

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 ответ.

Все бланки ЕГЭ заполняют яркими черными 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 оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задания, которое не удастся 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.

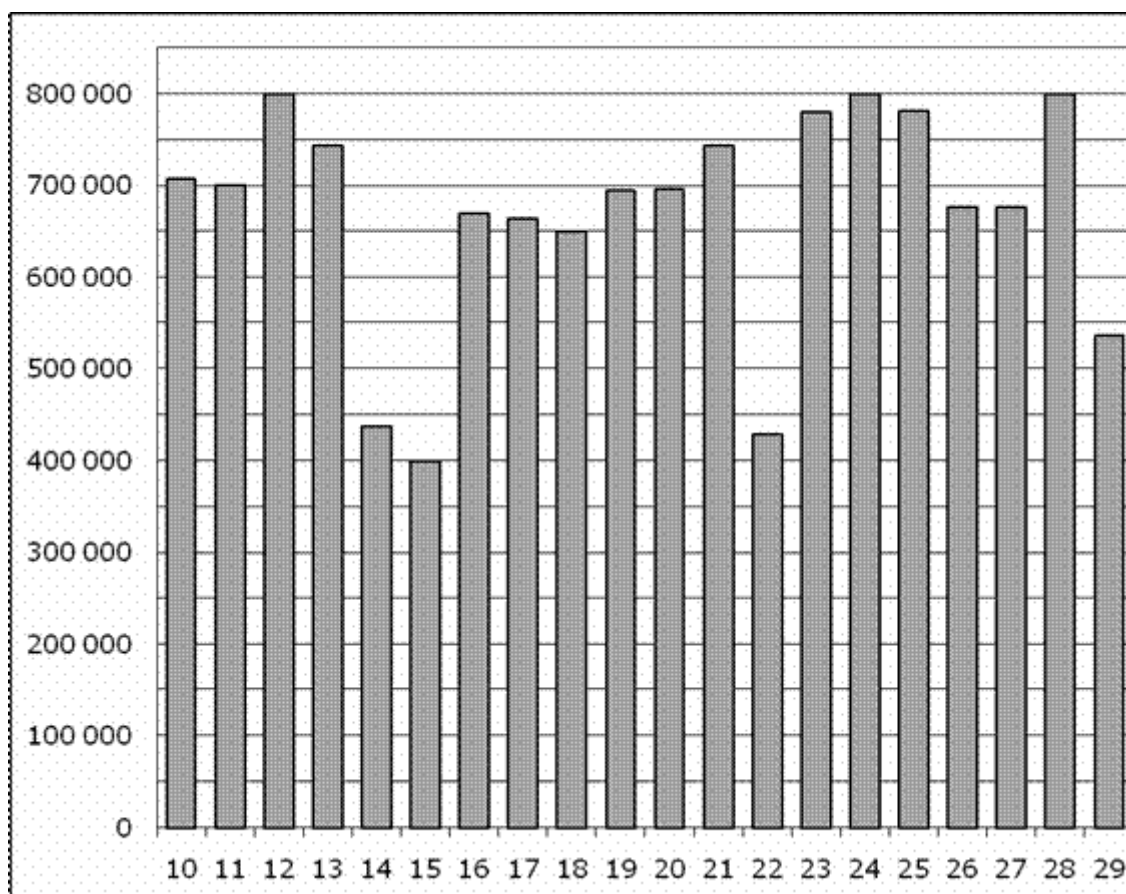
Желаем успеха!

Часть 1

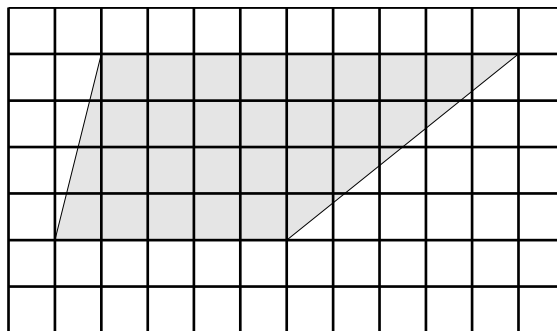
Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.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

В1 В доме, в котором живет Маша, 5 этажей и несколько подъездов. В каждом подъезде на каждом этаже находится по 4 квартиры. Маша живет в квартире №81. В каком подъезде живет Маша?

В2 На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали – количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме, сколько дней за данный период количество посетителей сайта РИА Новости было ниже 500 тыс.



