

## ЕГЭ 10.07.2012 по математике. Вторая волна. Вариант 501.

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  $6 \sin^2 x + 5 \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 2 = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-5\pi, -\frac{7\pi}{2}\right]$ .

2. На ребре  $CC_1$  куба  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  отмечена точка  $E$  так, что  $CE : EC_1 = 1 : 2$ .

а) Пусть точка  $F$  делит ребро  $BB_1$  в отношении  $1 : 2$ , считая от вершины  $B_1$ . Докажите, что угол между прямыми  $BE$  и  $AC_1$  равен углу  $AC_1F$ .

б) Найдите угол между прямыми  $BE$  и  $AC_1$ .

3. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 9^x - 3^{x+4} \leqslant 82, \\ \log_{x+6} \left( \frac{x-4}{x} \right)^2 + \log_{x+6} \frac{x}{x-4} \leqslant 1. \end{cases}$$

4. Продолжение биссектрисы  $CD$  неравнобедренного треугольника  $ABC$  пересекает окружность, описанную около этого треугольника, в точке  $E$ . Окружность, описанная около треугольника  $ADE$ , пересекает прямую  $AC$  в точке  $F$ , отличной от  $A$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , если  $AC = 4$ ,  $AF = 2$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ .

5. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\sqrt{1-2x} = a - 3|x|$  имеет более двух корней.

6. Число  $S$  таково, что для любого представления  $S$  в виде суммы положительных слагаемых, каждое из которых не превосходит 1, эти слагаемые можно разделить на две группы так, что каждое слагаемое попадает только в одну группу и сумма слагаемых в каждой группе не превосходит 19.

а) Может ли число  $S$  быть равным 38?

б) Может ли число  $S$  быть больше 37,05?

в) Найдите максимально возможное значение  $S$ .