

А. Ларин. Тренировочный вариант № 377.

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 $(\sqrt{x^2 + 2x - 7} - 1) \cdot \log_3(9 + 2x - x^2) = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\log_3 5; 2\sqrt{2}]$.

2. Основанием прямой треугольной призмы $PQR P_1 Q_1 R_1$ является прямоугольный треугольник PQR с прямым углом R . Диагонали боковых граней $PP_1 Q_1 Q$ и $PP_1 R_1 R$ равны 17 и 15 соответственно, $PQ = 10$.

а) Докажите, что треугольник $P_1 QR$ прямоугольный.

б) Найдите объем пирамиды $P_1 QRR_1$.

3. Решите неравенство $\sqrt{\log_{0,5}^2 x + 4 \log_2 \sqrt{x}} < \sqrt{2} \cdot (4 - \log_{16} x^4)$.

4. Производство x тысяч единиц продукции обходится в $q = 2x^2 + 4x + 7$ миллионов рублей в год. При цене p тыс. руб. за единицу годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн рублей) составляет $px - q$. При каком наименьшем значении p через шесть лет суммарная прибыль может составить не менее 150 млн руб. при некотором значении x ?

5. Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Окружность с центром O , построенная на боковой стороне AB как на диаметре, касается боковой стороны CD и второй раз пересекает основание AD в точке L , точка M — середина CD .

а) Докажите, что четырехугольник $DL OM$ — параллелограмм.

б) Найдите AD , если $\angle BAD = 60^\circ$, $BC = 3$.

6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых три различных корня уравнения

$$x^3 + (a^2 - 9a)x^2 + 8ax - 64 = 0$$

образуют геометрическую прогрессию. Найдите эти корни.

7. Тридцать пять шариков массой 1 г, 2 г, ..., 35 г разложили по двум коробкам, в каждой коробке находится хотя бы один шарик. Масса каждого шарика выражается целым числом граммов. Затем из второй коробки переложили в первую один шарик. После этого средняя масса шариков в первой коробке увеличилась на 4 г.

а) Могло ли такое быть, если первоначально в первой коробке лежали только шарики массой 3 г, 12 г и 27 г?

б) Могла ли средняя масса шариков в первой коробке первоначально равняться 12,6 г?

в) Какое наибольшее число шариков могло быть первоначально в первой коробке?