

**ЕГЭ по математике 06.06.2016. Основная волна. Вариант 703
(часть 2)**

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение $2\log_9^2 x - 3\log_9 x + 1 = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\sqrt{10}; \sqrt{99}]$.

2. В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ сторона AB основания равна 12, а высота призмы равна 2. На ребрах $B_1 C_1$ и AB отмечены точки P и Q соответственно, причём $PC_1 = 3$, а $AQ = 4$. Плоскость $A_1 P Q$ пересекает ребро BC в точке M .

а) Докажите, что точка M является серединой ребра BC .

б) Найдите расстояние от точки B до плоскости $A_1 P Q$.

3. Решите неравенство $\frac{27^{x+\frac{1}{3}} - 10 \cdot 9^x + 10 \cdot 3^x - 5}{9^{x+\frac{1}{2}} - 10 \cdot 3^x + 3} \leq 3^x + \frac{1}{3^x - 2} + \frac{1}{3^{x+1} - 1}$.

4. На катетах AC и BC прямоугольного треугольника ABC как на диаметрах построены окружности, второй раз пересекающиеся в точке M . Точка Q лежит на меньшей дуге MC окружности с диаметром BC . Прямая CQ второй раз пересекает окружность с диаметром AC в точке P .

а) Докажите, что прямые PM и QM перпендикулярны.

б) Найдите PQ , если $AM = 6$, $BM = 2$, а Q — середина дуги MC .

5. В июле 2016 года планируется взять кредит в банке в размере S тыс. рублей, где S — натуральное число, на 3 года. Условия его возврата таковы

- каждый январь долг увеличивается на 17,5% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	Июль 2016	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019
Долг (в тыс. рублей)	S	$0,9S$	$0,4S$	0

Найдите наименьшее значение S , при котором каждая из выплат будет составлять целое число тысяч рублей.

6. Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (xy^2 - xy - 6y + 6)\sqrt{y+2} = 0, \\ y = ax \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

7. Последовательность a_1, a_2, \dots, a_6 состоит из неотрицательных однозначных чисел. Пусть M_k — среднее арифметическое всех членов этой последовательности, кроме k -го. Известно, что $M_1 = 1, M_2 = 2$.

- а) приведите пример такой последовательности, для которой $M_3 = 1,6$.
- б) существует ли такая последовательность, для которой $M_3 = 3$?
- в) Найдите наибольшее возможное значение M_3 .