

В классе 40 учеников. Сколькими способами можно выделить из них 3-х человек для участия в праздничные демонстрации?

$$40 \cdot 39 \cdot 38 / 3! = 9880$$

Из 20 сотрудников лаборатории 5 человек должны выехать в командировки. Сколько может быть различных составов отъезжающей группы, если заведующий лабораторией и два ведущих инженера одновременно уезжать не должны?

$$\text{все возможные } 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 / 5!$$

$$\text{наборы когда все 3 уедут } 17 \cdot 16 / 5!$$

$$20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 / 5! - 17 \cdot 16 / 5!$$

Сколькими способами можно расставить на 32 чёрных полях шахматной доски 12 белых и 12 чёрных шашек?

$$C(32, 12) \cdot C(20, 12) = 32! / 20! 12! \cdot 20! / 8! 12! = 32! / 8! 12! 12!$$

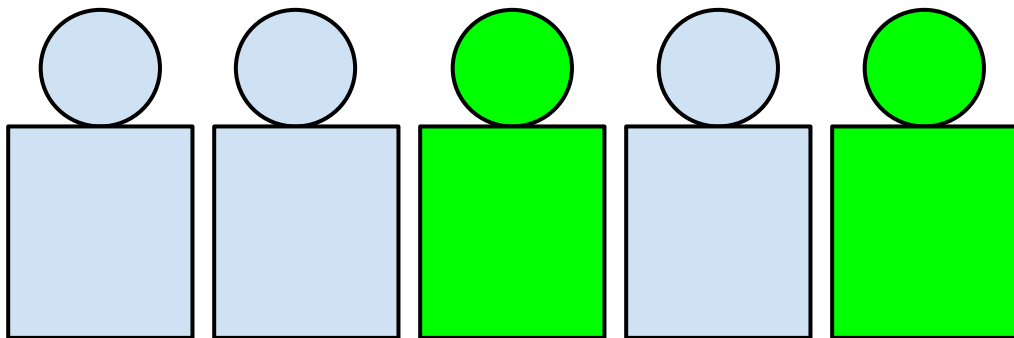
Из отряда солдат в 50 человек, среди которых есть рядовой Иванов, назначаются в караул 4 человека. Сколькими различными способами может быть составлен караул? В скольких случаях в число караульных попадает рядовой Иванов?

$$50 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47 / 4!$$

$$49 \cdot 48 \cdot 47 / 4!$$

Сколько различных аккордов можно взять на 10 выбранных клавишах рояля, если каждый аккорд может содержать от 3х до 10-и звуков?

$$10 \cdot 9 \cdot 8 / 3! + 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 / 4! + \dots = C(10, 3) + C(10, 4) + \dots + C(10, 10)$$



$$C(5, 2) = 5! / (5-2)! 2! = 5 \cdot 4 \cdot 3! / 3! \cdot 2!$$

$$5 \cdot 4 / 2!$$