

Республиканская Олимпиада по Математике
Первый день, 2 марта 2019 года, XII-й класс

12.1. Вычислите: $\int_0^{\ln 2} \frac{e^{3x} - e^{-3x}}{\sqrt{e^x + e^{-x}}} dx$.

12.2. Плоскость, содержащая одно из ребер правильного тетраэдра, делит его объем в отношении 3:5. Найдите величины углов, на которые эта плоскость делит двугранный угол тетраэдра.

12.3. Покажите, что все решения уравнения $\left(\frac{1+iz}{1-iz}\right)^{2019} = \frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}$ действительны и найдите эти решения.

12.4. Пусть A квадратная матрица n -го порядка, элементы которой есть числа -2019 или 2019 . Найдите максимальное значение определителя матрицы A , при: **a)** $n = 3$; **b)** $n = 4$.

Время работы: 240 минут.

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов. ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!

Республиканская Олимпиада по Математике
Первый день, 2 марта 2019 года, XII-й класс

12.1. Вычислите: $\int_0^{\ln 2} \frac{e^{3x} - e^{-3x}}{\sqrt{e^x + e^{-x}}} dx$.

12.2. Плоскость, содержащая одно из ребер правильного тетраэдра, делит его объем в отношении 3:5. Найдите величины углов, на которые эта плоскость делит двугранный угол тетраэдра.

12.3. Покажите, что все решения уравнения $\left(\frac{1+iz}{1-iz}\right)^{2019} = \frac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}$ действительны и найдите эти решения.

12.4. Пусть A квадратная матрица n -го порядка, элементы которой есть числа -2019 или 2019 . Найдите максимальное значение определителя матрицы A , при: **a)** $n = 3$; **b)** $n = 4$.

Время работы: 240 минут.

Правильное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов. ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!