

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 188

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной 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 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.

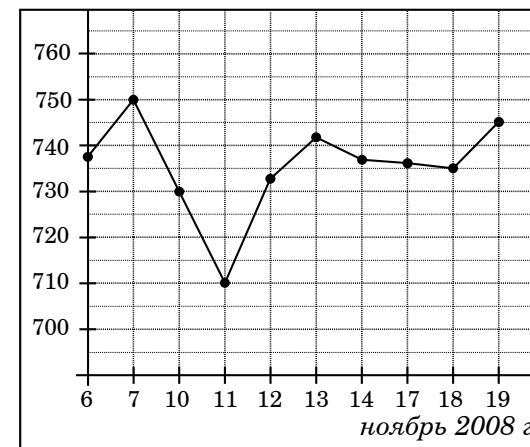
Желаем успеха!

Часть 1

Ответом на задания B1–B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 100 рублей за штуку. Торговая наценка составляет 30%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1100 рублей?

B2 На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 19 ноября 2008 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, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наибольшей.



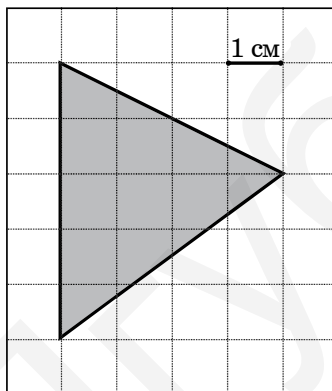
B3 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-12} = \frac{1}{125}$.

B4 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 30$, $AC = 24$. Найдите $\sin A$.

B5 Строительной фирме нужно приобрести 77 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

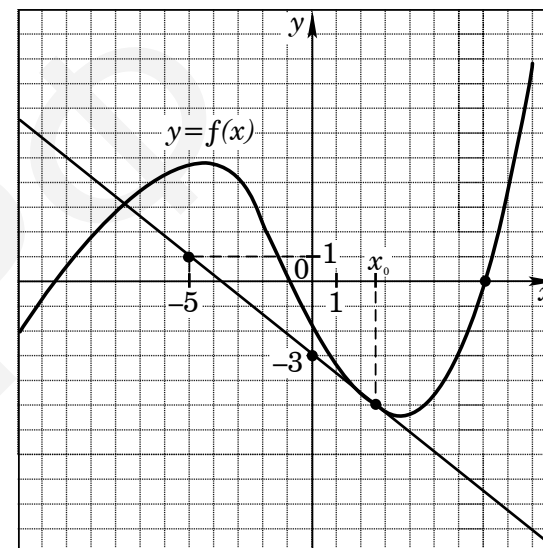
Поставщик	Цена пенобетона (рублей за 1 м^3)	Стоимость доставки (рублей)	Дополнительные условия
А	2850	4800	
Б	2900	5800	При заказе на сумму больше 150 000 рублей доставка бесплатно
В	2880	3800	При заказе более 80 м^3 доставка бесплатно

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.

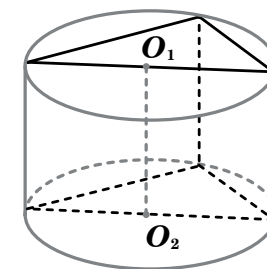


B7 Найдите значение выражения $3^{3+\log_3 5}$.

B8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику, проведенная в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



B9 Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетами 10 и 7. Боковые ребра равны $\frac{4}{\pi}$. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.



B10 Для одного из предприятий-монополистов зависимость объема спроса на продукцию q (единиц в месяц) от ее цены p (тыс. руб.) задается формулой: $q = 160 - 10p$. Определите максимальный уровень цены p (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц $r = q \cdot p$ составит не менее 550 тыс. руб.

B11 Найдите наименьшее значение функции $y = 4x - 4\lg x + 17$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; 0\right]$.

- B12** Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 100 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 2,5 часа позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

Часть 2

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

- C1** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y - \cos x = 0, \\ (3\sqrt{\cos x} - 1)(3y - 4) = 0. \end{cases}$$

- C2** В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра: $AB = 7\sqrt{3}$, $SC = 25$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины ребер AS и BC .

- C3** Решите неравенство

$$\log_5 \left(\left(3^{-x^2} - 2 \right) \left(3^{-x^2+4} - 1 \right) \right) + \log_5 \frac{3^{-x^2} - 2}{3^{-x^2+4} - 1} > \log_5 \left(3^{2-x^2} - 1 \right)^2.$$

- C4** В треугольнике ABC $AB=13$, $BC=9$, $CA=11$. Точка D лежит на прямой BC так, что $BD:DC=1:9$. Окружности, вписанные в каждый из треугольников ADC и ADB , касаются стороны AD в точках E и F . Найдите длину отрезка EF .

- C5** Найдите все значения a , при каждом из которых функция $f(x) = x^2 - |x - a^2| - 7x$ имеет хотя бы одну точку максимума.

- C6** Перед каждым из чисел 4, 5, ..., 8 и 11, 12, ..., 19 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего к каждому из образовавшихся чисел первого набора прибавляют каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 45 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?