

Kpl 2.1 tehtäviä

204.

a)
Suotuisia 750
Kaikkia 3000

$$P(\text{"arpa voittaa"}) = 750 / 3000 = \mathbf{0,25}$$

b)
 $P(\text{"arpa ei voita"}) = 1 - P(\text{"arpa voittaa"}) = 1 - 0,25 = 0,75$

205.

ABCD I-IV

ke pu si vi

A - II
B - IV
C - I
D - III

208.

3 heittoa

a) "kaikki heitot menevät koriin"
vastatapahtuma: "ainakin yksi ei mene koriin"

b)
"täsmälleen yksi heitto menee koriin"
vastatapahtuma: "koriin menee jokin muu määrä kuin yksi heitto"

c)
"ainakin yksi heitto menee koriin"
vastatapahtuma: "yksikään ei mene koriin"

**0
*00
000

Tilastollinen todennäköisyys:

$$P(\text{tapahtuma}) = \frac{\text{esiintymis ker rat}}{\text{kaikki havainnot}}$$

207.

$$P(\text{kärki alaspäin}) = \frac{135}{135 + 164} = 0,451... \approx 45 \%$$

214.

a)
 $\binom{18}{2} = 153$ erilaista paria.

(ncr(18;2) Speedcrunchissa)

b)
suotuisia tapauksia 1
kaikkia 153

$$P(\text{Iina ja Iida}) = \frac{1}{153} = \dots$$

216.

a)

suotuisia tapauksia: $4 \cdot 3$

kaikki tapaukset: $52 \cdot 51$

$$P(\text{"molemmat ässiä"}) = \frac{4 \cdot 3}{52 \cdot 51} = \frac{1}{221}$$

($= 0,00452 \approx 0,45 \%$)

b)

$$P(\text{"ainakaan toinen ei ole ässä"}) = 1 - P(\text{"molemmat ässiä"})$$

$$= 1 - \frac{1}{221} = \frac{221}{221} - \frac{1}{221} = \frac{220}{221}$$

$P = 100 \% - 0,45 \% = 99,55 \%$

218.

a)

Valitaan jono eli järjestyksellä on väliä.

Vaihtoehtoja on $200 \cdot 199 \cdot 198$ yhteensä.

Suotuisat tapaukset: $99 \cdot 98 \cdot 97$

$$P(\text{"kolme opposition edustajaa jonossa"})$$

$$= \frac{99 \cdot 98 \cdot 97}{200 \cdot 199 \cdot 198} = 0,119422 \approx 0,12 = 12 \%$$

b)

$$\text{Kaikki vaihtoehdot: } \binom{200}{3} = 1,3134e6$$

$$\text{Suotuisat vaihtoehdot: } \binom{99}{3} = 156849$$

$$P(\text{"kolmen opposition edustajan osajoukko"})$$

$$= \frac{156849}{1,3134 \cdot 10^6} = 0,119422 \approx 12 \%$$

Ilmoitetaanko todennäköisyys murtolukuna, desimaalilukuna vai prosentteina?

Kaikki on oikein.

$$\frac{17}{21} = 0,80952381 \approx 0,810 = 81,0 \%$$

Vertailuun taas desimaaliluvut tai prosentit on parhaita:

$$\text{Onko } \frac{17}{21} \text{ vai } \frac{22}{27} \text{ isompi?}$$

$$\frac{22}{27} = 0,814814815 \approx 0,815 = 81,5 \%$$

Siis $22/27$ on isompi.

Tehkää tehtävät

- 215 tai vaikeampi versio 217 (kuten teorian esimerkki tai kirjan ESIM4)
- 220 (kuten 218b)
- 221a (!)
- 222 (montako vaihtoehtoa?)
- 225 (kombinaatio)
- jos ehdit, niin muita

