

## ЕГЭ по математике 05.06.2014. Основная волна. Вариант 901

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  $\operatorname{tg}^2 x + (1 + \sqrt{3}) \operatorname{tg} x + \sqrt{3} = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$ .

2. В правильной треугольной пирамиде  $MABC$  с вершиной  $M$  сторона основания  $AB$  равна 6. На ребре  $AB$  отмечена точка  $K$ , так что  $AK : KB = 5 : 1$ .

а) Докажите, что объем пирамиды делится плоскостью  $MKC$  в отношении  $5 : 1$ .

б) Сечение  $MKC$  является равнобедренным треугольником с основанием  $MC$ . Найдите угол между плоскостями  $MLC$  и  $MBC$ , где  $L$  — середина  $AB$ .

3. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 3^x + 10 \cdot 3^{3-x} \geq 37, \\ \log_{2x-3}(10-3x) \geq 0. \end{cases}$$

4. Около равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $BC$  описана окружность. Через точку  $C$  провели прямую, параллельную стороне  $AB$ . Касательная к окружности, проведенная в точке  $B$ , пересекает эту прямую в точке  $K$ .

а) Докажите, что треугольник  $BCK$  — равнобедренный.

б) Найдите отношение площади треугольника  $ABC$  к площади треугольника  $BCK$ , если  $\cos \angle BAC = \frac{3}{4}$ .

5. Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение

$$\sin^{14} x + (a - 3 \sin x)^7 + \sin^2 x + a = 3 \sin x$$

имеет хотя бы одно решение.

6. Несколько экспертов оценивают несколько кинофильмов. Каждый из них выставляет оценку каждому кинофильму — целое число баллов от 1 до 10 включительно. Известно, что каждому кинофильму все эксперты выставили различные оценки. Рейтинг кинофильма — это среднее геометрическое оценок всех экспертов. Среднее геометрическое чисел  $a_1, \dots, a_n$  равно  $\sqrt[n]{a_1 \cdot \dots \cdot a_n}$ . Оказалось, что рейтинги всех кинофильмов — это различные целые числа.

а) Могло ли быть 2 эксперта и 5 кинофильмов?

б) Могло ли быть 3 эксперта и 4 кинофильма?

в) При каком наибольшем количестве экспертов описанная ситуация возможна для одного кинофильма?