

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 125

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 удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Часть 1

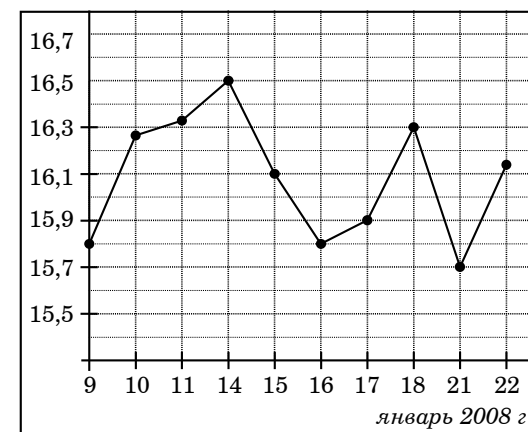
Ответом на задания B1–B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.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

B1

Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 140 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 серебра на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 9 по 22 января 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена унции серебра в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену серебра на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



B3

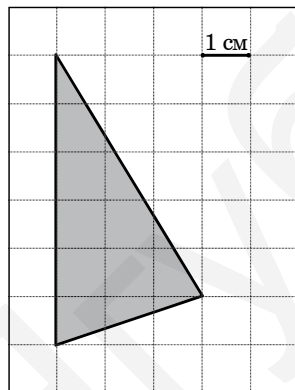
Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{18-5x} = 128$.

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

B5 Строительной фирме нужно приобрести 70 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

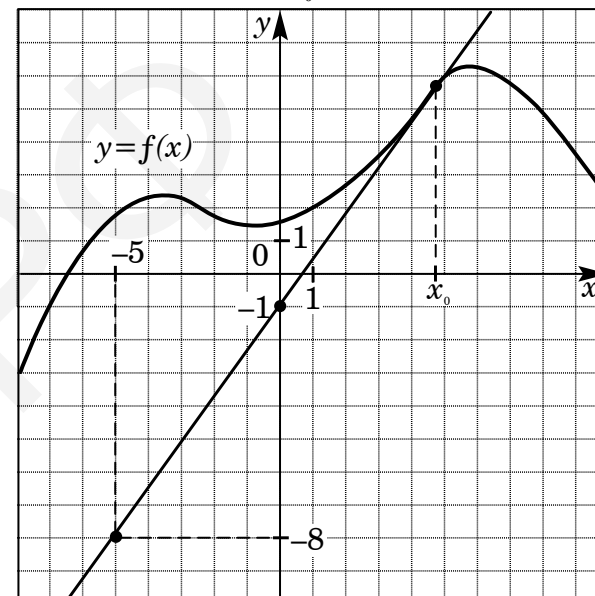
Поставщик	Цена пенобетона (рублей за 1 м^3)	Стоимость доставки (рублей)	Дополнительные условия
А	2850	4900	
Б	3000	5900	При заказе на сумму больше 150 000 рублей доставка бесплатно
В	2880	3900	При заказе более 75 м^3 доставка бесплатно

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.

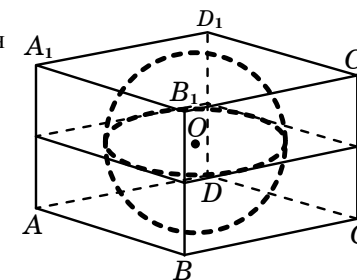


B7 Найдите значение выражения $3^{3+\log_3 10}$.

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 Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 5. Найдите его объем.



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 наибольшее значение функции $y=4\operatorname{tg} x-4x+\pi-9$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

B12 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 60 км, одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Известно, что за час мотоциклист проезжает на 50 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 5 часов позже мотоциклиста. 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

$$\begin{cases} y + \sin x = 0, \\ (2\sqrt{\sin x} - 1)(2y + 5) = 0. \end{cases}$$

C2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра: $AB=24\sqrt{3}$, $SC=25$. Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой AM , где M – точка пересечения медиан грани SBC .

C3 Решите неравенство

$$\log_5\left(\left(7^{-x^2}-5\right)\left(7^{-x^2+16}-1\right)\right)+\log_5\frac{7^{-x^2}-5}{7^{-x^2+16}-1}>\log_5\left(7^{4-x^2}-3\right)^2.$$

C4 В треугольнике ABC $AB=7$, $BC=3$, $CA=5$. Точка D лежит на прямой BC так, что $BD:DC=2:7$. 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 $f(x)=x^2-4|x-a^2|-6x$ имеет хотя бы одну точку максимума.

C6 Перед каждым из чисел 4, 5, ..., 8 и 14, 15, ..., 20 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 35 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?