

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 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!

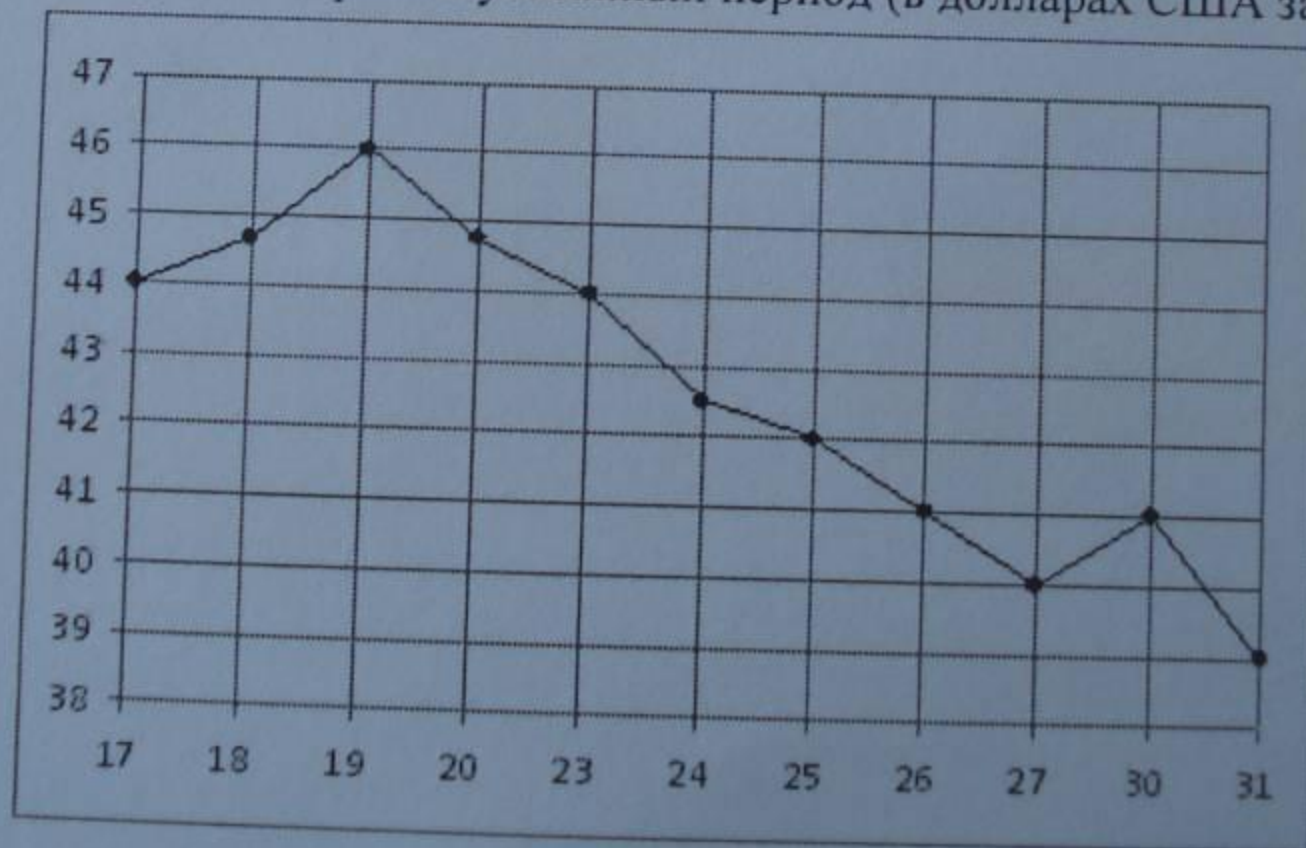
номер КИМ 103

Часть 1

Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 В латуни отношение массы меди к массе цинка составляет 3:2. Сколько меди в куске сплава весом 6,25 кг?

В2 На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



B3 Найдите корень уравнения: $\sqrt{35 - 2x} = -x$.

Если уравнение имеет более одного корня, то укажите их сумму.

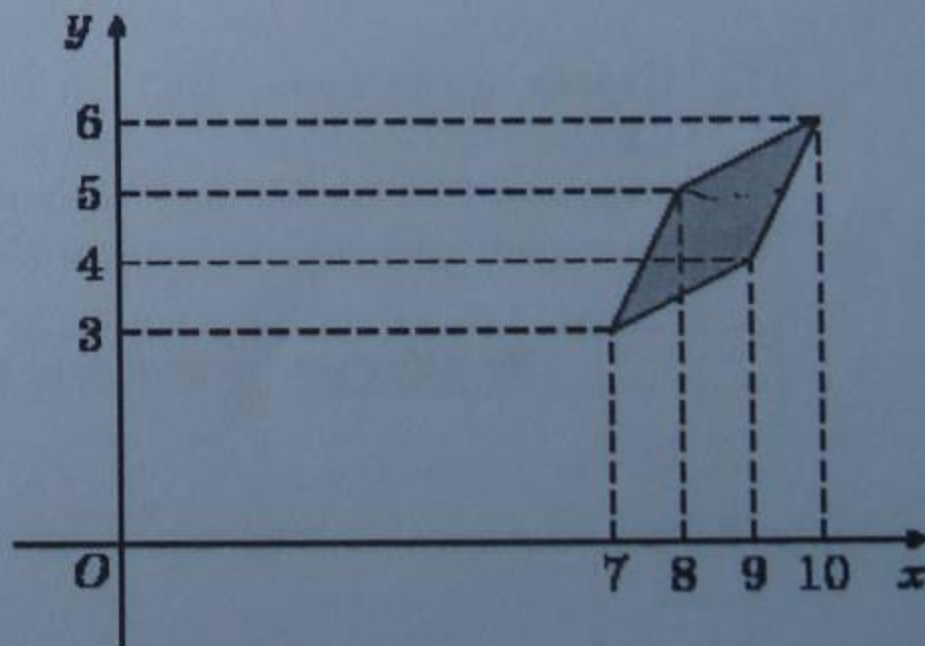
B4 В треугольнике ABC , $AC = BC$, $AB = 2\sqrt{15}$, $\cos A = \frac{1}{4\sqrt{15}}$ Найдите AC

