

Часть 1

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ Тренировочный вариант № 14

Инструкция по выполнению работы

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

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) 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.

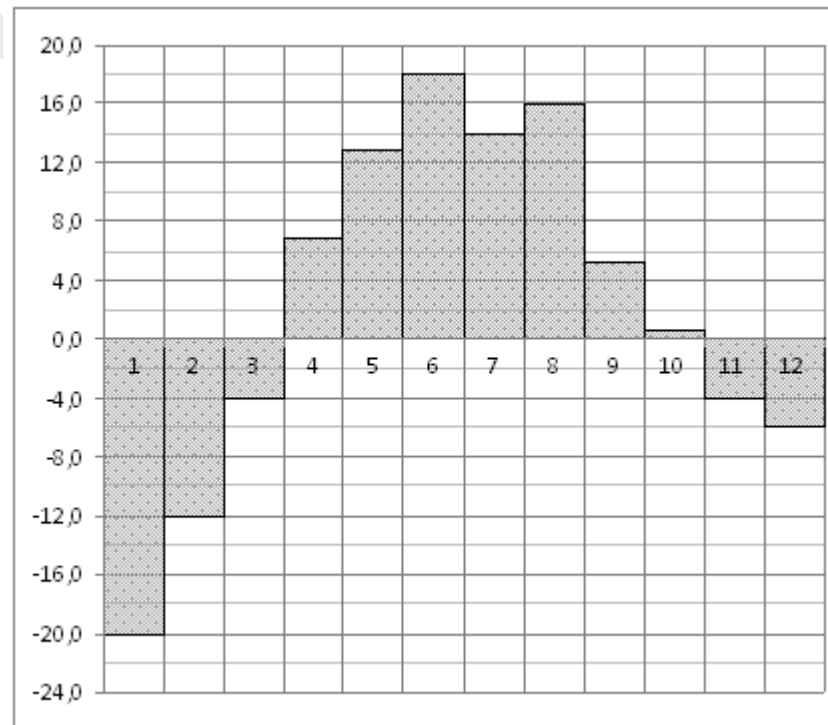
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

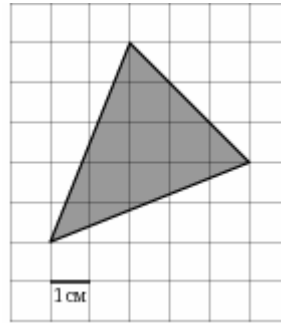
Ответом к заданиям этой части (B1–B14) является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

B1 Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?

B2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1973 года включительно. Ответ дайте в градусах Цельсия.



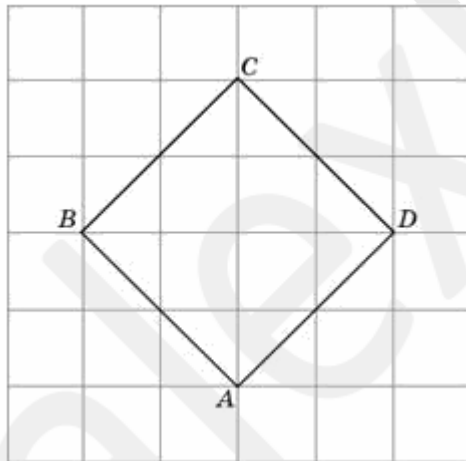
B3 Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах



B4 Семья из трех человек планирует поехать из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 920 рублей. Автомобиль расходует 15 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 18 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

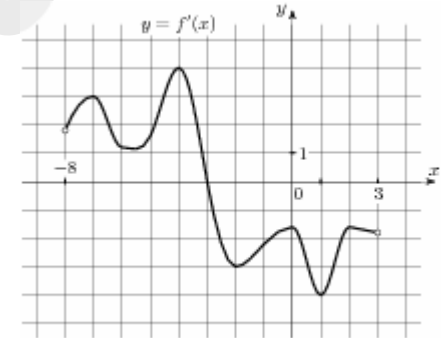
B5 Решите уравнение $\log_5(x^2 + 2x) = \log_5(x^2 + 10)$.

B6 Найдите радиус окружности, вписанной в квадрат $ABCD$, считая стороны квадратных клеток равными $\sqrt{2}$.



B7 Найдите значение выражения $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$.

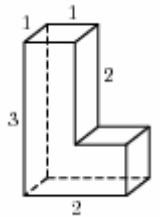
B8 На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-8;3)$. В какой точке отрезка $[-3;2]$ функция $f(x)$ принимает наибольшее значение.



B9 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны 1. Найдите угол $AC_1 C$. Ответ дайте в градусах.

B10 Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго — 0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один из стрелков

B11 Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



B12 Деталью некоторого прибора является вращающаяся катушка. Она состоит из трех однородных соосных цилиндров: центрального массой $m=8$ кг и радиуса $R=10$ см, и двух боковых с массами $M=1$ кг и с радиусами $R+h$. При этом момент инерции катушки относительно оси вращения, выражаемый в $\text{кг}\cdot\text{см}^2$ задается

формулой $I = \frac{(m + 2M)R^2}{2} + M(2Rh + h^2)$. При каком максимальном

значении h момент инерции катушки не превышает предельного значения $625 \text{ кг}\cdot\text{см}^2$? Ответ выразите в сантиметрах.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С6 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

В13 Объемы ежемесячной добычи газа на первом, втором и третьем месторождениях относятся как 7:6:14. Планируется уменьшить месячную добычу газа на первом месторождении на 14% и на втором – тоже на 14%. На сколько процентов нужно увеличить месячную добычу газа на третьем месторождении, чтобы суммарный объем добываемого за месяц газа не изменился?

В14 Найдите наименьшее значение функции $y = 5 \sin x + \frac{24}{\pi} x + 6$ на отрезке

$$\left[-\frac{5\pi}{6}; 0\right]$$

С1 Дано уравнение $\cos 6x \cdot \sin \frac{5x}{6} = 1$.

- а) Решите уравнение
б) Найдите все корни на промежутке $[7; 50]$

С2 К диагонали A_1C куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ провели перпендикуляры из середин ребер AB и AD . Найдите угол между этими перпендикулярами.

С3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \log_{2x+3} x^2 < 1 \\ \sqrt{4-x^2} + \frac{\sqrt{x^2}}{x} \geq 0 \end{cases}$$

С4 В треугольнике ABC $AC=12$, $BC=5$, $AB=13$. Вокруг этого треугольника описана окружность S . Точка D является серединой стороны AC . Построена окружность S_1 , касающаяся окружности S и отрезка AC в точке D . Найдите радиус окружности S_1 .

С5 Найдите все значения a , при которых уравнение

$$a + \sqrt{6x - x^2} - 8 = 3 + \sqrt{1 + 2ax - a^2 - x^2}$$

имеет ровно одно решение

С6 В десятичной записи положительного числа поменяли местами цифры, стоящие на первом и третьем местах после запятой. При этом число увеличилось в 13 раз.

- а) Какая цифра стояла на третьем месте после запятой в исходном числе?
б) Какое число получилось?.