

**Диагностическая работа  
по МАТЕМАТИКЕ**

**20 октября 2010 года**

**11 класс**

**Вариант № 11 (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 удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

***Желаем успеха!***

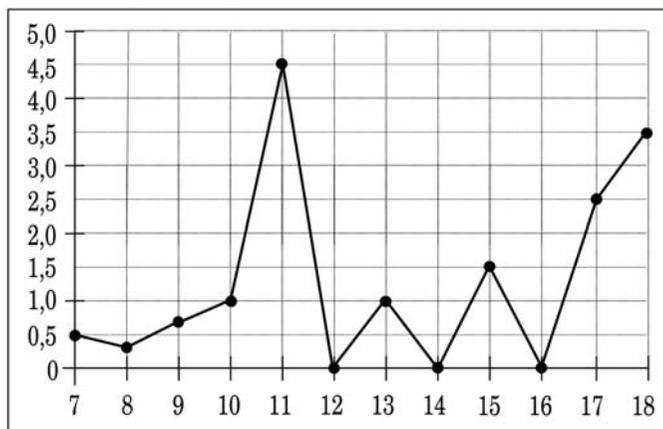
## Часть 1

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

- В1** Цена одной шоколадки в супермаркете 50 рублей, но в воскресенье действует специальное предложение: заплатив за 3 шоколадки, покупатель получает 4 таких шоколадки (одну бесплатно). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить в воскресенье, имея 300 рублей?

Ответ:

- В2** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода выпадало от 2 до 4 миллиметров осадков.



Ответ:

- В3** Найдите корень уравнения:  $\sqrt{57+x} = 2$ .

Ответ:

- В4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB = 9$ ,  $\cos B = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ . Найдите  $AC$ .

Ответ:

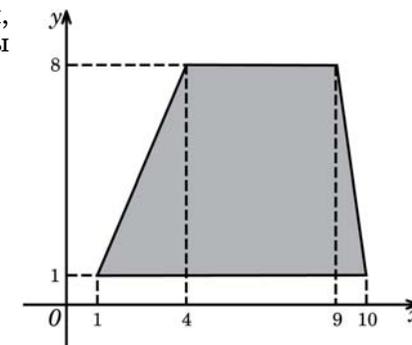
- В5** Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
1. План «0»	Нет	1,2 рубля за 1 Мб
2. План «300»	309 рублей за 300 Мб трафика в месяц	1,1 рубля за 1 Мб сверх 300 Мб
3. План «600»	528 рублей за 600 Мб трафика в месяц	0,7 рубля за 1 Мб сверх 600 Мб

Пользователь планирует, что его трафик составит 500 Мб, и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 500 Мб?

Ответ:

- В6** Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты  $(1;1)$ ,  $(10;1)$ ,  $(9;8)$ ,  $(4;8)$ .

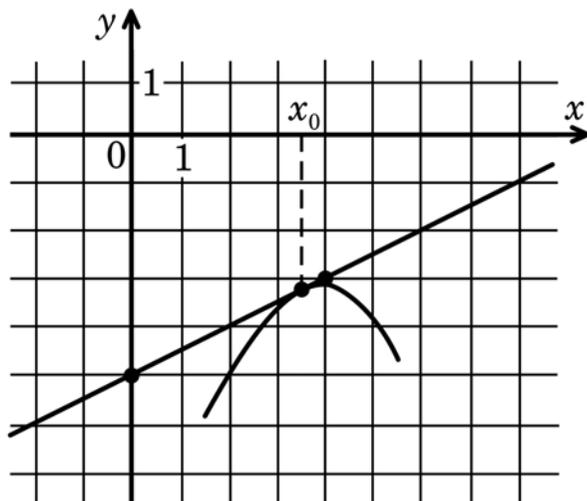


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения:  $10\sin 30^\circ \cdot \cos 120^\circ$ .

Ответ:

- В8** 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:

- В9** Во сколько раз увеличится площадь поверхности пирамиды, если все ее ребра увеличить в 4 раза?

Ответ:

- В10** Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте  $h$  м над землей, выраженное в километрах, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле  $l = \sqrt{\frac{Rh}{500}}$ , где  $R = 6400$  км – радиус Земли. На какой высоте следует располагаться наблюдателю, чтобы он видел горизонт на расстоянии 14,4 километров? Ответ выразите в метрах.

Ответ:

- В11** Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 + 2x^2 - 4x + 4$  на отрезке  $[-2; 0]$ .

Ответ:

- В12** Первую треть трассы автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, вторую треть со скоростью 30 км/ч, а последнюю со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1 – С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

**С1**

Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3\sin^2 x + 7\sin x = 0, \\ \sqrt{15}y - 5\cos x = 0. \end{cases}$$

**С2**

В правильной треугольной призме  $ABC A_1 B_1 C_1$  известны ребра:  $AB = 4\sqrt{3}$ ,  $BB_1 = 9$ . Точка  $M$  – середина ребра  $B_1 C_1$ , а точка  $T$  – середина  $A_1 M$ . Найдите угол между плоскостью  $BCT$  и прямой  $AT$ .

**С3**

Решите неравенство 
$$\frac{x^2 - x - 6}{x - 1} - \frac{x^2 - 4x + 3}{x + 2} \geq 0.$$

**С4**

Две окружности, касающиеся прямой в точках  $A$  и  $B$ , пересекаются в точках  $C$  и  $D$ , причем  $AB = 12$ ,  $CD = 5$ . Найдите медиану  $CE$  треугольника  $ABC$ .

**С5**

Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых неравенство 
$$\left| |x^2 - 4x| - x^2 + 4x - 8 \right| < \sqrt{a^2 + 2a - 3} - a - (x - 1)^2 + 2x$$
 имеет от одного до трех целых решений.

**С6**

Наибольшее целое число, не превосходящее число  $x$ , равно  $\frac{x^2 + 6}{7}$ . Найдите все такие значения  $x$ .