

А. Ларин. Тренировочный вариант № 502.

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 $\frac{\sqrt{\cos^2 x - \cos x}}{\sin x} - 1 = 0$.

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -\pi]$.

2. В треугольной пирамиде ребра AB , AC и AD взаимно перпендикулярны, причём $AB = AC$. Точки L , F , Q и T — середины ребер BD , DC , AC и AB соответственно. Известно, что плоскости DTQ и ALF перпендикулярны.

а) Докажите, что $AD : AB = 1 : 2$.

б) Пусть S и E — точки пересечения медиан треугольников ABD и ACD соответственно. Найдите объём многогранника $TLFQES$, если $AD = 3$.

3. Решите неравенство $\frac{\sqrt{1-x^2+2x}+x-2}{\log_5(1,5-x)+\log_5 2} \leq 0$.

4. Имеется три пакета акций. Общее суммарное количество акций первых двух пакетов совпадает с общим количеством акций в третьем пакете. Первый пакет в 4 раза дешевле второго, а суммарная стоимость первого и второго пакетов совпадает со стоимостью третьего пакета. Одна акция из второго пакета дороже одной акции из первого пакета на величину, заключенную в пределах от 16 тысяч рублей до 20 тысяч рублей, а цена акции из третьего пакета не меньше 42 тысяч рублей и не больше 60 тысяч рублей. Определите, какой наименьший и наибольший процент от общего количества акций может содержаться в первом пакете.

5. В параллелограмме $ABCD$ точки M и N — середины сторон AB и BC соответственно, $\angle BAD = \arctg \sqrt{5}$, $MN \perp ND$.

а) Докажите, что $MD : ND = 3 : 2$.

б) Найдите отношение площади треугольника MND к площади параллелограмма $ABCD$.

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

$$\begin{cases} (y+x^2-4x-5)(x-y+1) \geq 0, \\ y-ax+6a-2=0, \\ x \leq 4 \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение.

7. Каждый из трёх бизнесменов имеет хотя бы одну акцию типа A и типа B . Общее количество акций обоих типов у каждого бизнесмена равны соответственно n , m и k . Стоимость акций типа A выше, чем стоимость акций типа B , а общая стоимость S (руб.) всех акций у каждого бизнесмена одинаковая.

а) Может ли быть, что $n = 5$, $m = 21$, $k = 29$?

б) Может ли быть, что $n = 4$, $m = 21$, $k = 29$?

в) Найдите стоимость акции каждого типа, если $n = 11$, $m = 21$, $k = 29$, $S = 4402$.