

А. Ларин: Тренировочный вариант № 169.

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 $\sqrt{-\operatorname{ctg} x} \cdot (2 \cos^2 x - \cos x - 1) = 0$.

б) Укажите его корни из отрезка $\left[\frac{15\pi}{2}; 9\pi \right]$.

2. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$.

А) Докажите, что прямая B_1C_1 перпендикулярна линии пересечения плоскостей ABC_1 и ACB_1 .

Б) Найдите угол между плоскостями ABC_1 и ACB_1 , если известно, что $AB = 2$, $AA_1 = 2$.

3. Решите неравенство $\log_{2+x} \frac{1}{3} + \log_{2-x} 3 \leq 0$.

4. В равнобедренном треугольнике ABC угол BAC равен 45° . Продолжение биссектрисы CD треугольника пересекает описанную около него окружность ω_1 в точке E . Окружность ω_2 , описанная около треугольника ADE , пересекает продолжение стороны AC в точке F .

А) Докажите, что DE — биссектриса угла FDB .

Б) Найдите радиус окружности ω_2 , если известно, что $AC = 6$, $AF = 2$.

5. В начале января 2017 года планируется взять кредит в банке на S млн рублей, где S — целое число, на 4 года. Условия его возврата указаны ниже.

— Каждый июль долг возрастает на 10% по сравнению с началом текущего года.

— С августа по декабрь каждого года необходимо выплатить часть долга.

— В январе каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

Начало года	2017	2018	2019	2020	2021
Долг (в млн. рублей)	S	$0,7S$	$0,4S$	$0,2S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором разность между наибольшей и наименьшей выплатами не будет превышать 2 млн рублей.

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

$$2^{\sin x} + 4 \sin x + \sqrt{\sin x} + 2 = a \cdot \log_2 \left(\frac{16}{1 + \sin x} \right)$$

не имеет корней.

7. а) Найдите остаток от деления 2013^{2014} на 5.

б) Найдите остаток от деления 2015^{2016} на 3.

в) Найдите остаток от деления 2010^{2011} на 17.