В3 Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

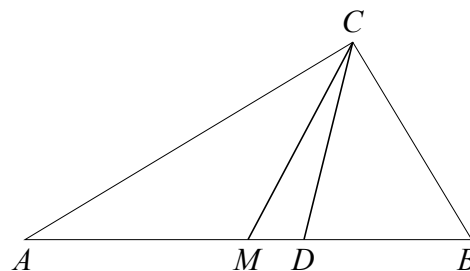


В4 Для остекления музейных витрин требуется заказать 60 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла 0,15 м². В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м ²)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	290	10	
В	280	15	
С	330	5	При заказе на сумму больше 2700 руб. резка бесплатно.

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{8}{2x-32}} = \frac{1}{12}$.

В6 Острые углы прямоугольного треугольника равны 59° и 31°. Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

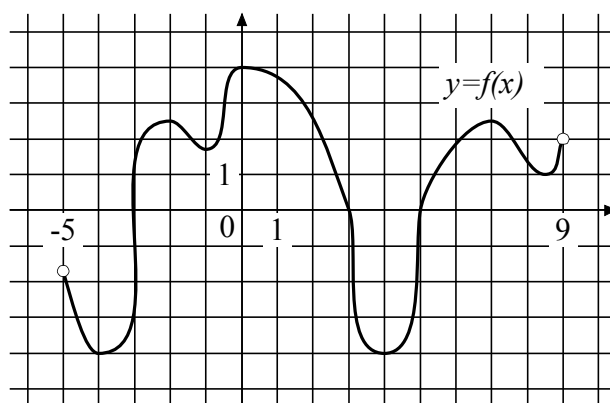


В7

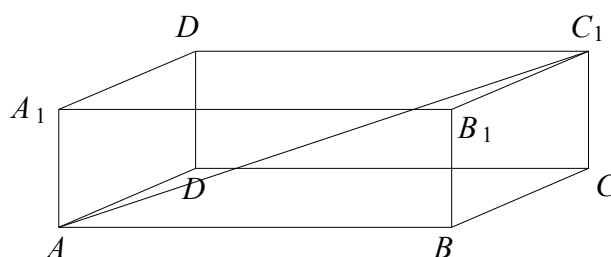
Найдите значение выражения $\frac{(2\sqrt{5})^2}{10}$.

В8

На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 9)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 15$.

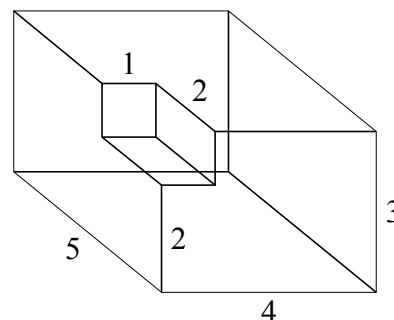
В9

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AC_1 = 27$, $A_1 B_1 = 25$, $B_1 C_1 = 10$. Найдите длину ребра CC_1 .

В10

Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 8 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

- В11** Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



- В12** Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полета мячика, выраженная в метрах, определяется формулой $H = \frac{v_0^2}{4g}(1 - \cos 2\alpha)$, где $v_0 = 26$ м/с — начальная скорость мячика, а g — ускорение свободного падения (считайте $g = 10$ м/с²). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мячик пролетит над стеной высотой 15,9 м на расстоянии 1 м?

- В13** Первый сплав содержит 5% меди, второй — 12% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 6 кг. Сплавив их вместе, получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

- В14** Найдите наибольшее значение функции $y = 19\cos x - 21x + 8$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.

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 $(1 + \operatorname{tg}^2 x) \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = -2\sqrt{3}$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right].$$

С2 В правильной четырехугольной призме пирамиде $SABCD$ с вершиной S боковые ребра вдвое длиннее сторон основания. Точка M – середина ребра SC . Найдите угол между плоскостью ADM и плоскостью основания.

С3 Решите систему:

$$\begin{cases} 625^x - 25^{2x-1} \geq 7, \\ \log_{2x+1}(4x^2 - 4x + 1) \cdot \log_{1-2x}(2 + 4x) \geq 2. \end{cases}$$

С4 В описанной около окружности равнобокой трапеции основания относятся как 1:2. Из вершины меньшего основания опущена высота на большее основание; точка H — основание высоты. Из точки H опущен перпендикуляр HE на боковую сторону трапеции. В каком отношении точка E делит боковую сторону?

C5 При каких a уравнение $|x^2 - x + a| + |x| = 9$ имеет ровно три корня?

C6 Числа от 2 до 11 записаны в строчку в некотором порядке. Всегда ли можно вычеркнуть несколько чисел так, чтобы осталось:

- а) три числа в порядке возрастания или в порядке убывания?
- б) пять чисел в порядке возрастания или в порядке убывания?
- в) четыре числа в порядке возрастания или в порядке убывания?