

А. Ларин: Тренировочный вариант № 154.

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 $\cos 2x - 2 \sin 2x = 2$.

а) Решите уравнение.

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

2. Дан куб $ABCD_1B_1C_1D_1$.

а) Докажите, что каждая из плоскостей BDA_1 и B_1D_1C перпендикулярна прямой AC_1 .

б) Найдите объем части куба, заключенной между плоскостями BDA_1 и B_1D_1C , если известно, что отрезок диагонали AC_1 , заключенный между этими плоскостями, имеет длину $\sqrt{3}$.

3. Решите неравенство $x \cdot \log_{x+3}(2x+7) \geq 0$.

4. а) Докажите, что радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, равен половине разности суммы катетов и гипотенузы.

б) Найдите радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, если радиусы окружностей, вписанных в треугольники, на которые он делится высотой, проведенной к гипотенузе, равны 4 и 5.

5. 1 марта 2016 г. Иван Львович положил 20 000 рублей на банковский вклад сроком на 1 год с ежемесячным начислением процентов и капитализацией под 21% годовых. Это означает, что первого числа каждого месяца сумма вклада увеличивается на одно и то же количество процентов, рассчитанное таким образом, что за 12 месяцев она увеличится ровно на 21%. Через сколько месяцев сумма вклада впервые превысит 22 000 рублей?

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

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2, \\ |x - a| + |y - a| = 2|x + y| \end{cases}$$

имеет ровно три решения.

7. На каждой из 28 костей домино написаны два целых числа, не меньших 0 и не больших 6 так, что они образуют все возможные пары по одному разу (0–0, 0–1, 0–2 и так далее до 6–6).

Все кости домино разложили на несколько кучек и для каждой кучки подсчитали сумму всех чисел на костях, находящихся в этой кучке. Оказалось, что все полученные суммы равны.

а) Могло ли быть 2 кучки?

б) Могло ли быть 5 кучек?

в) Какое наибольшее количество кучек могло быть?