

А. Ларин: Тренировочный вариант № 96.

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 $\log_2(2 - \cos x) = 1 + 2\log_2(-\sin x)$.

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AB = 8$, $BC = 6$, косинус угла между прямыми BD_1 и AC равен $\frac{7}{30}$.

а) Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точки A и C параллельно прямой BD_1 .

б) Найдите отношение объемов многогранников, на которые делит параллелепипед эта плоскость.

3. Решите неравенство $\sqrt{1 - \log_5(x^2 - 2x + 2)} < \frac{1}{2} \log_{\sqrt{5}}(5x^2 - 10x + 10)$.

4. В окружность вписан четырехугольник $ABCD$, диагонали которого перпендикулярны и пересекаются в точке E . Прямая, проходящая через точку E и перпендикулярная к AB , пересекает сторону CD в точке M .

а) Докажите, что EM — медиана треугольника CED .

б) Найдите длину отрезка EM , если $AD = 8$, $AB = 4$ и угол CDB равен 60° .

5. В первый рабочий день месяца с заводского конвейера сошло некоторое число тракторов. Каждый следующий рабочий день их выпуск возрастал на 3 трактора ежедневно, и месячный план — 55 тракторов — был выполнен досрочно, причем за целое число дней. После этого ежедневно выпускалось 11 тракторов. Определите, сколько тракторов было выпущено в первый рабочий день, и на сколько процентов был перевыполнен месячный план, если известно, что в месяце было 26 рабочих дней, а плановая работа длилась не менее 3 и не более 10 дней.

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

$$\begin{cases} \sqrt{x^2 + 2x + y^2 - 4y + 5} + \sqrt{x^2 - 4x + y^2 - 12y + 40} = 5, \\ y = x^2 + a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

7. А) Существуют ли пять целых чисел, у которых попарные суммы равны 7, 9, 10, 12, 13, 15, 15, 16, 18, 21?

Б) Существуют ли пять целых чисел, у которых попарные суммы равны 24, 32, 36, 48, 54, 64, 72, 96, 128, 144?

В) Существуют ли пять целых чисел, у которых попарные произведения равны 24, 32, 36, 48, 54, 64, 72, 96, 128, 144?