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

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 Мб трафика
1. План "0"	Нет	3,5 руб. за 1 Мб.
2. План "500"	750 руб. за 500 Мб трафика в месяц	3 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
3. План "800"	1000 руб. за 800 Мб трафика в месяц	2,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

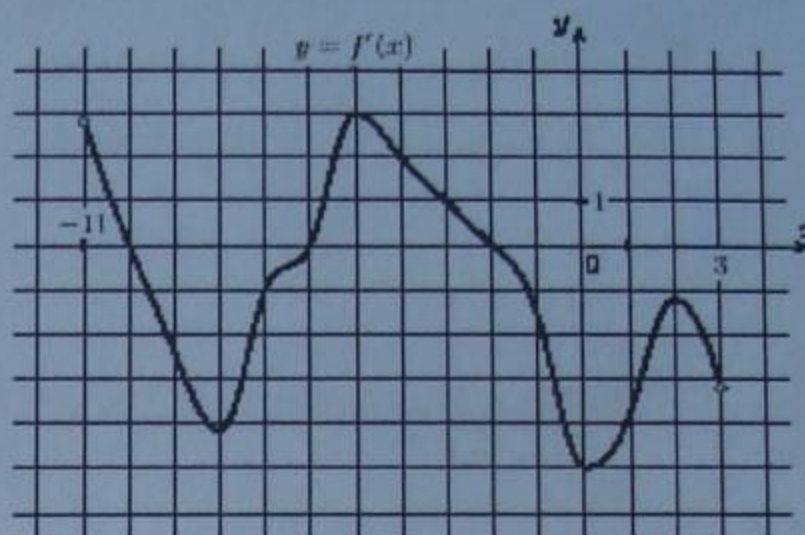
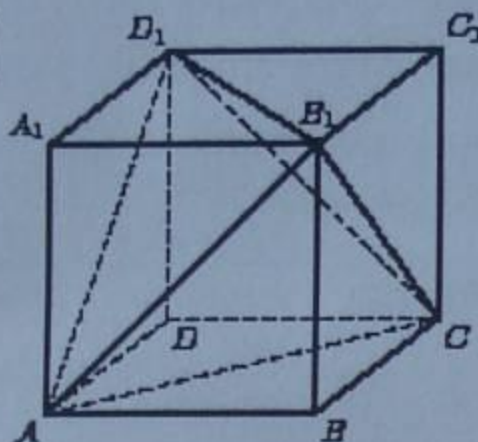
Пользователь планирует, что его трафик составит 600 Мб и, исходя из этого, выбирает наиболее дешевый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

B6 Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты $(7;3)$, $(9;4)$, $(10;6)$, $(8;5)$.



B7 Найдите $h(5+x) + h(5-x)$, если $h(x) = \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x-10}$.

- B8** На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-11; 3)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -4x + 13$ или совпадает с ней.

**B9**

- Объем параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равен 4,5. Найдите объем треугольной пирамиды $ABCB_1$.

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 $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 4$ – начальный уровень воды, $a = 1/100$ и $b = -2/5$ – постоянные. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? (Ответ приведите в минутах.)

B11

- Найдите точку минимума функции $y = (x + 5)^2 e^{5-x}$.

B12

- Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 525 литров она заполняет на 4 минуты быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 575 литров?

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

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 Найдите все решения системы

$$\begin{cases} \sin x \cdot \cos y = 0,25 \\ \cos x \cdot \sin y = -0,25, \end{cases}$$

удовлетворяющие условиям $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$.

C2 В основании четырёхугольной пирамиды $SABCD$ лежит квадрат $ABCD$ со стороной $\frac{3\sqrt{10}}{5}$. Длины всех боковых рёбер равны 3, точка M – середина ребра AS . Через прямую BM параллельно диагонали AC проведена плоскость. Определите величину острого угла (в градусах) между этой плоскостью и плоскостью SAC .

C3 Решите неравенство $\log_{(x+2)^2} (x(x+1)(x+3)(x+4)) > 1$.

C4 Каждая из боковых сторон равнобедренного треугольника ABC с основанием AC разделена на три равные части, и через четыре точки деления проведена окружность, высекающая на основании AC хорду DE . Найдите отношение площадей треугольников ABC и DBE , если $AB = BC = 3, AC = 4$.

C5 Найти все значения параметра a , при которых неравенство $2x + 2|x-a| + |x-1| > 3$ выполняется при всех значениях x .

C6 Найти натуральные x и y , для которых выполняется равенство $2^x - 15 = y^2$.