

## TULOPERIAATE JA PERMUTAATIOT

- järjestyksellä on väliä

E1 Ryhmästä, jossa on 24 henkilöä, valitaan puheenjohtaja, varapuheenjohtaja ja sihteeri. Kuinka monella eri tavalla nämä kolme henkilöä voidaan valita?

Ratk.  $n$  alkioita 24  
 $k$  permutaatio

I tyyppi

$\boxed{pj} \boxed{vp} \boxed{s}$  tuloperiaate  
 $24 \cdot 23 \cdot 22 = 12144$

sekä GG-CAS & TI-CAS

$nPr(24,3)$

$|nPr(24,3) \triangleright 12144.$

II tyyppi

$$\frac{n!}{(n-k)!} = \frac{24!}{(24-3)!} = \frac{24!}{21!} = 12144$$

## KOMBINAATIOT

- järjestykseen ei kiinnitetä huomiota
- perusjoukon osajoukot eli kombinaatiot

n-alkiota k-kombinaatioiden määrä

$$E1 \quad 9 \text{ yli } 3 \quad \binom{9}{3} = \frac{9!}{3! \cdot (9-3)!} = \frac{\overset{3}{9} \cdot \overset{4}{8} \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{\underset{1}{3} \cdot \underset{2}{2} \cdot \underset{1}{1} \cdot \cancel{6!}} = \underline{\underline{84}}$$

E2 Kuinka monella eri tavalla 24 henkilön joukosta voi muodostaa 3-hengen ryhmän?

Ratk.  $\binom{24}{3} = 2024$   $nCr(24,3) \blacktriangleright 2024$

*jää ei väliä*

E3 Korttipakasta vedetään kuusi korttia. Millä todennäköisyydellä saadaan 3 kunkkua?

Ratk.  $\binom{6}{6}$  korttia  
 $\binom{52}{6}$  eri tavalla

$\binom{4}{3}$  kunkkujen määrä  
 eri tavalla

3 kunkkua  $\textcircled{3}$  3 muuta korttia • JA tuloperiaate

Suositelt alleistapaulest

$$\binom{4}{3} \cdot \binom{48}{3}$$

tod. nek.

$$\frac{\binom{4}{3} \cdot \binom{48}{3}}{\binom{52}{6}} = 0,003$$

$$\frac{nCr(4,3) \cdot nCr(48,3)}{nCr(52,6)} \blacktriangleright 0.00339828239$$