

А. Ларин: Тренировочный вариант № 232.

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. Дано уравнение $\sin x + \cos\left(5x - \frac{9\pi}{2}\right) = \sqrt{3} \sin(3x + \pi)$.

а) Решите уравнение.

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

2. В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит ромб $ABCD$, причем $AB = BD$.

Точки M и N — середины ребер $B_1 C_1$ и AB соответственно.

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью MND_1 — многоугольник с прямым углом при вершине D_1 .

б) Найдите площадь указанного сечения, если $AB = 8$, $AA_1 = 3\sqrt{2}$.

3. Решите неравенство: $\sqrt{\log_9(3x^2 - 4x + 2)} + 1 > \log_3(3x^2 - 4x + 2)$.

4. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Диагонали AC и BD пересекаются в точке O , а прямые AB и CD — в точке K . Прямая KO пересекает стороны BC и AD в точках M и N соответственно, и угол BAD равен 30° . Известно, что в трапеции $ABMN$ и $NMCD$ можно вписать окружность.

а) Докажите, что треугольник AKD тупоугольный.

б) Найдите отношение площадей треугольника BKC и трапеции $ABCD$.

5. На счет, который вкладчик имел в начале первого квартала, начисляется в конце этого квартала $r_1\%$, а на счет, который вкладчик имел в начале второго квартала, начисляется в конце этого квартала $r_2\%$, причем $r_1\% + r_2\% = 150\%$. Вкладчик положил на счет в начале первого квартала некоторую сумму и снял в конце того же квартала половину этой суммы. При каком значении r_1 счет вкладчика в конце второго квартала окажется максимально возможным?

6. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} (x^2 + (y-7)^2 - 9)((x-4)^2 + (y-3)^2 - 1) = 0, \\ ax - y - 4a - 2 = 0 \end{cases}$$

имеет четыре решения?

7. Может ли произведение цифр натурального числа быть:

а) больше 126 и меньше 130?

б) больше 731 и меньше 736?

в) больше 887 и меньше 894.

В случае, если такие значения существуют, то в пункте «а» необходимо указать хотя бы одно значение, в пунктах «б» и «в» все значения.