

**А. Ларин: Тренировочный вариант № 124.**

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  $2\cos^2 x - 2\sin 2x + 1 = 0$ .

а) Решите уравнение.

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

2. В основании прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  лежит ромб  $ABCD$  с диагоналями  $AC = 8$  и  $BD = 6$ .

а) Докажите, что прямые  $BD_1$  и  $AC$  перпендикулярны.

б) Найдите расстояние между прямыми  $BD_1$  и  $AC$ , если известно, что боковое ребро призмы равно 12.

3. Решите неравенство  $\log_{9x} 27 \leq \frac{1}{\log_3 x}$ .

4. К двум окружностям с центрами  $O_1$  и  $O_2$  и радиусами 6 и 3 проведены три общие касательные: одна внутренняя и две внешних. Пусть  $A$  и  $B$  — точки пересечения общей внутренней касательной с общими внешними.

а) Докажите, что около четырехугольника  $O_1 A O_2 B$  можно описать окружность.

б) Найдите расстояние между точками касания окружностей с их общей внутренней касательной, если известно, что  $O_1 O_2 = 15$ .

5. Два велосипедиста равномерно движутся по взаимно перпендикулярным дорогам по направлению к перекрестку этих дорог. Один из них движется со скоростью 40 км/ч и находится на расстоянии 5 км от перекрестка, второй движется со скоростью 30 км/ч и находится на расстоянии 3 км от перекрестка. Через сколько минут расстояние между велосипедистами станет наименьшим? Каково будет это наименьшее расстояние? *Считайте, что перекресток не Т-образный, обе дороги продолжают за перекрестком.*

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

$$\begin{cases} \frac{x^2 + y^2 + 8x - 6y + 21}{\sqrt{y - x - 5}} = 0, \\ y = a(x - 1) + 3 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

7. Может ли сумма трех попарно различных дробей вида  $\frac{1}{n}$  (где  $n \in N, n > 1$ ) равняться

- а) 1,1;
- б) 0,5;
- в) 1,05?