

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ****Вариант № 169****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 времени.

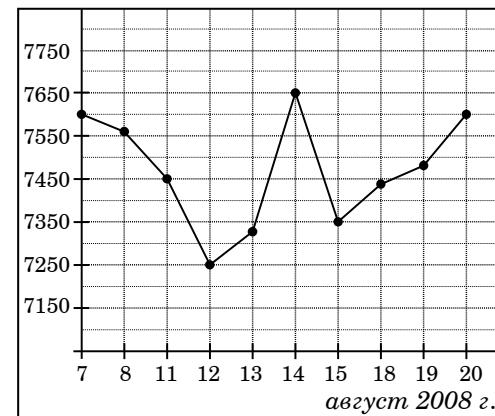
**Желаем успеха!**

**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 25%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 900 рублей?

- B2** На рисунке жирными точками показана цена меди на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 7 по 20 августа 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена тонны меди в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена меди на момент закрытия торгов была наибольшей.



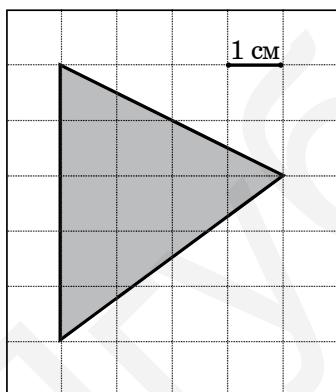
- B3** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-13} = \frac{1}{32}$ .

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

**B5** Строительной фирме нужно приобрести 60 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

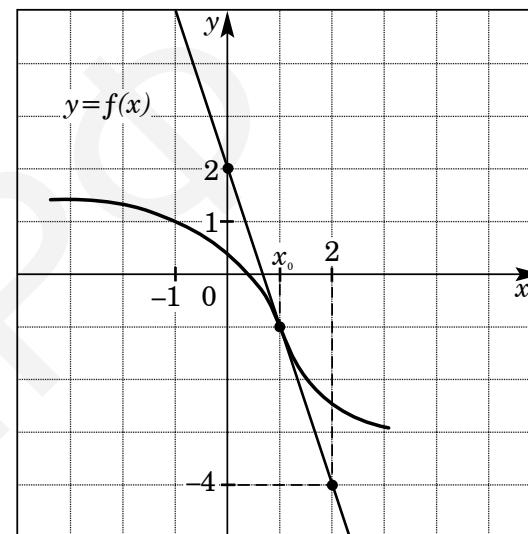
Поставщик	Цена бруса (рублей за $1\text{ м}^3$ )	Стоимость доставки (рублей)	Дополнительные условия
A	3900	10400	
Б	4100	8400	При заказе на сумму больше 150 000 рублей доставка бесплатно
В	4000	8400	При заказе на сумму больше 200 000 рублей доставка бесплатно

**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.

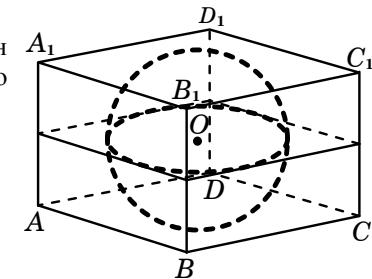


**B7** Найдите значение выражения  $4^{2+\log_4 5}$ .

**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** Прямоугольный параллелепипед описан около сферы радиуса 1,5. 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 наименьшее значение функции  $y = 16 \operatorname{tg} x - 16x - 4\pi + 3$  на отрезке  $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ .

- B12** Лодка в 8:00 вышла из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расположенный в 15 км от  $A$ . Пробыв в пункте  $B$  2 часа, лодка отправилась назад и вернулась в пункт  $A$  в 20:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки равна 2 км/ч.

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** Решите систему уравнений
- $$\begin{cases} y + \cos x = 0, \\ (4\sqrt{\cos x} - 1)(3y + 5) = 0. \end{cases}$$
- C2** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с основанием  $ABC$  известны ребра:  $AB=8\sqrt{3}$ ,  $SC=10$ . Найдите угол, образованный плоскостью основания и прямой, проходящей через середины ребер  $AS$  и  $BC$ .
- C3** Решите неравенство
- $$\log_2 \left( \left( 7^{-x^2} - 5 \right) \left( 7^{-x^2+4} - 1 \right) \right) + \log_2 \frac{7^{-x^2} - 5}{7^{-x^2+4} - 1} > \log_2 \left( 7^{3-x^2} - 4 \right)^2.$$
- C4** В треугольнике  $ABC$   $AB=12$ ,  $BC=6$ ,  $CA=10$ . 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  $f(x)=x^2-3|x-a^2|-5x$  имеет более двух точек экстремума.
- C6** Перед каждым из чисел 11, 12, ..., 19 и 6, 7, ..., 10 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего от каждого из образовавшихся чисел первого набора отнимают 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?