

d) $P(\text{ei oteta putoa}) = 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 0,9^3 = \underline{0,729}$

e) $P(\text{putoaa}) = 1 - 0,9^3 = \underline{0,271}$

12.10 $P(\text{ainakin 2:lle samaa nuputympäriä}) = 1 - P(\text{kaikilla eri nuputympäriä})$

$$= 1 - \frac{365}{365} \cdot \frac{364}{365} \cdot \frac{363}{365} \cdot \dots \cdot \frac{352}{365}$$

14 kpl

$$= 1 - \frac{365 \cdot 364 \cdot 363 \cdot \dots \cdot 352}{365^{14}} \approx \underline{0,223}$$

365 m p:n 14

10.7 V L N U J Um Vil

a) $P(V \text{ 1. joukossa}) = \frac{1}{7} = \underline{0,143}$

b) $P(L \text{ 6. -llä}) = \frac{1}{7} \approx \underline{0,143}$

c) $P(V \text{ 1. -llä ja L 6. joukossa}) = \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{42} \approx \underline{0,0238}$

↑ ↑
V 1. L 6.

Huom. Jm:ssä "empiriallaista arviointia" kannattaa tehdä mille tavalle elle ei on helppo laskea.

10.8 L L L L L P P P P

a) $P(P:t \text{ joukossa}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{210} = 0,00476$

↑ ↑ ↑
1.P 2.P 3.P

b) $P(P:t \text{ joukossa}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{210} \approx 0,00476$

↑ ↑ ↑ ↑
10.P 9.P 8.P 7.P

c) $P(P:t \text{ joukossa}) = \frac{8}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{105} = \underline{0,00952}$

↑
1.P parit 1,4,6,8,10

10.16 K K V V V

V K V K V

a) $P(K:t \text{ parissa}) = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{5} = \underline{0,2}$

↑ ↑
1.K parissa 2.K parissa

c) $P(\text{ei perättöisyyttä}) = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{10} = \underline{0,1}$

b) $P(K:t \text{ perättöisyyttä}) = \frac{4}{10} = \underline{0,4}$

- K K V V V
 - K V K V V
 - K V V K V
 - K V V V K
 - V K K V V
 - V K V K V
 - V K V V K
 - V V K K V
 - V V K V K
 - V V V K K
- } 10 kpl