

Пятое домашнее задание

1. Через вершину A треугольника ABC проведена произвольная прямая ℓ , лежащая вне треугольника. Окружность ω_B касается отрезка AB , продолжения стороны BC за точку B и прямой ℓ в точке P . Окружность ω_C касается отрезка AC , продолжения стороны BC за точку C и прямой ℓ в точке Q . Докажите, что длина отрезка PQ не зависит от выбора прямой ℓ .
2. В ресторане есть $2n$ юношей, $2n$ девушек и $2n$ столов. За каждым столом сидят один юноша и одна девушка. На каждом столе написано, за какой номер стола должен пересесть сидящий за ним юноша и за какой стол сидящая за ним девушка. Каждые десять минут все посетители ресторана пересаживаются в соответствии с номерами, указанными на их столах. Докажите, что нельзя так написать числа на столах, что в итоге каждый юноша посидит с каждой девушкой и каждый из пришедших посидит за каждым столом.