1. а) Решите уравнение: $9 \cdot 81^{\cos x} - 28 \cdot 9^{\cos x} + 3 = 0$.

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

2. На рёбрах AB и BC треугольной пирамиды $ABCD$ отмечены точки M и N соответственно, причём $AM : BM = CN : NB = 1 : 2$. Точки P и Q — середины сторон DA и DC соответственно.

а) Докажите, что P , Q , M и N лежат в плоскости.

б) Найти отношение объёмов многогранников, на которые плоскость PQM разбивает пирамиду.

3. Решите неравенство $\frac{\log_4(64x)}{\log_4 x - 3} + \frac{\log_4 x - 3}{\log_4(64x)} \geq \frac{\log_4 x^4 + 16}{\log_4^2 x - 9}$.

4. Точка E — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. На стороне AB отрезали точку K , так, что прямые CK и AE параллельны. Отрезки CK и BE пересекаются в точке O .

а) Докажите, что $CO = KO$.

б) Найти отношение оснований трапеции BC и AD , если площадь треугольника BSK составляет $\frac{9}{100}$ площади трапеции $ABCD$.

5. В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

– каждый январь долг увеличивается на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июнь каждого года необходимо выплачивать одним платежом часть долга.

Если ежегодно выплачивать по 58564 рублей, то кредит будет полностью погашен за 4 года, а если ежегодно выплачивать по 106964 рублей, то кредит будет полностью погашен за 2 года. Найдите r .

6. Найти все значения a , при каждом из которых уравнение

Источник: ege.sdamgia.ru $\sqrt{2x-1} \ln(4x-a) = \sqrt{2x-1} \ln(5x+a)$.

имеет ровно один корень на отрезке $[0; 1]$.

7. На доске написано 30 различных натуральных чисел, десятичная запись каждого из которых оканчивается или на цифру 2, или на цифру 6. Сумма написанных чисел равна 2502.

а) Может ли на доске быть поровну чисел, оканчивающихся на 2 и на 6.

б) Может ли ровно одно число на доске оканчиваться на 6?

в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся на 6, может быть записано на доске?

РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ

ЯГУБОВ.РФ

РОМАН БОРИСОВИЧ