

Разнойбой–2. 8 сентября

1. Приведенный квадратный трехчлен $f(x)$ имеет 2 различных корня. Может ли так оказаться, что уравнение $f(f(x)) = 0$ имеет 3 различных корня, а уравнение $f(f(f(x))) = 0$ имеет 7 различных корней?

2. Внутри равнобокой трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD расположена окружность ω с центром I , касающаяся отрезков AB , CD и DA . Описанная окружность треугольника BIC вторично пересекает сторону AB в точке E . Докажите, что прямая CE касается окружности ω .

3. Докажите, что в любом описанном многоугольнике можно выбрать три стороны и составить из них треугольник.

4. На кольцевой дороге живут n юношей, n девушек и торговка розами. Сначала один юноша выходит из дома и идёт по дороге по часовой стрелке. Дойдя до первого дома девушки на своём пути, он заходит в дом и остаётся там. Потом второй юноша идёт по часовой стрелке и заходит в первый дом девушки, к которой ещё не пришёл юноша, и т.д. Если юноша проходит мимо торговки розами, он покупает у неё розу и вручает девушке, к которой приходит. Докажите, что количество роз, которые продаст торговка, не зависит от того, как упорядочены юноши.

Разнойбой–2. 8 сентября

1. Приведенный квадратный трехчлен $f(x)$ имеет 2 различных корня. Может ли так оказаться, что уравнение $f(f(x)) = 0$ имеет 3 различных корня, а уравнение $f(f(f(x))) = 0$ имеет 7 различных корней?

2. Внутри равнобокой трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD расположена окружность ω с центром I , касающаяся отрезков AB , CD и DA . Описанная окружность треугольника BIC вторично пересекает сторону AB в точке E . Докажите, что прямая CE касается окружности ω .

3. Докажите, что в любом описанном многоугольнике можно выбрать три стороны и составить из них треугольник.

4. На кольцевой дороге живут n юношей, n девушек и торговка розами. Сначала один юноша выходит из дома и идёт по дороге по часовой стрелке. Дойдя до первого дома девушки на своём пути, он заходит в дом и остаётся там. Потом второй юноша идёт по часовой стрелке и заходит в первый дом девушки, к которой ещё не пришёл юноша, и т.д. Если юноша проходит мимо торговки розами, он покупает у неё розу и вручает девушке, к которой приходит. Докажите, что количество роз, которые продаст торговка, не зависит от того, как упорядочены юноши.