

А. Ларин: Тренировочный вариант № 188.

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: $\log_{\sin x} 3 \cdot \log_{3 \sin x} 3 = -4 \log_{9 \sin^2 x} 3$.

б) Найдите корни, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{4}\right]$.

2. Около сферы радиуса R описана правильная четырехугольная усеченная пирамида, сторона нижнего основания которой в 2 раза больше стороны верхнего основания. Найдите:

а) Площадь боковой грани пирамиды;

б) Минимально возможную площадь сечения пирамиды плоскостью, которая проходит через диагональ нижнего основания и пересекает верхнее основание пирамиды.

3. Решите неравенство: $4x + 8\sqrt{2 - x^2} > 4 + (x^2 - x) \cdot 2^x + x\sqrt{2 - x^2} \cdot 2^{x+1}$.

4. Прямоугольный треугольник ABC расположен относительно трех концентрических окружностей K_1 , K_2 и K_3 радиусов 3, 5 и 6 так, что: 1) гипотенуза AB является хордой K_2 и касается окружности K_1 ; 2) вершина C принадлежит окружности K_3 .

а) Найти площадь треугольника ABC .

б) Доказать, что центр окружностей и вершина C лежат по разные стороны от гипотенузы.

5. Гражданин А положил в начале года некоторую сумму денег в банк под 10% годовых. В конце года, после начисления процентов, он снял четверть первоначальной суммы. Через год, после начисления процентов, он снял еще четверть первоначальной суммы. И так он поступал каждый год. Через сколько лет (после начисления процентов), у него на счету окажется меньше, чем четверть первоначальной суммы.

6. При каких значениях параметра p касательная к графику функции

$$y = \cos 2x + p^2 - 2p + 1$$

в точке $x = p$ не пересечет графики функций

$$y = -2x + 3 \text{ и } y = x + \frac{3}{4x}?$$

7. Перед дробями $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{6}$ расставлены знаки, либо «+», либо «-». Например,

$$-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6}. \text{ Обозначим полученное число через } S.$$

а) Может ли $S = 0,45$?

б) Может ли $S = 1$?

в) Найти наименьшее значение $|S - 1|$ при всех возможных S .