

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.

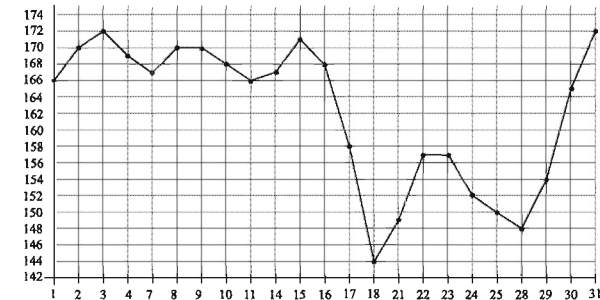
Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

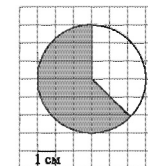
Часть 1

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** Клиент взял в банке кредит 24000 рублей на год под 12% годовых. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?
- В2** На рисунке жирными точками показана цена палладия, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена палладия в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода цена палладия была между 146 и 160 рублями за грамм.



- В3** Найдите (в см^2) площадь S фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). В ответе запишите $\frac{S}{\pi}$.



- В4** В магазине одежды объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму свыше 10000 руб., он получает сертификат на 1000 рублей, который можно обменять в том же магазине на любой товар ценой не выше

1000 руб. Если покупатель участвует в акции, он теряет право вернуть товар в магазин. Покупатель хочет приобрести пуховик ценой 9200 руб., рубашку ценой 900 руб. и перчатки ценой 1000 руб. В каком случае он заплатит за покупку меньше всего:

- 1) купит все три товара сразу.
- 2) купит сначала пуховик и рубашку, перчатки получит за сертификат.
- 3) купит сначала пуховик и перчатки, получит рубашку за сертификат.

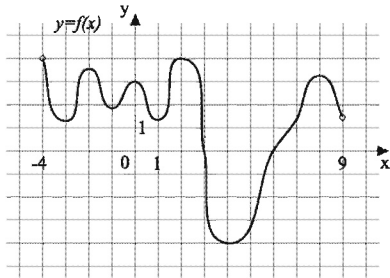
В ответ запишите, сколько рублей заплатит покупатель за покупку в этом случае.

В5 Найдите корень уравнения: $x = \frac{2x + 28}{x + 5}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

В6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 41$, $\cos B = \frac{9}{41}$. Найдите AC .

В7 Найдите значение выражения: $\frac{36 \sin 23^\circ \cos 23^\circ}{\sin 46^\circ}$.

В8 На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-4; 9)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = -1$.



В9 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ все ребра равны $3\sqrt{5}$. Найдите расстояние между точками B и E_1 .

В10 В чемпионате по гимнастике участвуют 65 спортсменов: 18 из Аргентины, 21 из Бразилии, остальные — из Парагвая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Парагвая.

В11 Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 72, боковые ребра равны 39. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.

В12 Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием $f = 30$ см. Расстояние d_1 от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 120 до 150 см, а расстояние d_2 от линзы до экрана — в пределах от 20 до 39 см. Изображение на экране будет четким, если выполнено соотношение $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$. Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы можно поместить лампочку, чтобы ее изображение на экране было четким. Ответ выразите в сантиметрах.

В13 Расстояние между пристанями A и B равно 175 км. Из A в B по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт B , тотчас повернула обратно и возвратилась в A . К этому времени плот прошел 68 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

В14 Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 18x^2 + 17$ на отрезке $[6; 18]$.

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 Найти все решения уравнения $\left| \cos x - \frac{1}{4} \right| = 8 \cos^2 \frac{x}{2} - 5$ на отрезке $[-\pi; \pi]$.

С2 В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точки E, F — середины ребер соответственно $A_1 B_1$ и $B_1 C_1$. Найдите косинус угла между прямыми AE и BF .

С3 Решите систему неравенств $\begin{cases} \sqrt{7-x} - \sqrt{x-3} < 0, \\ \sqrt{-x^2 - 6x} \leq 3. \end{cases}$

С4 Отрезок $H_1 H_2$, соединяющий основания H_1 и H_2 высот AH_1 и BH_2 треугольника ABC , виден из середины M стороны AB под прямым углом. Найдите угол C треугольника ABC .

С5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $(a + 4x - x^2 - 1)(a + 1 - |x + 2|) = 0$ имеет ровно три различных корня.

С6 Найдите все натуральные числа, последняя десятичная цифра которых 0 и которые имеют ровно 15 различных натуральных делителей (включая единицу и само число).