

Олимпиада «Надежда энергетики» по математике

7 класс, 2022 год

1. Рабочая зона электрической подстанции имеет несколько трансформаторных залов. В начале рабочего дня количество залов, в которых работающих и выключенных трансформаторов было поровну, составляло шестую часть всех залов. Когда в каждом зале включили еще по одному трансформатору, количество залов, в которых работающих и выключенных трансформаторов стало поровну, увеличилось до трети от их общего количества. Могло ли в начале рабочего дня залов, в которых количество работающих и выключенных трансформаторов отличалось на единицу, быть более половины всех залов?

Не могло

2. Верно ли, что среди любых восьми целых чисел можно выбрать два, разность которых кратна семи?

Верно

3. В треугольнике ABC сторона AB вдвое короче стороны BC . Биссектриса BD пересекается со средней линией KM (точка K лежит на BC , а M на AB) в точке F . Докажите, что треугольник FAD равнобедренный.

4. Охотник Пулька для своей собаки Бульки заказал на АлиЭкспресс три куля собачьего корма. Наутро после доставки один куль оказался съеден. Под подозрение попали Торопыжка, Пончик и Сиропчик. Незнайке удалось установить следующее.

- Если Торопыжка не ел корм, то Пончик тоже не ел, а Сиропчик ел.
- Если Пончик ел, то Сиропчик тоже ел, а Торопыжка нет.
- Если Сиропчик ел, то Пончик тоже ел, а Торопыжка нет.

Помогите Незнайке выяснить, кто же съел за ночь целый куль собачьего корма (либо покажите, что информации для этого недостаточно).

Торопыжка все съел, а Пончик и Сиропчик не ели

5. Целой частью $[x]$ числа x называется наибольшее целое m такое, что $m \leq x$. Например, $[-4/3] = -2$, $[\pi] = 3$, $[2] = 2$. Решите в целых числах уравнение

$$\left[\frac{x}{10} \right] + \left[\frac{x+1}{10} \right] + \dots + \left[\frac{x+9}{10} \right] = x^2.$$

 $1 = x \vee 0 = x$