

Kertausta

esim. Kirjahuhtaus on 20 teosta.

Kuinka monella tavalla

a) 3 henkilöä voi valita huhtaus kirjain?

b) 1 henkilö voi valita itselleen 3 kirjain?

Ratk

a)



$$20 \cdot 19 \cdot 18$$

$$= \underline{\underline{6840}}$$

II tyyppi

$$\frac{20!}{(20-3)!} = \frac{20!}{17!}$$

$$= \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot \cancel{17!}}{\cancel{17!}} = \underline{\underline{6840}}$$

JÄRJ. VÄLIÄ

b)

$$\binom{20}{3} = \frac{20!}{3! \cdot (20-3)!} = \frac{\overset{10}{\cancel{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17!}}}{\underset{1 \ 1}{\cancel{3 \cdot 2 \cdot 17!}}} = \underline{\underline{1140}}$$

EI JÄRJ. VÄLIÄ

Huom! s. 143 & s. 146 /
esimerkiksi

Esim 2 Toimiston 4 miestä ja 6 naista
osallistunut 3 katterilipun
avontaan. Laske tod. rok. sille,
että

- a) kaikki liput menevät naisille
- b) vain 1 miehestä saa lipun

Ratk. 1

a)

--	--	--

b)

--	--	--

Ratk 2

1 0	MENU 5 1	
$\binom{n}{k}$	MENU 5 3	JĀRĀJ. EĪ VĀLĪĀ nCr
$\frac{n!}{(n-k)!}$	MENU 5 2	nPr
		JĀRĀJ. ON VĀLĪĀ

Esim. Kuinka monella tavalla korttipakasta voidaan ottaa 5 korttia, joista

a) 3 on pataja ja 2 hertta

b) 3 samaa maata ja 2 toista samaa maata

c) 2 " " ja 2 toisia " "

ja 5. kortti mikä vain

a) $\binom{13}{3}$ voidaan valita padat, $\binom{13}{2}$ hertat

$$\binom{13}{3} \cdot \binom{13}{2} = 22308$$

$$\binom{13}{3} = \frac{13!}{3!(13-3)!}$$

LASKIN $nCr(n,k)$

$$b) 4 \cdot \binom{13}{3} \cdot \binom{13}{2} \cdot 3$$

$$= 12 \cdot \binom{13}{3} \cdot \binom{13}{2} = 26769$$

(+ 173)

kat 150, 160, 171, 174,
175, 177, 178, 179

c) 2 — " — ja 2 toista —
 ja 5. kätti mikä vain

a) $\binom{13}{3}$ voidaan valita padat, $\binom{13}{2}$ hertat

$$\binom{13}{3} \cdot \binom{13}{2} = 22308$$

$$\binom{13}{3} = \frac{13!}{3!(13-3)!}$$

LASKIN $nCr(n, k)$

b) $4 \cdot \binom{13}{3} \cdot \binom{13}{2} \cdot 3$

$$= 12 \cdot \binom{13}{3} \cdot \binom{13}{2} = 26769$$

+ 172
 kot 152, 160, 171, 174,
 175, 177, 178, 179

c) $\binom{4}{2} \binom{13}{2} \binom{13}{2} \cdot 26 = 979104$

maat
 erikseen

a) $\binom{11}{8} = 165$ V: 165

b) $\binom{n}{2} = \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) \dots}{2 \cdot 1 \cdot (n-2)!}$