Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

20 октября 2010 года

11 класс

Вариант № 15 (без производной)

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

© МИОО, 2010 г.

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 (B1–B12) 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 (C1–C6) 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!

© МИОО, 2010 г.

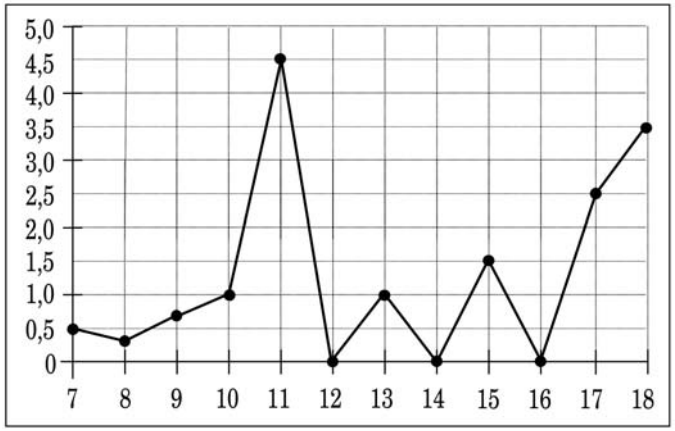
Часть 1

Ответом на задания B1 – B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

B1 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:

B2 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:

B3 Найдите корень уравнения: $\sqrt{57+x}=2$.

Ответ:

© МИОО, 2010 г.

B4 В треугольнике ABC угол C равен 90°, $AB = 9$, $\cos B = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. Найдите AC.

Ответ:

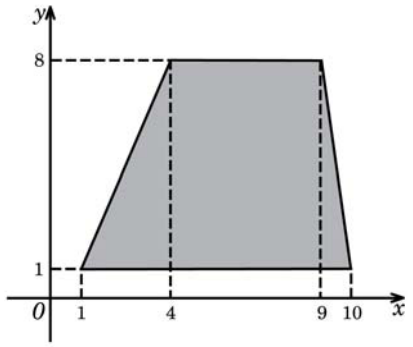
B5 Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

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:

B6 Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1;1), (10;1), (9;8), (4;8).



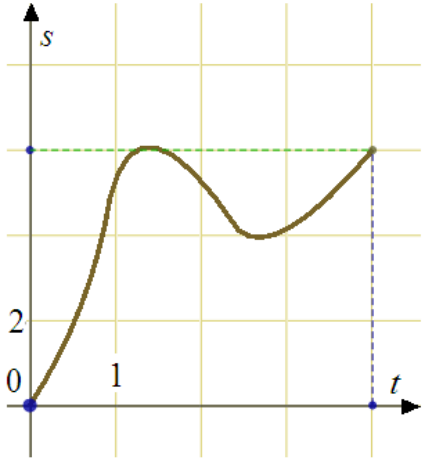
Ответ:

B7 Найдите значение выражения: $10\sin 30^\circ \cdot \cos 120^\circ$.

Ответ:

© МИОО, 2010 г.

B8 Материальная точка движется от начального до конечного положения. На рисунке изображен график ее движения. На оси абсцисс откладывается время в секундах, на оси ординат – расстояние от начального положения точки (в метрах). Найдите среднюю скорость движения точки. Ответ дайте в метрах в секунду.



Ответ:

B9 Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1200.

Ответ:

B10 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:

B11 Найдите наименьшее значение функции $y = 5^{x^2-4x+3}$.

Ответ:

© МИОО, 2010 г.

B12 Первую треть трасссы 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 C1 – C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 Решите систему уравнений $\begin{cases} \left(\frac{36}{25}\right)^{\operatorname{tg} x} + \left(\frac{6}{5}\right)^{\operatorname{tg} x} - 2 = 0, \\ \sqrt{15y} - 5\cos x = 0. \end{cases}$

C2 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ известны ребра: $AB = 4\sqrt{3}$, $BB_1 = 9$. Точка M – середина ребра B_1C_1, а точка T – середина A_1M. Найдите угол между плоскостью BCT и прямой AT.

C3 Решите неравенство $\frac{\log_{2x+9}(\log_{0,5}(x^2+4x))}{\log_{2x+9}(x^2+8x+17)} \geq 0$.

C4 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.

C5 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.

C6 Наибольшее целое число, не превосходящее число x, равно $\frac{x^2+6}{7}$. Найдите все такие действительные значения x.

© МИОО, 2010 г.