

## **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение 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 удастся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

**Желаем успеха!**

## Вариант 2

### Часть 1

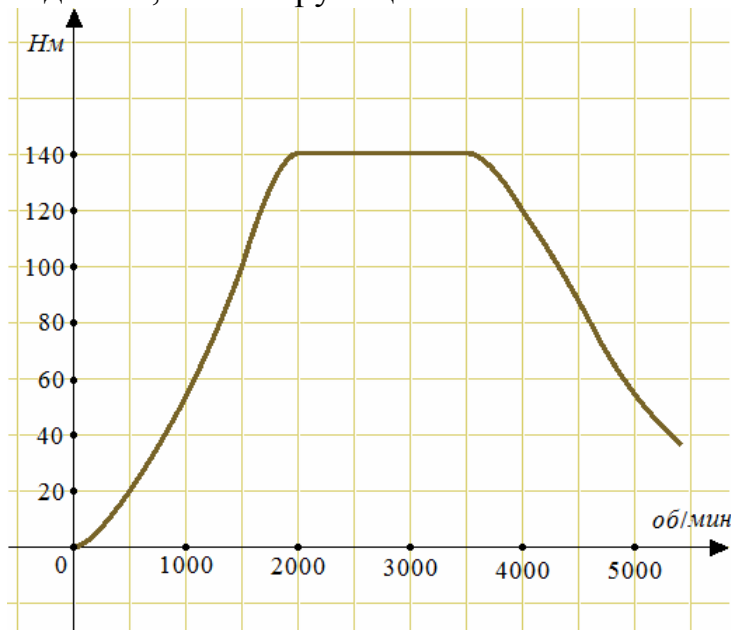
*Ответом к заданиям этой части (В1-В12) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.*

**В1**

Оптовая цена учебника 150 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 3400 рублей?

**В2**

На графике изображена зависимость крутящего момента автомобильного двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту. На оси ординат – крутящий момент в Н·м. Какое наименьшее число оборотов в минуту должен поддерживать водитель, чтобы крутящий момент был не меньше 100 Н·м?



**В3**

Найдите корень уравнения  $\frac{1}{5x+6} = \frac{1}{4}$ .

**В4**

В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  боковая сторона равна 15, а  $\cos A = 0,6$ . Найдите высоту, проведенную к основанию.

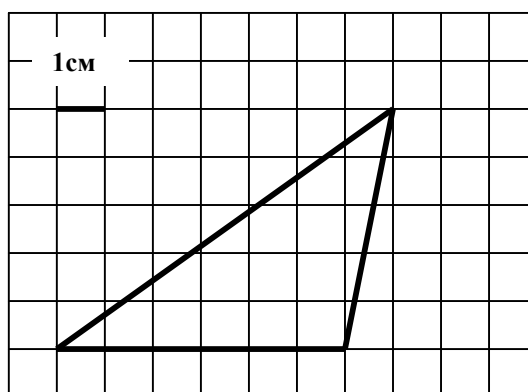
**B5**

Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

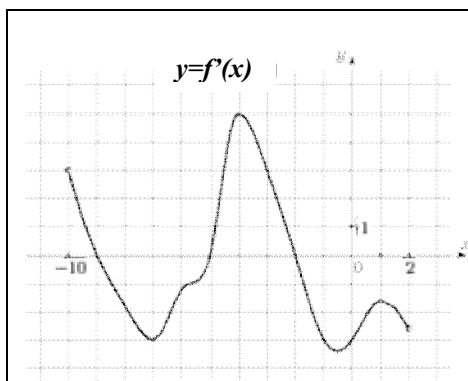
Поставщик	Цена бруса (руб. за $1 \text{ м}^3$ )	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	4200	10300	
Б	4400	8300	При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно
В	4300	8300	При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно

**B6**

Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

**B7**

Найдите значение выражения  $\log_5 0,2 - \log_{0,5} 4$ .

**B8**

Функция  $y = f(x)$  определена на промежутке  $(-10; 2)$ . На рисунке изображен график ее производной. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции  $y = f(x)$  параллельна прямой  $y = -2x + 7$  или совпадает с ней.

**B9**

Найдите боковое ребро правильной треугольной призмы, если сторона ее основания равна  $2\sqrt{3}$ , а площадь боковой грани в четыре раза больше площади основания.

**B10**

Автомобиль, масса которого равна  $m = 2100$  кг, начинает двигаться с постоянным ускорением и за время  $t$  проходит путь  $S = 600$  м. Значение силы, приложенной в это время к автомобилю, вычисляется по формуле:

$$F = \frac{2mS}{t^2} \text{ ( в этой формуле } F \text{ измеряется в ньютонах, } m \text{ - в кг., } S \text{ - в м.,}$$

время движения  $t$  - в секундах). Определите наибольшее время после начала движения автомобиля, за которое он пройдет указанный путь, если известно, что сила  $F$ , приложенная к автомобилю, не меньше 2800 ньютонов. Ответ выразите в секундах.

**B11**

Найдите наименьшее значение функции  $y = 2 \cos x - \frac{15}{\pi}x + 6$  на отрезке

$$\left[ 0; \frac{2\pi}{3} \right].$$

**B12**

Катер прошел против течения реки 189 километров и вернулся в пункт отправления, затратив времени на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной (стоячей) воде, если скорость течения равна 1,5 километров в час (км/ч). Ответ дайте в км/ч.

**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 (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.**

**C1**

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

**C2**

В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  точка  $M$  - середина ребра  $B_1 C_1$ ,  $AB = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $BB_1 = 2$ . Найдите угол между плоскостями  $BMD$  и  $ABC$ .

**C3**

Решите неравенство  $\log_x \frac{1-x}{2-x} \leq 1$ .

**C4**

В треугольнике  $ABC$  сторона  $BC$  равна 3, сторона  $AC$  равна 4, а угол  $BAC$  равен  $45^\circ$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

**C5**

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых любая прямая, перпендикулярная оси ординат, имеет нечетное число общих точек с графиком функции  $y = (2a - 1)x - (x + a)|x - 1|$ .

**C6**

Найдите все тройки натуральных чисел  $k, m$  и  $n$ , удовлетворяющие уравнению  $3k! = m! - n!$  ( $1! = 1$ ,  $2! = 1 \cdot 2$ ,  $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ ).