

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.

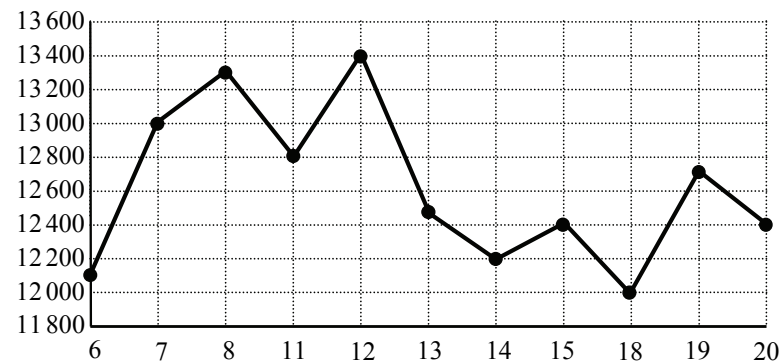
Желаем успеха!

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.

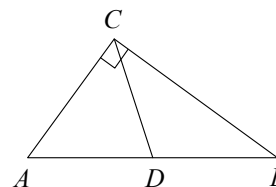
В1 В доме, в котором живёт Ира, один подъезд. На каждом этаже по девять квартир. Ира живёт в квартире 49. На каком этаже живёт Ира?

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.



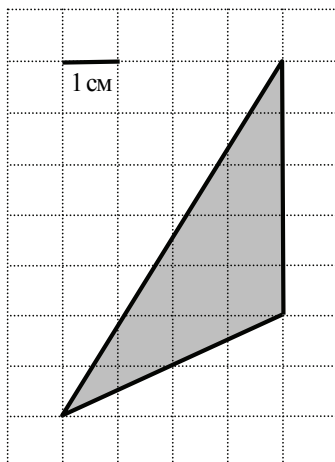
В3 Найдите корень уравнения $\log_6(5 - x) = 2$.

В4 В треугольнике ABC CD — медиана, угол C равен 90° , угол B равен 36° . Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.



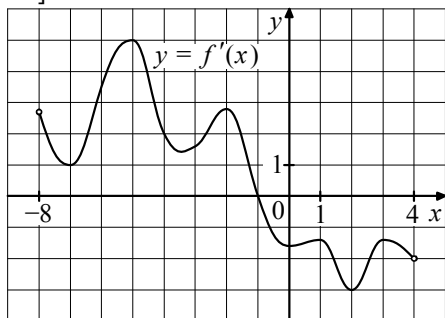
B5 В первом банке один фунт стерлингов можно купить за 43,5 рубля. Во втором банке 15 фунтов — за 696 рублей. В третьем банке 18 фунтов стоят 765 рублей. Какую наименьшую сумму (в рублях) придётся заплатить за 10 фунтов стерлингов?

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

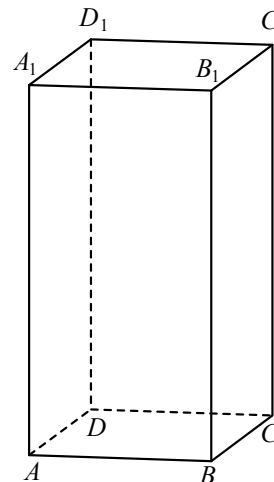


B7 Найдите значение выражения $24 \cos 150^\circ \cdot \sin 120^\circ$.

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/мин², $b = 210$ 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?

