

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 172.**

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  $4 \cos^4 x - 5 \cos 2x - 1 = 0$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $[\arccos 0; \arccos(-1)]$ .

2. Цилиндр и конус имеют общее основание, вершина конуса является центром другого основания цилиндра. Каждая образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом  $30^\circ$ .

а) Докажите, что площади боковых поверхностей цилиндра и конуса равны

б) Найдите радиус сферы, касающейся боковых поверхностей цилиндра и конуса, а так

же одного из оснований цилиндра, если известно, что объем конуса равен  $(6\sqrt{3} + 10) \cdot \pi$

3. Решите неравенство  $\frac{\log_3 \sqrt{28 \cdot 3^x - 3}}{x + 1} \geq 1$ .

4. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  известно, что  $BC = 2 \cdot AC$ . На гипотенузе  $AB$  вне треугольника построен квадрат  $ABEF$ . Прямая  $CE$  пересекает  $AB$  в точке  $O$ .

а) Докажите, что  $OA : OB = 3 : 4$ .

б) Найдите отношение площадей треугольников  $AOC$  и  $BOE$ .

5. 16 ноября близнецы Саша и Паша взяли в банке кредит по 500 тысяч руб. каждый сроком на четыре месяца. Условия возврата кредита таковы:

1) 28-го числа каждого месяца долг увеличивается на 10 % по сравнению с 16-м числом текущего месяца;

2) с 1-го по 15-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга; 16-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии с предложенной для каждого из них таблицей:

Саша

Дата	16.11	16.12	16.01	16.02	16.03
Долг, тыс. руб.	500	300	200	100	0

Паша

Дата	16.11	16.12	16.01	16.02	16.03
Долг, тыс. руб.	500	400	300	200	0

Кто из братьев за четыре месяца выплатит банку меньшую сумму? На сколько рублей?

6. Найдите все  $a$ , при каждом из которых в область значений функции

$$y = \frac{8x - a - 6}{8x^2 + 8}$$

входит ровно два целых числа. Для каждого такого  $a$  укажите эти целые числа.

7. а) Каждая точка плоскости окрашена в один из двух цветов. Обязательно ли на плоскости найдутся две точки одного цвета, удаленные друг от друга ровно на 1 м?

б) Каждая точка прямой окрашена в один из 10 цветов. Обязательно ли на прямой найдутся две точки одного цвета, удаленные друг от друга на целое число метров?

в) Какое наибольшее количество вершин куба можно покрасить в синий цвет так, чтобы среди синих вершин нельзя было выбрать три, образующие равносторонний треугольник?