

У одного человека есть 7 книг по математике, а у другого 9 книг. Сколькими способами они могут обменяться друг с другом по две книги?

$$756 = 9 \cdot 8/2 \cdot 7 \cdot 6/2$$

5 юношей и 3 девушки играют в шахматы. Сколькими способами они могут разбиться на 2 команды, если в каждой команде должно быть хотя бы по одной девушке? (и не менее одного юноши)

$$3 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4/4!$$

$$C(n, k) = n! / [(n-k)! k!]$$

1) команды могут не равные

4-4 в любом случае одна команда будет содержать 2-х девушек и 2-х юношей $3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 4/2!2! = 5$ (для 1 команды) $C(3, 2) \cdot C(5, 2) = 3 \cdot 5 \cdot 4/2 = 30$

АБВ 12 набор 1д 2п $3 \cdot 2 \cdot 2 / 3! = 2$ $3 \cdot 2/2! \cdot 2/1! = 6$

1АБ

2АБ

1АВ

2АВ

1БВ

2БВ

3-5 1д2п = $3 \cdot 5 \cdot 4/2! = 30$

2д1п = $3 \cdot 2 \cdot 5/2! = 15$

2-6 1д1п = $3 \cdot 5 = 15$

Всего 90

2) формирование одной команды формирует другую

Из группы, состоящей из 7 мужчин и 4 женщин, надо выбрать 6 человек так, чтобы среди них было не менее 2-х женщин. Сколькими способами это можно сделать?

$$2-4 \quad 4 \cdot 3/2! \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4/4! = 210$$

$$3-3 \quad 4 \cdot 3 \cdot 2 / 3! \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5/3! = 140$$

$$4-2 \quad 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 / 4! \cdot 7 \cdot 6/2! = 21$$

Ответ 371