через 5 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Ответ:

- В3** Найдите корень уравнения  $\frac{4}{x+8} = \frac{4}{15}$ .

Ответ:

- В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 25$ ,  $AC = 10\sqrt{6}$ . Найдите  $\sin A$ .

Ответ:

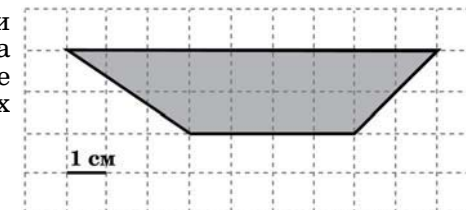
**В5**

В банке «А» курс покупки швейцарского франка 26,70 руб. за 1 франк. Клиент У. обменял в банке «В» 2 200 франков на сумму 68860 р. Клиент Ф. обменял в банке «С» 3 100 франков, получив 97960 р. Определите, в каком из банков франк стоит дороже всего. В ответ запишите, сколько рублей в этом банке можно получить за 50 франков. Считайте, что комиссионный сбор при обмене валюты отсутствует.

Ответ:

**В6**

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см  $\times$  1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



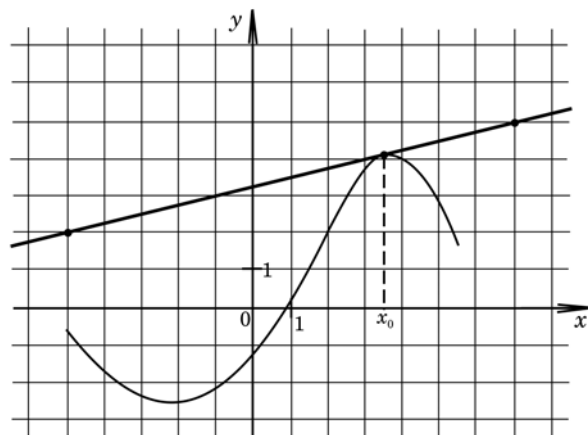
Ответ:

**В7**

Найдите  $7\sin\alpha$ , если  $\cos\alpha = \frac{3\sqrt{5}}{7}$  и  $\alpha \in (1, 5\pi; 2\pi)$ .

Ответ:

- B8** На рисунке изображён 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:

- B9** Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 5, а площадь поверхности равна 190.

Ответ:

- B10** В боковой стенке цилиндрического бака вблизи дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём меняется по закону  $H(t) = 4 - 0,4t + \frac{1}{100}t^2$ , где  $t$  – время в минутах,  $H$  – высота в метрах. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Ответ:

- B11** Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $[1; 4]$ .

Ответ:

- B12** Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 35 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт  $B$  на 1 час 24 минуты позже мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1 – C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1**

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} y - \sin x = 0, \\ (3\sqrt{\sin x} - 1)(y - 5) = 0. \end{cases}$$

**C2**

Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с ребром  $\sqrt{6}$ . Найдите расстояние от середины ребра  $A_1 B_1$  до прямой  $MT$ , где точки  $M$  и  $T$  – середины ребер  $AD$  и  $CD$  соответственно.

**C3**

Решите неравенство 
$$\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 2} + \frac{x - 3}{x^2 - x - 2} \geq 0.$$

**C4**

Окружность  $S$  радиуса 12 вписана в прямоугольную трапецию с основаниями 28 и 21. Найдите радиус окружности, которая касается основания, большей боковой стороны и окружности  $S$ .

**C5**

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых неравенство 
$$\left| |x^2 - 2x - 3| - x^2 + 2x - 5 \right| \leq \frac{1}{3} \left( a^2 - \frac{a}{2} \right) - x^2 + 2x + 1$$
 имеет единственное целое решение.

**C6**

Наибольшее целое число, не превосходящее  $\frac{2x + 17}{10}$ , равно  $\frac{3x + 41}{3}$ . Найдите все такие действительные значения  $x$ .