

**Тестирование по подготовке к ЕГЭ
Математика
Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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 (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и записать ответ.

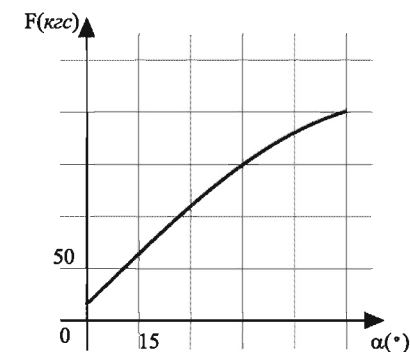
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям этой части (В1–В14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

- В1** Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 20%?
- В2** В аэропорту чемоданы пассажиров поднимают в зал выдачи багажа по транспортерной ленте. При проектировании транспортера необходимо учитывать допустимую силу натяжения ленты транспортера. На рисунке изображена зависимость натяжения ленты от угла наклона транспортера к горизонту при расчетной нагрузке. На оси абсцисс откладывается угол подъема в градусах, на оси ординат — сила натяжения транспортерной ленты (в килограммах силы). Определите по рисунку, чему (в кгс) равна сила натяжения транспортерной ленты при угле наклона 45° ?



- В3** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 4.
- В4** В среднем гражданин А в дневное время расходует 120 кВт/ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 180 кВт/ч электроэнергии. Раньше у А в квартире был установлен одностарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,5 руб. за кВт/ч. Год назад А установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,5 руб. за кВт/ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 0,5 руб. за кВт/ч.

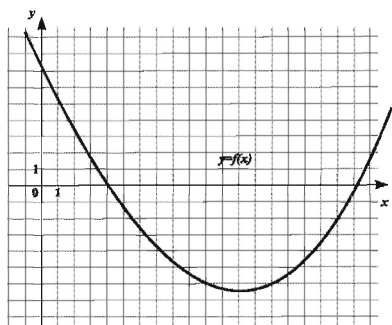
В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

B5 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{9}{2x-9}} = \frac{1}{3}$.

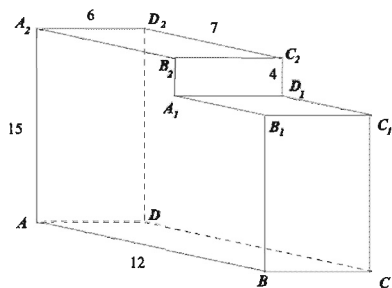
B6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 6$, $\operatorname{tg} A = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Найдите AB .

B7 Найдите значение выражения $\frac{14}{\sin(-\frac{29\pi}{6}) \cos(\frac{32\pi}{3})}$.

B8 На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика этой функции в точке с абсциссой 10. Найдите значение производной функции в точке $x_0 = 10$.



B9 Найдите расстояние между вершинами A_2 и C_1 многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



B10 В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.

B11 Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 2 и 4. Ее объем равен 8. Найдите высоту этой пирамиды.

B12 В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону

$$H(t) = at^2 + bt + H_0,$$

где $H_0 = 9$ м — начальный уровень воды, $a = \frac{1}{441}$ м/мин², и $b = -\frac{2}{7}$ м/мин — постоянные, t — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

B13 Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 8 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

B14 Найдите точку максимума функции $y = -\frac{2}{3}x\sqrt{x} + 7x + 18$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 Найдите корни уравнение $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0$, удовлетворяющие неравенству $\sin x < 0$.

C2 В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите тангенс угла между прямой AA_1 и плоскостью $BC_1 D$.

C3 Решите систему неравенств $\begin{cases} \sqrt{6-x} - \sqrt{3x-2} < 0, \\ (x+3)\sqrt{2x-1} \geq 0. \end{cases}$

C4 К окружности, вписанной в треугольник с периметром 18, проведена касательная параллельно основанию треугольника. Отрезок касательной между боковыми сторонами равен 2. Найдите основание треугольника.

C5 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $|x^2 - 5|x|| = a(x + 4)$ имеет ровно три различных корня.

C6 Докажите, что a не может быть четвертой степенью натурального числа, если $a - 5$ делится на 9.