

Kombinatorik

Fakultetsnotation

$$5! = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$$

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$$

Med fakultetstecken (utropstecken) kan man skriva produkten av på varandra följande tal på ett kort och kompakt sätt.

$$\frac{10!}{7!} = \frac{\cancel{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{\cancel{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}} = 8 \cdot 9 \cdot 10$$

$$\frac{3!}{5!} = \frac{\cancel{1 \cdot 2 \cdot 3}}{\cancel{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 4 \cdot 5} = \frac{1}{4 \cdot 5}$$

Kortspel, 52 unika kort

På hur många olika sätt kan du välja 3 kort?
Antag att du väljer ett kort i taget.

$$\boxed{52} \cdot \boxed{51} \cdot \boxed{50} = 52 \cdot 51 \cdot 50 = \frac{52!}{49!}$$

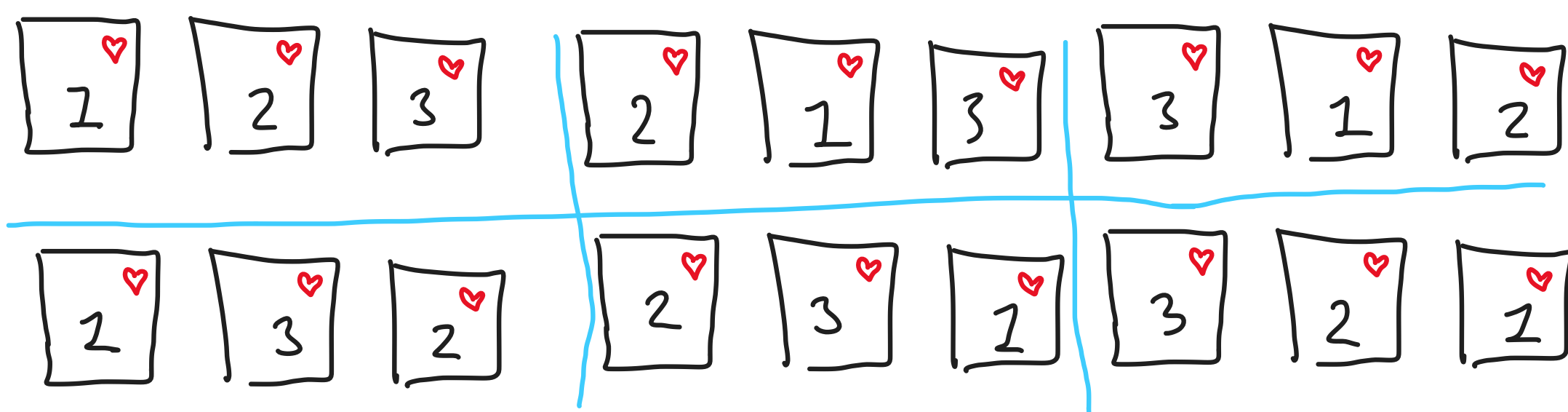
Antal sätt att välja r st objekt från en mängd med n st objekt ges av

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

permutationer

$$\begin{matrix} n = 52 \\ r = 3 \end{matrix} \rightarrow \frac{52!}{(52-3)!} = \frac{52!}{49!} = \frac{\cancel{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 49} \cdot 50 \cdot 51 \cdot 52}{\cancel{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 49}}$$

Antag att vi tog 3 kort, och
att fick hjärter 1, 2, 3



Antal sätt vi kan dra samma r st (3 i vårt fall) händer är således $r!$ (3! i vårt fall)

$$\boxed{3} \cdot \boxed{2} \cdot \boxed{1} = 3!$$

Antal sätt att välja r st unika objekt ur en mängd med n st element

$$\begin{matrix} nCr \\ \text{antal kombinationer} \end{matrix} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} = \binom{n}{r}$$

$$n = 52, r = 3$$

$$\binom{52}{3} = \frac{52!}{49! \cdot 3!} = \frac{50 \cdot 51 \cdot 52}{3!} = \frac{50 \cdot 51 \cdot 52}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 50 \cdot 17 \cdot 26$$