

Натуральные числа от 1 до 12 разбивают на четыре группы, в каждой из которых есть по крайней мере два числа. Для каждой группы находят сумму чисел этой группы. Для каждой пары групп находят модуль разности полученных сумм и полученные 6 чисел складывают.

а) Может ли в результате получиться 0?

б) Может ли в результате получиться 1?

в) Какое наименьшее возможное значение полученного результата?

а) Так как складываются модули разности => все модули равны 0

$$S_1=S_2=S_3=S_4$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12=13*6=78=S_1+S_2+S_3+S_4=4S_1$$

$$78=4S_1 - \text{impossible}$$

б) Если 1 группа будет отличаться от других трех на 1, то результат сумм модулей разности будет равен как минимум 3, так как одна из сум участвует в трех модулях разности. - impossible

с) Пусть результат равен 3, тогда $S_1=S_2=S_3=S_4+1$ или $S_1=S_2=S_3=S_4-1$. Тогда сумма всех чисел равна $S_1+S_2+S_3+S_4=3S_1+S_1-1=4S_1-1$ или $S_1+S_2+S_3+S_4=3S_1+S_1+1=4S_1+1$ обе суммы не равны 78 => результат не равен 3.

$$S_1=S_2=19$$

$$S_3=S_4=20$$

$$S_1=[11;8] \quad S_2=[12;7] \quad S_3=[2; 3; 6; 9] \quad S_4=[1;4;5;10]$$

$$S_1=[11;6;2] \quad S_2=[12;7] \quad S_3=[3; 8; 9] \quad S_4=[1;4;5;10]$$