

**ЕГЭ по математике 16.04.2016. Досрочная волна, резервный день. Вариант А. Ларина (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  $\operatorname{tg}^3 x + \operatorname{tg}^2 x - 3 \operatorname{tg} x - 3 = 0$ .

б) Укажите корни этого уравнения на интервале  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

2. В треугольной пирамиде  $ABCD$  двугранные углы при рёбрах  $AD$  и  $BC$  равны.  $AB = BD = DC = AC = 5$ .

а) Докажите, что  $AD = BC$ .

б) Найдите объем пирамиды, если двугранные углы при  $AD$  и  $BC$  равны  $60^\circ$ .

3. Решите неравенство  $(4^{x^2-x-6} - 1) \cdot \log_{0,25}(4^{x^2+2x+2} - 3) \leq 0$ .

4. Прямая, проходящая через вершину  $B$  прямоугольника  $ABCD$ , перпендикулярна диагонали  $AC$  и пересекает сторону  $AD$  в точке  $M$ , равноудаленной от вершин  $B$  и  $D$ .

а) Докажите, что  $BM$  и  $BD$  делят угол  $B$  на три равных угла.

б) Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей прямоугольника  $ABCD$  до прямой  $CM$ , если  $BC = 6\sqrt{21}$ .

5. В июле 2016 года планируется взять кредит в размере 4,2 млн руб. Условия возврата таковы:

— каждый январь долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего года.

— с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга.

— в июле 2017, 2018 и 2019 годов долг остается равным 4,2 млн руб.

— суммы выплат 2020 и 2021 годов равны.

Найдите  $r$ , если в 2021 году долг будет выплачен полностью и общие выплаты составят 6,1 млн руб.

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

$$\begin{cases} (xy^2 - 2xy - 6y + 12)\sqrt{6-x} = 0, \\ y = ax \end{cases}$$

имеет ровно три различных решения.

7. Верно ли, что для любого набора положительных чисел, каждое из которых не превосходит 11, а сумма которых больше 110, всегда можно выбрать несколько чисел так, чтобы их сумма была не больше 110, но больше:

а) 99;

б) 101;

в) 100.