

**Тренировочный вариант
по МАТЕМАТИКЕ**

№ 77102

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике даётся 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) базового уровня по материалу курса математики. Ответом является целое число или конечная десятичная дробь.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручки.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

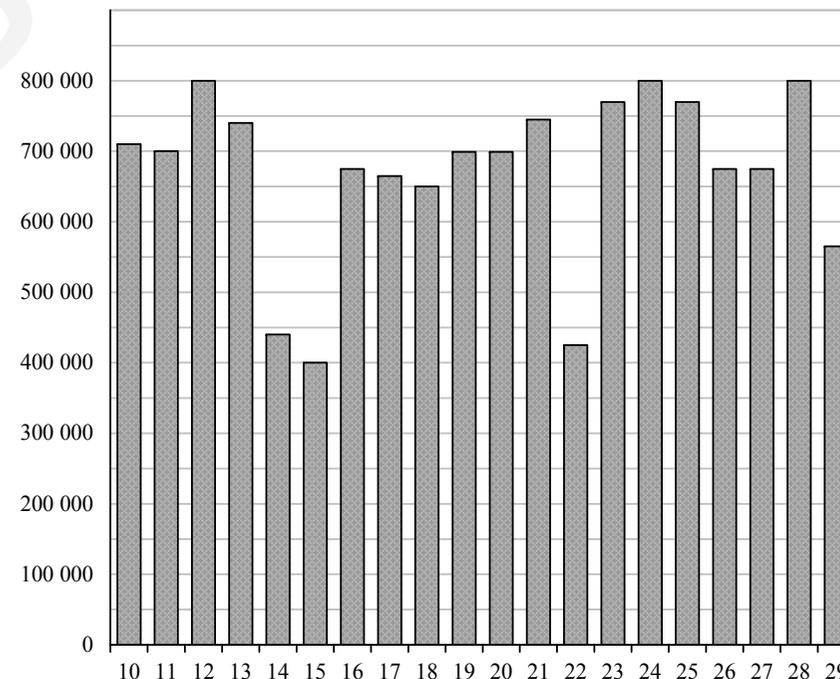
Желаем успеха!

Часть 1

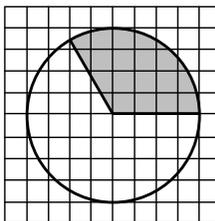
Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 10%. Книга стоит 690 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

В2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 января 2013 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько было дней за данный период, когда на сайте РИА Новости было менее полумиллиона посетителей.



В3 На клетчатой бумаге нарисован круг площадью 3. Найдите площадь заштрихованного сектора.

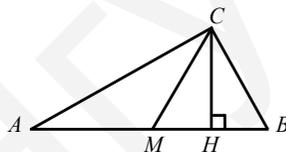


В4 От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

Транспорт	Время ходьбы от дома до транспорта	Время в пути (на транспорте)	Время в пути от места прибытия транспорта до дачи
Автобус	5 мин.	1 ч 35 мин.	5 мин.
Электричка	25 мин.	1 ч 20 мин.	5 мин.
Маршрутное такси	20 мин.	1 ч	35 мин.

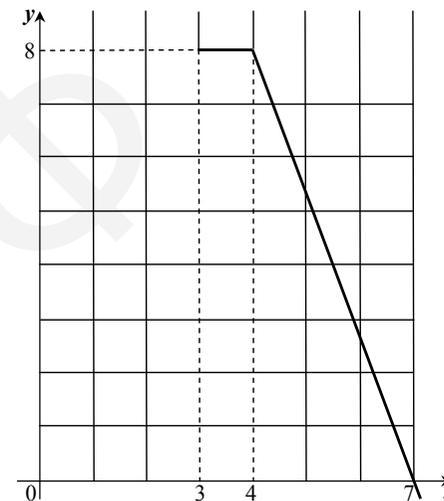
В5 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{13-x} = 64$.

В6 В прямоугольном треугольнике угол между высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла, равен 40° . Найдите больший из острых углов этого треугольника. Ответ дайте в градусах.

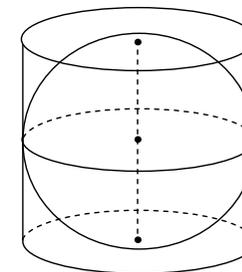


В7 Найдите значение выражения $(4a)^3 : a^7 \cdot a^4$.

В8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Пользуясь рисунком, вычислите $F(7) - F(3)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



В9 Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 111. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.



В10 Телевизор у Марины сломался и показывает только один случайный канал. Марина включает телевизор. В это время по четырем каналам из тридцати одного показывают новости. Найдите вероятность того, что Марина попадет на канал, где новости не идут. Ответ округлите до сотых.

В11 В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 405 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр которого в 9 раз больше диаметра первого? Ответ выразите в сантиметрах.

B12 Независимое агентство намерено ввести рейтинг новостных интернет-изданий на основе оценок информативности ln , оперативности Op , объективности публикаций Tr , а также качества сайта Q . Каждый отдельный показатель оценивается читателями по 5-балльной шкале целыми числами от 0 до 4.

Аналитики, составляющие формулу рейтинга, считают, что объективность ценится втрое, а информативность публикаций — вчетверо дороже, чем оперативность и качество сайта. Таким образом, формула приняла вид

$$R = \frac{4ln + Op + 3Tr + Q}{A}$$

Каким должно быть число A , чтобы издание, у которого все оценки наибольшие, получило бы рейтинг 18?

B13 Семья состоит из мужа, жены и их дочери-студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = (x-9)e^{10-x}$ на отрезке $[-11; 11]$.

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 (C1, C2 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 а) Решите уравнение $4^x - 2^{x+3} + 12 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2; 3]$.

C2 В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания $AB = 2$, боковое ребро $SA = \sqrt{5}$. Найдите расстояние от вершины A до плоскости SCE .

C3 Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 4^{x+1} - 17 \cdot 2^x + 4 \leq 0, \\ \log_{|x|}^2(x^2) + \log_2(x^2) \leq 8 \end{cases}$$

C4 Около треугольника ABC описана окружность с центром O , угол AOC равен 60° . В треугольник ABC вписана окружность с центром M . Найдите угол AMC .

C5 Найдите все значения a при каждом из которых неравенство

$$\left| \frac{x^2 + ax + 1}{x^2 + x + 1} \right| < 3$$

выполняется при всех x .

C6 Натуральные числа покрашены в N цветов. Чисел каждого цвета бесконечно много. Известно, что цвет полусуммы двух различных чисел одной четности зависит только от цветов слагаемых (например, полусумма синего и красного всегда желтая).

а) Докажите, что полусумма чисел одной четности одного цвета всегда окрашена в тот же цвет.

б) При каких N такая раскраска возможна?