

Задания муниципального этапа 2022/23 уч.г.

для 10 класса

Дорогие дети!

Просим внимательно прочитать текст задания и если возникнут вопросы по условию задач, то обратиться организатору в аудитории, чтобы Ваш вопрос переадресовали методической комиссии.

1. По кругу расставлено 16 вещественных чисел. При этом сумма любых трех стоящих подряд чисел не меньше 2, а сумма любых пяти стоящих подряд чисел не превосходит 4. Докажите, разность любых двух соседних чисел не превосходит 2.

2. Найдите все тройки натуральных чисел такие, что $xuz = 2022$ и

$$4x^2y + 2z^2x + y^2z = yz^2 + 2xy^2 + 4zx^2.$$

3. В сувенирной лавке можно обменять:

- магнит на значок;
- 3 значка на 1 магнит;
- 1 значок на 4 магнита;

именно в таком порядке, но не наоборот. После нескольких обменов у Давида оказалось столько же магнитов и значков, сколько было вначале. Докажите, что количество сделанных обменов делится на 16.

4. Женя хочет вырезать из старой шахматной доски квадрат 2×2 . Ян, не зная этого, чуть ранее вырезал для своих нужд из этой же доски 8 доминошек 1×2 . Докажите, что Женя все равно сможет справиться с поставленной задачей. Все разрезы идут по линиям сетки.

5. Вокруг треугольника ABC описана окружность. Точка Z на этой окружности такова, что является серединой дуги BC не содержащей точки A . На хорде AZ отмечены такие точки X и Y , что $AX = XB$ и $AU = UC$. Докажите, что середина отрезка XY совпадает с серединой AZ .