Алгебра.

Задачи по комбинаторике.

Правило суммы.

Условие задачи № 1.

При формировании экипажа космического корабля имеется 10 претендентов на пост командира экипажа, 20 – на пост бортинженера и 25 – на пост космонавта-исследователя. Ни один кандидат не претендует на 2 поста. Сколькими способами можно выбрать одну из кандидатур или командира, или бортинженера, или космонавта-исследователя?

Решение:

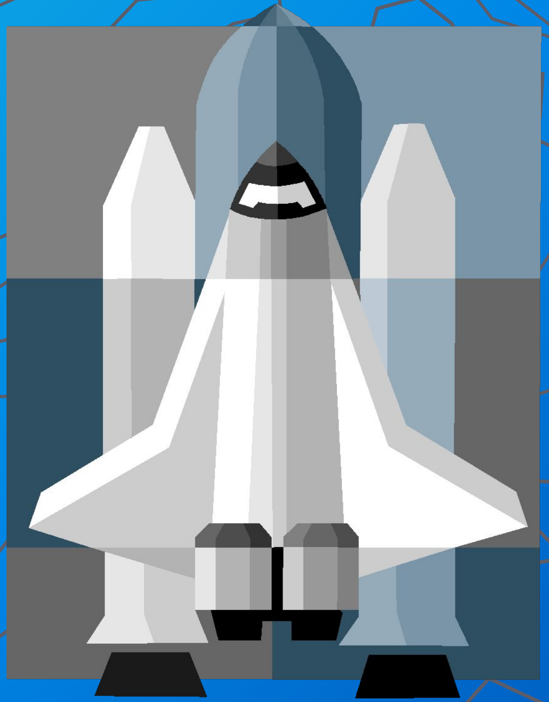
А - на пост командира,

В – на пост бортинженера,

С – на пост космонавта-исследователя.

n(A)=10, n(B)=20, n(C)=25,

n(A,B и C)= n(A) + n(B) + n(C)=55 (способов).



Правило произведения.

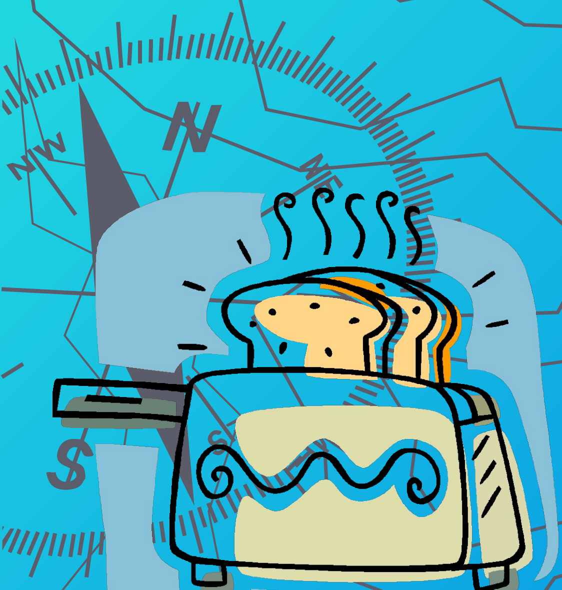
Условие задачи № 2.

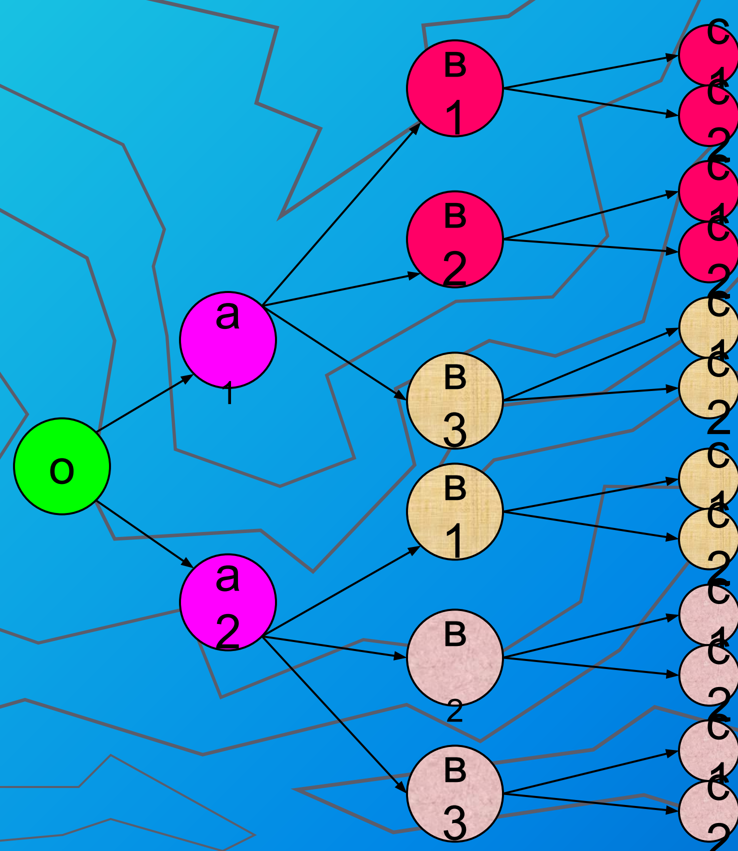
В столовой предлагают два различных первых блюда, три различных вторых и два вида десерта. Сколько различных обедов из 3-х блюд может предложить столовая?

