

## Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## 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.

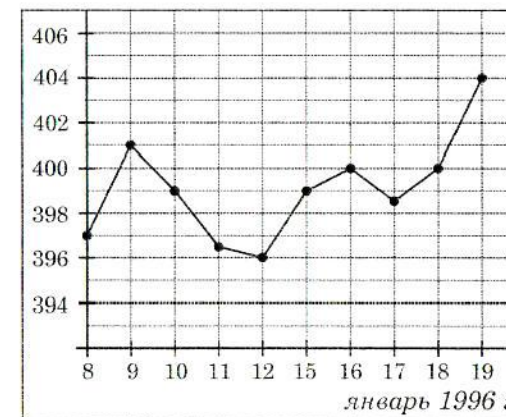
*Желаем успеха!*

## 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** Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 15%?

**B2** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 8 по 19 января 1996 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 наименьшей.



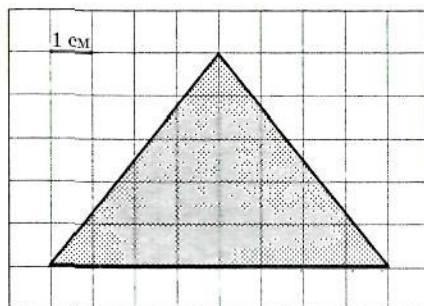
**B3** Найдите корень уравнения  $2^{x-19} = \frac{1}{4}$ .

**B4** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\cos B \approx \frac{4}{5}$ ,  $AB = 10$ . Найдите  $AC$ .

**B5** Для изготовления книжных полок требуется заказать 40 одинаковых стекол в одной из трех 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 дешевый заказ?

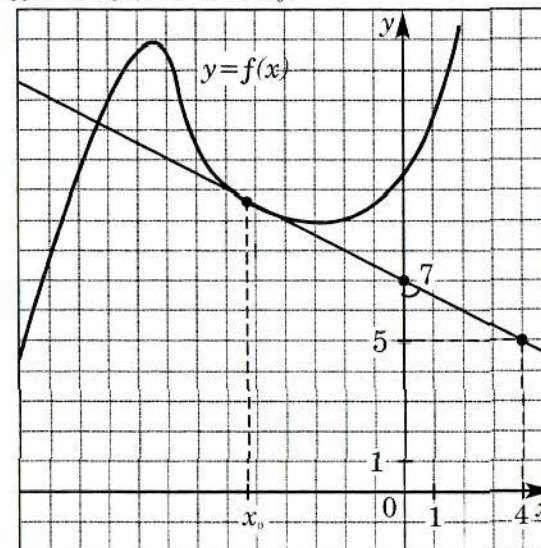
Фирма	Цена стекла (рублей за $1 \text{ м}^2$ )	Резка и шлифовка (рублей за одно стекло)
А	450	70
Б	470	60
В	500	50

**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.

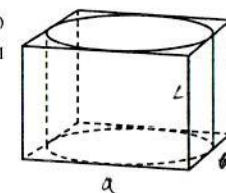


**B7** Найдите значение выражения  $2^{3+\log_2 15}$ .

**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 цилиндра, радиус основания которого равен 3. Объем параллелепипеда равен 36. Найдите высоту цилиндра.



**B10** Для одного из предприятий-монополистов зависимость объема спроса на продукцию  $q$  (единиц в месяц) от ее цены  $p$  (тыс. руб.) задается формулой:  $q = 65 - 5p$ . Определите максимальный уровень цены  $p$  (в тыс. руб.), при котором значение выручки предприятия за месяц  $r = q \cdot p$  составит не менее 110 тыс. руб.

**B11** Найдите наибольшее значение функции  $y = 4 \sin x - \frac{18}{\pi}x + 9$  на отрезке  $\left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$ .

**B12** Лодка в 9:00 вышла из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расположенный в 15 км от  $A$ . Пробыв в пункте  $B$  45 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт  $A$  в 16:00 того же дня. Определите (в км/ч) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость лодки равна 5 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

$$\begin{cases} y - \cos x = 0, \\ (5\sqrt{\cos x} - 1)(7y + 5) = 0. \end{cases}$$

**C2** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  известны ребра:  $AB = 8$ ,  $AD = 6$ ,  $CC_1 = 2$ . Найдите угол между плоскостями  $BDD_1$  и  $AD_1 B_1$ .

**C3** Решите неравенство

$$\frac{\log_{3^{x-3}} 9}{\log_{3^{x-3}} (-9x)} \leq \frac{1}{\log_3 \log_{\frac{1}{3}} 3^x}.$$

**C4** В параллелограмме  $ABCD$  биссектрисы углов при стороне  $AD$  делят сторону  $BC$  точками  $M$  и  $N$  так, что  $BM : MN = 3 : 7$ . Найдите  $BC$ , если  $AB = 15$ .

**C5** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых наименьшее значение функции  $f(x) = 2ax + |x^2 - 6x + 5|$  меньше 1.

**C6** Каждое из чисел 11, 12, ..., 19 умножают на каждое из чисел 2, 3, ..., 7 и перед каждым из полученных произведений произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего все 54 полученных результата складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?