

## Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Вариант № 404

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике даётся 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 удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий вы сможете вернуться, если у вас останется время.

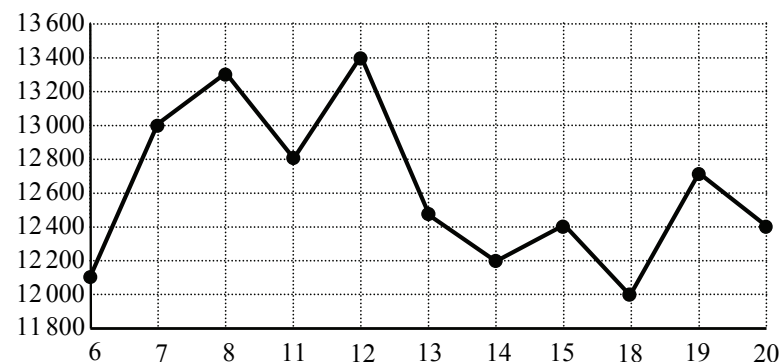
**Желаем успеха!**

## 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

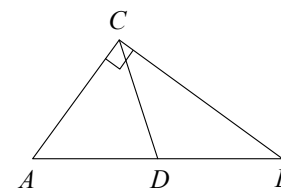
**В1** В доме, в котором живёт Ира, один подъезд. На каждом этаже по девять квартир. Ира живёт в квартире 49. На каком этаже живёт Ира?

**В2** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена никеля равнялась 12 800 долларам США за тонну.



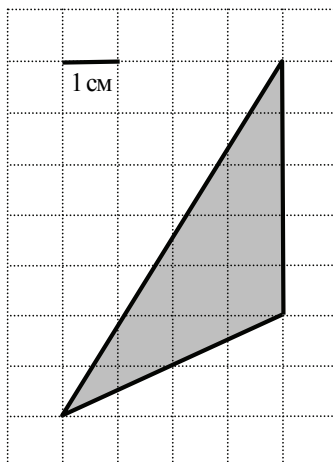
**В3** Найдите корень уравнения  $\log_6(5 - x) = 2$ .

**В4** В треугольнике  $ABC$   $CD$  — медиана, угол  $C$  равен  $90^\circ$ , угол  $B$  равен  $36^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.



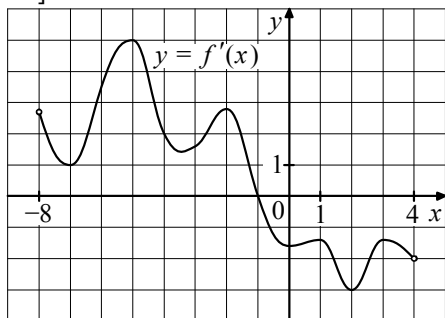
**B5** В первом банке один фунт стерлингов можно купить за 43,5 рубля. Во втором банке 15 фунтов — за 696 рублей. В третьем банке 18 фунтов стоят 765 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придётся заплатить за 10 фунтов стерлингов?

**B6** Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

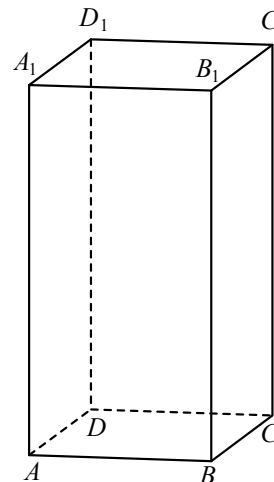


**B7** Найдите значение выражения  $24 \cos 150^\circ \cdot \sin 120^\circ$ .

**B8** На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-8; 4)$ . Найдите точку экстремума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-3; 1]$ .



**B9** Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки  $A, D, A_1, B, C, B_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB = 3, AD = 5, AA_1 = 6$ .



**B10** Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально. На исследуемом интервале температура вычисляется по формуле  $T(t) = T_0 + bt + at^2$ , где  $t$  — время в минутах,  $T_0 = 700$  К,  $a = -15$  К/мин<sup>2</sup>,  $b = 210$  К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1300 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

**B11** Найдите наибольшее значение функции  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 10$  на отрезке  $[0; 3]$ .

**B12** В понедельник акции компании подорожали на некоторое число процентов, а во вторник подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 12,25% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

**Часть 2**

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала выполняемого задания (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

**C1** Решите уравнение  $(\sqrt{3} \cos x - 2 \cos^2 x) \cdot \log_5(-\operatorname{tg} x) = 0$ .

**C2** В правильной треугольной призме  $ABC_1B_1C_1$ , все рёбра которой равны 6, найдите расстояние между прямыми  $AA_1$  и  $BC_1$ .

**C3** Решите неравенство  $\frac{\log_x 5x^{-1} \cdot \log_x 5x^3}{\log_{5x} x \cdot \log_{5x^{-3}} x} < 105$ .

**C4** Точки  $P$ ,  $R$  и  $Q$  лежат на сторонах соответственно  $EF$ ,  $FG$  и  $EG$  треугольника  $EFG$ , причём  $EPRQ$  — параллелограмм, площадь которого составляет  $\frac{8}{25}$  площади треугольника  $EFG$ . Найдите диагональ  $PQ$  параллелограмма, если известно, что  $EF = 15$ ,  $EG = 10$  и  $\angle FEG = 60^\circ$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} y = \sqrt{-5 + 6x - x^2} + 3, \\ y = \sqrt{4 - a^2 - 2ax - x^2} - a \end{cases}$$

имеет единственное решение.

**C6** Можно ли привести пример пяти различных натуральных чисел, произведение которых равно 648, и

- а) пять;
- б) четыре;
- в) три

из них образуют геометрическую прогрессию?

