

А. Ларин: Тренировочный вариант № 128.

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 $2 \sin^2 x + \cos 4x = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -2\pi]$.

2. В правильной четырехугольной пирамиде $PABCD$ все ребра равны между собой. На ребре PC отмечена точка K .

а) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью ABK является трапецией.

б) Найдите угол, который образует плоскость ABK с плоскостью основания пирамиды, если известно, что $PK : KC = 3 : 1$.

3. Решите неравенство $\frac{2x^2}{x+3} + \frac{x+3}{x^2} \leq 3$.

4. Четырехугольник $ABDC$ вписан в окружность. Прямые AB и CD пересекаются в точке P .

а) Докажите, что $AD \cdot BP = BC \cdot DP$.

б) Найдите площадь треугольника APC , если известно, что $BD = 2 \cdot AC$, а площадь четырехугольника $ABDC$ равна 36.

5. В одном сосуде находится 21 л 75%-ного (по объему) раствора кислоты, а в другом 9 л 30%-ного раствора той же кислоты. Из каждого сосуда отлили равное количество жидкости, и взятое из первого сосуда вылили во второй, а взятое из второго вылили в первый. Сколько литров было взято из каждого сосуда, если в результате в них оказался раствор одной и той же концентрации.

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

$$\begin{cases} \sqrt{(x-4)^2 + y^2} + \sqrt{(x-4)^2 + (y-4)^2} = 4, \\ (x-a)^2 + (y-a)^2 = 4. \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

7. В трапеции параллельно основаниям проведены четыре отрезка с концами на боковых сторонах: KL , MN , RS и TQ . Известно, что первый отрезок проходит через точку пересечения диагоналей трапеции, второй — делит ее на два подобных четырехугольника, третий — соединяет середины боковых сторон, четвертый разбивает трапецию на две равновеликие части.

а) Найдите длины этих отрезков.

б) Докажите, что $KL < MN < RS < TQ$.