Решение: *Графическая иллюстрация решения.*

$n(A)=2$, $n(B)=3$, $n(C)=2$

$N=n(A)\cdot n(B)\cdot n(C)=12$





Правило произведения.

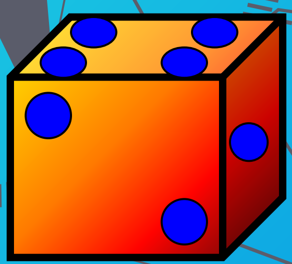
Условие задачи № 3.

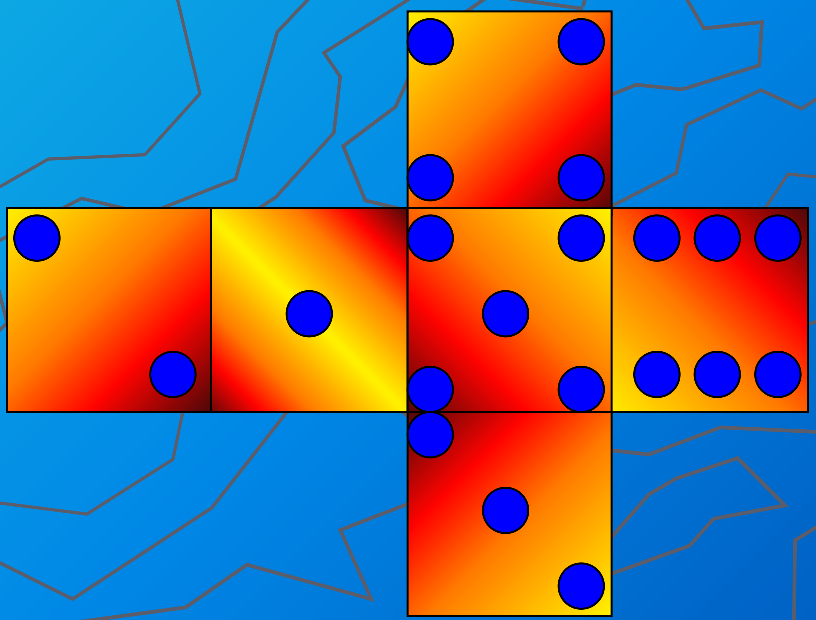
Бросают две игральные кости. Сколько различных пар очков может появиться на верхних гранях костей?

Решение:

По правилу произведения:

$6 \cdot 6 = 36$ (пар).





Размещения.

Условие задачи № 4.

Сколькими способами 4 юноши могут пригласить четырех из шести девушек на танец?

Решение:

два юноши не могут одновременно пригласить одну и ту же девушку. И варианты, при которых одни и те же девушки танцуют с разными юношами считаются, разными, поэтому:

$A^4_6=(6!)/((6-4)!)=360$

Возможно 360 вариантов.

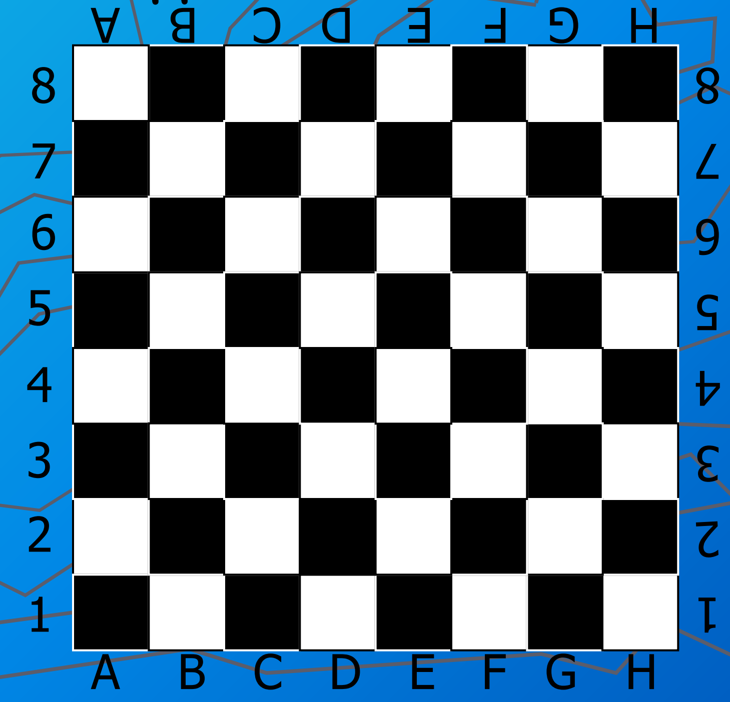
Перестановки.

Условие задачи № 5.

Команда шахматистов состоит из 7 спортсменов. Перед игрой нужно выбрать шахматиста, играющего на первой доске и шахматиста, играющего на второй доске. Остальные пять шахматистов произвольным образом играют на 3-7 досках. Сколько имеется различных вариантов выступления команды на 7 досках?

Решение:

$7*6*P_5=7*6*5!=5040$ (вариантов).



Сочетания.

Условие задачи № 6.

В урне находится 10 фиолетовых и 7 зеленых шаров. Сколькими способами можно выбрать из урны 5 шаров из которых фиолетовыми будут 3 штуки?

Решение:

$C^3_{10}=120$

$C^2_7=21$

По правилу умножения:

$120\cdot21=2520$