

### А. Ларин: Тренировочный вариант № 127.

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  $\frac{1 + \cos 2x + \sqrt{2} \cos x}{1 + \sin x} = 0$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$ .

2. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$   $AB = 6$ ,  $BC = 4$ ,  $AA_1 = 7$ . Точка  $P$  — середина ребра  $AB$ , точка  $M$  лежит на ребре  $DD_1$  так, что  $DM : D_1 M = 2 : 5$ .

а) Докажите, что плоскость  $MPC$  делит объем параллелепипеда в отношении 1 : 11.

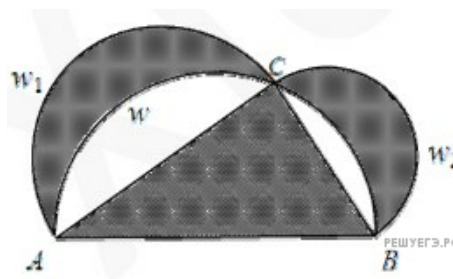
б) Найдите расстояние от точки  $D$  до плоскости  $MPC$ .

3. Решите неравенство  $\log_{2x}(x+4) \cdot \log_x(2-x) \leq 0$

4. На сторонах прямоугольного треугольника  $ABC$ , как на диаметрах, построены полуокружности  $w$ ,  $w_1$  и  $w_2$ . (рис.).

а) Докажите, что площадь треугольника  $ABC$  равна сумме площадей двух луночек, ограниченных полуокружностями  $w$  и  $w_1$  и полуокружностями  $w$  и  $w_2$ .

б) Пусть прямая  $l$  касается  $w_1$  в точке  $M$ , а  $w_2$  в точке  $P$ . Найдите длину отрезка  $MP$ , если известно, что сумма площадей двух луночек равна 49.



5. Миша и Маша положили в один и тот же банк одинаковые суммы под 10% годовых. Через год сразу после начисления процентов Миша снял со своего счета 5000 рублей, а еще через год снова внес 5000 рублей. Маша, наоборот, через год доложила на свой счет 5000 рублей, а еще через год сразу после начисления процентов сняла со счета 5000 рублей. Кто через три года со времени первоначального вложения получит большую сумму и на сколько рублей?

6. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $7^{ax^2-2x} - 7^{x^2-1} = \sqrt[7]{2x-ax^2} - \sqrt[7]{1-x^2}$  имеет ровно два различных действительных корня.

7. Про натуральное число  $P$  известно, что сумма трех его наименьших натуральных делителей равна 8.

а). Найдите число  $P$ , у которого сумма трех наибольших натуральных делителей равна 289.

б). Может ли сумма трех наибольших натуральных делителей числа  $P$  равняться 255.

в). Найдите все возможные числа  $P$ , у которых сумма трех наибольших натуральных делителей не превосходит 100.