

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 701

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 (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 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

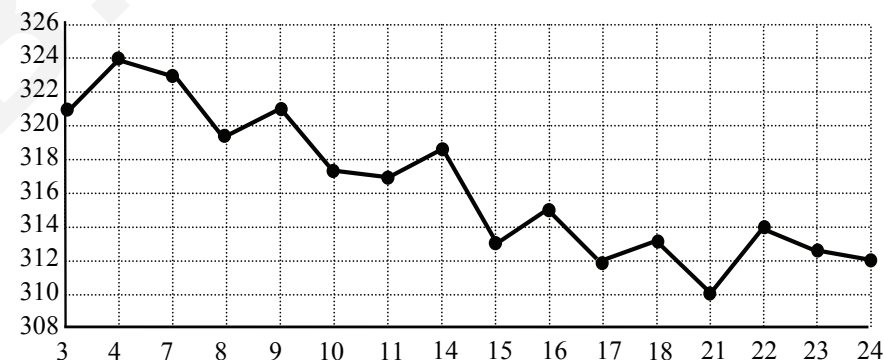
Ответом к заданиям этой части (B1–B12) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

B1

Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 240 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

B2

На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 3 по 24 октября 2002 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).

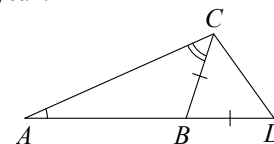


B3

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

B4

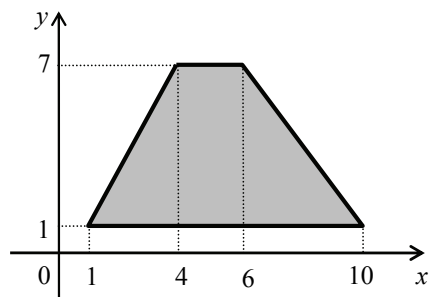
В треугольнике ABC угол A равен 24° , угол C равен 48° . На продолжении стороны AB отложен отрезок $BD = BC$. Найдите угол D треугольника BCD . Ответ дайте в градусах.



- B5** Для изготовления книжных полок требуется заказать 40 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекла и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

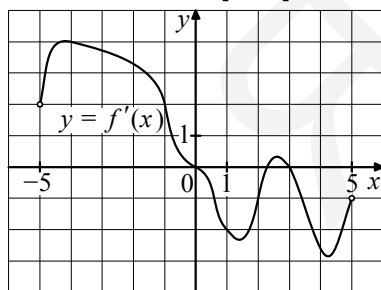
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
A	415	75
B	430	65
C	465	60

- B6** Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(1; 1)$, $(10; 1)$, $(6; 7)$, $(4; 7)$.

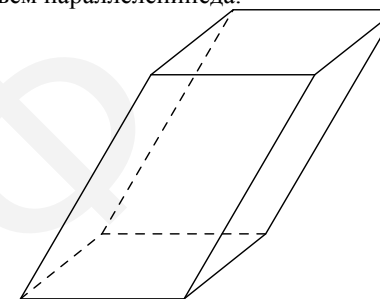


- B7** Найдите значение выражения $16^{\log_4 13}$.

- B8** На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-3; 4]$.



- 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 2. 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 $T_2 = 340 \text{ K}$? Ответ выразите в градусах Кельвина.

- B11** Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 17$ на отрезке $[2; 5]$.

- 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 1,44% 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 номер выполняемого задания (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** Решите уравнение $\sqrt{2\cos x + 1} \cdot \log_2(2\sin x) = 0$.
- C2** В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$, все рёбра которой равны 1, точка E — середина ребра SB . Найдите угол между прямой CE и плоскостью SBD .
- C3** Решите неравенство $\frac{2\log_{x+4}(x^2 - 2x)}{\log_{x+4}x^2} \geq 1$.
- C4** Расстояния от точки M , расположенной внутри угла, равного 60° , до сторон угла равны 1 и 2. Найдите радиус окружности, вписанной в этот угол и проходящей через точку M .
- C5** Найдите все значения a , при каждом из которых система
$$\begin{cases} 5 \cdot 2^{|x|} + 6 \cdot |x| + 7 = 5y + 6x^2 + 4a, \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$
 имеет единственное решение.
- C6** Бесконечная арифметическая прогрессия, состоящая из различных натуральных чисел, первый член которой меньше 10, не содержит ни одного числа вида $\frac{n(n+1)}{2}$, $n \in \mathbb{N}$. Какое наименьшее значение может принимать сумма первых 10 членов этой прогрессии?

