

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 704

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.

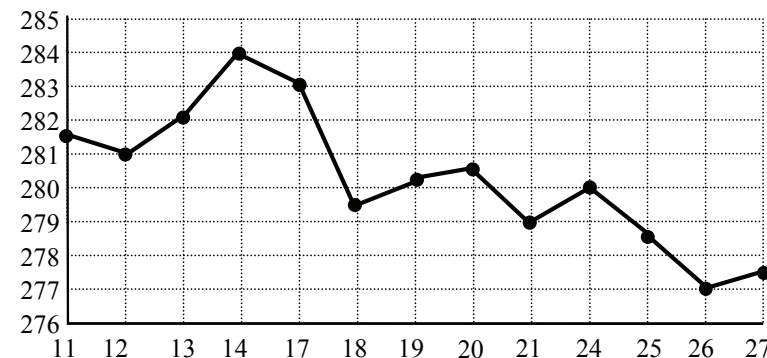
Желаем успеха!

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.

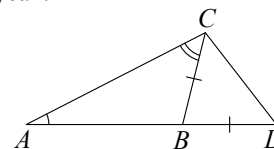
В1 Держатели дисконтной карты магазина канцтоваров получают при покупке скидку 4%. Блочная тетрадь стоит 275 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту тетрадь?

В2 На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



В3 Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-1} = 2$.

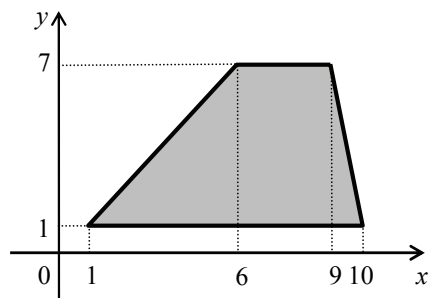
В4 В треугольнике ABC угол A равен 27° , угол C равен 49° . На продолжении стороны AB отложен отрезок $BD = BC$. Найдите угол D треугольника BCD . Ответ дайте в градусах.



B5 Для изготовления книжных полок требуется заказать 20 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,35 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

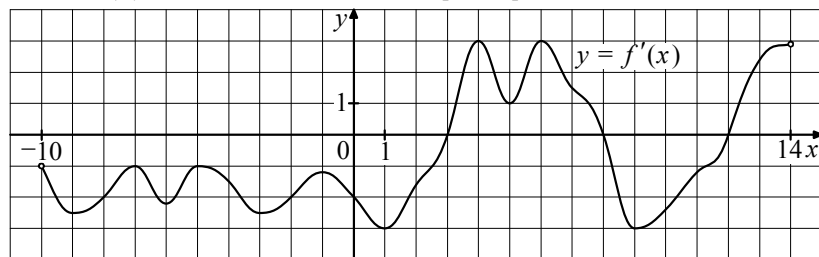
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
A	450	80
B	470	70
C	500	60

B6 Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(1; 1)$, $(10; 1)$, $(9; 7)$, $(6; 7)$.

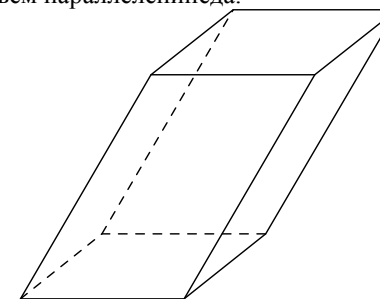


B7 Найдите значение выражения $64^{\log_8 9}$.

B8 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-10; 14)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-8; 11]$.



B9 Гранью параллелепипеда является ромб со стороной 1 и острым углом 60° . Одно из рёбер параллелепипеда составляет с этой гранью угол в 60° и равно 5. Найдите объём параллелепипеда.



B10 Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в градусах Кельвина), T_2 — температура холодильника (в градусах Кельвина). При какой минимальной температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 15%, если температура холодильника $T_2 = 306 \text{ K}$? Ответ выразите в градусах Кельвина.

B11 Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 8$ на отрезке $[-3; 0]$.

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 3,24% 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 $\sqrt{2\sin x + 1} \cdot \log_3(2\cos x) = 0$.

C2 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$, в которой $AB = 3, SA = 7$, точка E — середина ребра SB . Найдите угол между прямой CE и плоскостью SBD .

C3 Решите неравенство $\frac{2\log_{x+5}(x^2 - 5x)}{\log_{x+5}x^2} \geq 1$.

C4 Расстояния от точки M , расположенной внутри прямого угла, до сторон угла равны 2 и 5. Найдите радиус окружности, вписанной в этот угол и проходящей через точку M .

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 2^{|x|+3} + 7 \cdot |x| + 1 = 8y + 7x^2 + a, \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

C6 Бесконечная арифметическая прогрессия, состоящая из различных натуральных чисел, первый член которой меньше 15, не содержит ни одного числа вида $\frac{n(n+1)}{2}$, $n \in \mathbb{N}$. Какое наименьшее значение может принимать сумма со второго по пятнадцатый член этой прогрессии?

