

Тестирование по подготовке к ЕГЭ
Математика
Инструкция по выполнению работы

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

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня сложности 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.

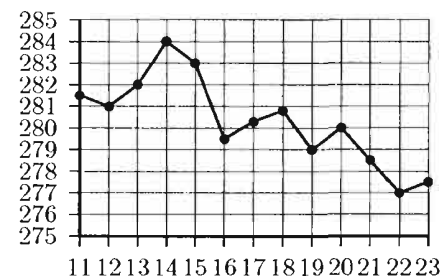
Для экономии времени пропускать задания, которые не удастся решить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

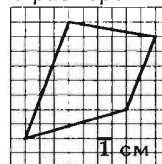
Часть 1

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** Футболка стоила 650 рублей. После повышения цены она стала стоить 780 рублей. На сколько процентов была повышена цена на футболку?
- В2** На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все дни с 11 по 23 июля 2000 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 в первый раз за указанный период цена золота равнялась 279 долларам США за унцию.



- В3** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



- В4** В таблице даны тарифы на услуги трех фирм такси. Предполагается поездка длительностью 60 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ? Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки.

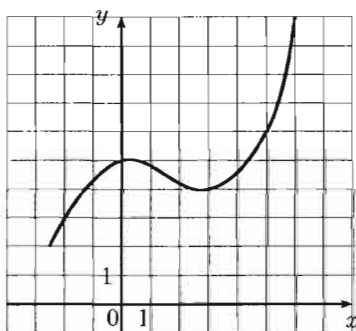
Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки	Стоимость 1 мин. сверх продолжительности минимальной поездки (в руб.)
А	350 руб.	Нет	14
Б	Бесплатно	20 мин. – 300 руб.	19
В	200 руб.	10 мин. – 200 руб.	16

В5 Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi(x-7)}{6} = \sqrt{3}$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

В6 Углы A, B и C четырехугольника $ABCD$ относятся как $1 : 6 : 17$. Найдите угол D , если около данного четырехугольника можно описать окружность. Ответ дайте в градусах.

В7 Найдите значение выражения $\frac{10}{\sin(-\frac{33\pi}{4}) \cos(\frac{21\pi}{4})}$.

В8 На рисунке изображен график $y = f'(x)$ – производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 6x$ или совпадает с ней.



В9 Найдите угол $C_1A_1D_1$ прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB = 5, AD = 5, AA_1 = 6$. Ответ дайте в градусах.

В10 В чемпионате по гимнастике участвуют 56 спортсменок: 10 из Литвы, 25 из Латвии, остальные – из Эстонии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Эстонии.

В11 Радиусы двух шаров равны 8 и 15. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей их поверхностей.

В12 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$, где m_0 (мг) – начальная масса изотопа, t (мин.) – время, прошедшее от начального момента, T (мин.) – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа $m_0 = 132$ мг. Период его полураспада $T = 5$ мин. Через сколько минут масса изотопа будет равна 33 мг?

В13 На изготовление 520 деталей первый рабочий затрачивает на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовлении 598 деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

В14 Найдите наибольшее значение функции $y = 11 + 24x - x\sqrt{x}$ на отрезке $[255; 259]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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.

С1 а) Решите уравнение $\frac{\sin x - \cos x}{4x - \pi} = 0$.

б) Найдите все корни уравнения принадлежащие промежутку $[-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{4}]$.

С2 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны ребра $AB=8, AD=6, CC_1=5$. Найдите угол между плоскостями BDD_1 и $AD_1 B_1$.

С3 Решить систему неравенств

$$\begin{cases} 9^{x+1} - 244 \cdot 3^x + 27 \leq 0, \\ 2 \log_2 \frac{x-1}{10x+11} + \log_2(10x+11)^2 \geq 2. \end{cases}$$

С4 Прямая отсекает от сторон прямого угла отрезки 5 и 12. Найдите радиус окружности, касающейся этой прямой и сторон угла.

С5 При каких значениях параметра a уравнение

$$|3x + 6| + |3x - 8| = 12 - ax$$

имеет не более одного корня?

С6 Все целые числа выписаны подряд, начиная от единицы. Определить, какая цифра стоит на 206788-м месте.