

Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

Математика, 10 класс, 2025 год

1. Решите уравнение $64(x^2 + x)^3 + 1 = 0$.

$$\boxed{x = -1/2}$$

2. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями $AD = 2$ и $BC = 1$. Боковая сторона AB , равная 1, перпендикулярна основаниям. На сторонах BC и CD взяты соответственно точки M и N такие, что $\angle MAN = 45^\circ$. Найдите все углы треугольника MAN .

$$\boxed{90^\circ, 45^\circ, 45^\circ}$$

3. Дан прямоугольный треугольник, у которого численные значения периметра и площади — числа рациональные. Обязательно ли

1. длина гипотенузы — рациональное число?
2. длина биссектрисы прямого угла — иррациональное число?

$$\boxed{(1) \text{ обязательно; } (2) \text{ обязательно}}$$

4. Сколько решений в целых числах x, y имеет уравнение $6x^2 + 2xy + y + x = 2025$?

$$\boxed{8 \text{ решений}}$$

5. Докажите, что 20 натуральных чисел: от 1 до 20 можно разбить на две группы так, чтобы сумма чисел первой группы равнялась произведению чисел второй.

1. Какое наименьшее и
2. какое наибольшее количество чисел может быть во второй группе?

$$\boxed{(1) 3; (2) 5}$$