

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике, отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 2 частей, включающих 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.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если останется время.

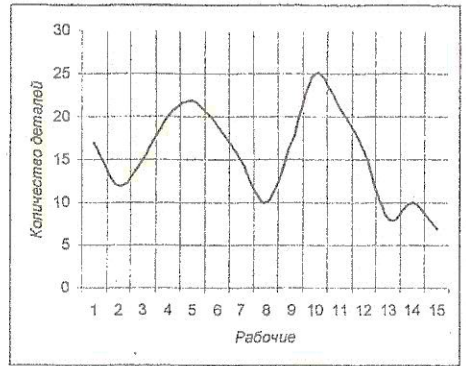
За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Желаем успеха!

Ответом на задание 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 измерения писать не нужно.

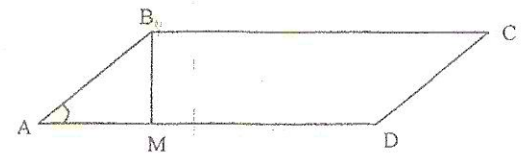
**B1** Торговая фирма получила партию некоторого товара и начала продавать его по цене 420 рублей за килограмм, убыток от продаж составил 15%. По какой цене нужно продавать товар, чтобы прибыль от продажи составила 20%.

**B2** Рабочие изготавливают детали. На графике представлена ежедневная выработка деталей каждым рабочим. На оси ординат – количество деталей. Определите максимальное количество деталей, которое может изготовить рабочий.



**B3** Найдите корень уравнения  $\sqrt{45 - 2x} = x - 5$

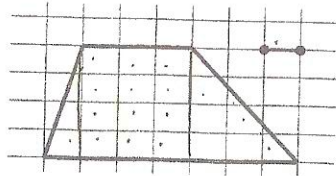
**B4** В параллелограмме ABCD из точки B опущена высота BM, равная  $6\sqrt{3}$  м. Угол A равен  $30^\circ$ . Найдите длину отрезка AM.



**B5** Четыре акции компании «УЧА», две акции компании «НЕРЛЬ» и одна акция компании «ПАХРА» вместе стоят 300 тыс. руб. Одна акция компании «УЧА», две акции компании «НЕРЛЬ» и три акции компании «ПАХРА» вместе стоят 240 тыс. руб. Чему равна общая стоимость семи акций компании «УЧА», восьми акций компании «НЕРЛЬ» и десяти акций компании «ПАХРА»?

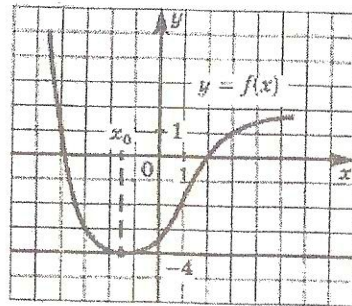


- B6** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- B7** Найдите значение выражения  $\log_3 54 - \log_3 2$

- B8** На рисунке изображен 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** Объем первого цилиндра – 7 кубических метров. Радиус основания второго цилиндра в 2 раза меньше, а высота – в 4 раза больше. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.

- B10** В чайнике греют воду. Температура воды описывается формулой  $T(t) = 5\sqrt{t}$ , где  $T$  – температура в градусах по Цельсию,  $t$  – время в секундах, в течение которого нагревается вода. Определите, сколько секунд вода нагревалась от  $10^\circ\text{C}$  до  $20^\circ\text{C}$ .

- B11** Найдите наибольшее значение функции  $f(x) = \frac{x}{3} + \frac{3}{x}$  на промежутке  $[-5; -1]$ .

- B12** Рабочий день уменьшился с 8 до 7 часов. На сколько процентов нужно повысить производительность труда, чтобы при тех же расценках заработная плата возросла на 5%?

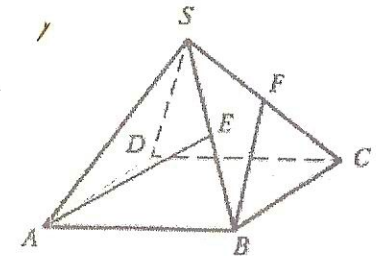
Часть 2

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

- C1** Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = \frac{3\pi}{4}, \\ \operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y = 2. \end{cases}$$

- C2** В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$ , все ребра которой равны 1, точки  $E, F$  – середины ребер соответственно  $SB$  и  $SC$ . Найдите косинус угла между прямыми  $AE$  и  $BF$ .



- C3** Решите неравенство:

$$2\log_8(x-2) - \log_8(x-3) > \frac{2}{3}$$

- C4** В ромб со стороной 4 см и острым углом  $60^\circ$  вписана окружность. Определите площадь четырехугольника, вершинами которого являются точки касания окружности со сторонами ромба.

- C5** Найдите все значения параметра  $a$ , при которых неравенство  $16^x < 30 \cdot 4^x$  не имеет ни одного целочисленного решения.

- C6** Произведение натурального числа и числа, записанного теми же цифрами обратном порядке, равно 2430. Найдите все такие пары числа