

1.3 KOMBINAATIOT

- järjestykseen ei kiinnitetä huomiota
 - perusjoukon osajoukot eli kombinaatiot
- n-alkiota k-kombinaatioiden määrä

E1 9 yli 3

E2 Kuinka monella eri tavalla 22 henkilön joukosta voi muodostaa 3-hengen ryhmän?

Ratk. $\binom{22}{3}$

"22 yli kolmen"

22 alkiaista
3-kombinaatioita
eli osajoukkoja

$nCr(22, 3)$

Π - $nCr(22,3) = 1540$

NSpire

SpeedCrunch $nCr(22;3) = 1540$

GG CAS $nCr(22;3)$

E1 $\binom{9}{3} = \frac{9!}{3! \cdot (9-3)!}$

$$= \frac{9!}{3 \cdot 2 \cdot 6!}$$

$$= \frac{3 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{3 \cdot 2 \cdot \cancel{6!}}$$

$= 12 \cdot 7 = \underline{\underline{84}}$

nCr

$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1$

$9! = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$
 $= 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!$

9 henkiöstä voi siis valita 3-hengen joukkoja 84 eri tavalla.

JÄRJESTYKSELLÄ EI OLE VÄLIÄ

E3 Korttipakasta vedetään kuusi korttia.

a) Kuinka monella eri tavalla voi nostaa 6 korttia?

b) Kuinka monella eri tavalla voi valita 3 kunkkia? (Valittiin siis kuusi korttia.)

c) Lasketaan tämä myöhemmin: Millä todennäköisyydellä saadaan 3 kunkkia?

Ratkaisun

a)

$$\binom{52}{6}$$

$$nCr(52;6) \\ = 20358520$$

b)

$$\binom{4}{3}$$

3 kunkkia **JA** 3 jotain muuta

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

$$nCr(4;3) * nCr(48;3) \\ = 69184$$

