

А. Ларин: Тренировочный вариант № 86.

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 $\sin 2x + \cos x + 2 \sin x = -1$;
б) Найдите все корни на промежутке $(0; 5)$

2. В прямую призму $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, нижним основанием которой является ромб $ABCD$, а AA' , BB' , CC' , DD' — боковые ребра, вписан шар радиуса 1.

- а) Постройте плоскость, проходящую через вершины A , B , C' .
б) Найдите площадь сечения призмы этой плоскостью, если известно, что $\angle BAD = \frac{\pi}{3}$.

3. Решите неравенство: $\log_{\frac{x^2-18x+91}{90}} \left(5x - \frac{3}{10} \right) \leq 0$.

4. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$ заключены две окружности одинакового радиуса r , касающиеся друг друга внешним образом. Центр первой окружности находится на отрезке, соединяющем вершину A с серединой F стороны CD , а центр второй окружности находится на отрезке, соединяющем вершину C с серединой E стороны AB . Первая окружность касается сторон AB , AD и CD , вторая окружность касается сторон AB , BC и CD .

- а) Докажите, что $AB \parallel CD$;
б) Найдите AC , если $r = 2$.

5. В банк помещена сумма 3900 тысяч рублей под 50% годовых. В конце каждого из первых четырех лет хранения после начисления процентов вкладчик дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу пятого года после начисления процентов оказалось, что размер вклада увеличился по сравнению с первоначальным на 725%. Какую сумму вкладчик ежегодно добавлял к вкладу?

6. Найти все значения параметра a , для которых неравенство $4^x - a \cdot 2^x - a + 3 \leq 0$ имеет хотя бы одно решение.

7. а) Школьники одного класса в сентябре ходили в два туристических похода. В первом походе мальчиков было меньше $\frac{2}{5}$ общего числа участников этого похода, во втором — тоже меньше $\frac{2}{5}$. Докажите, что в этом классе мальчики составляют меньше $\frac{4}{7}$ общего числа учеников, если известно, что каждый из учеников участвовал по крайней мере в одном походе.

б) Пусть в k -м походе, где $1 \leq k \leq n$, мальчики составляли a_k -ю часть общего количества участников этого похода. Какую наибольшую долю могут составлять мальчики на общей встрече всех туристов (всех, кто участвовал хотя бы в одном из n походов)?