

## t. 105, s. 47

Nostettavien sukkien lukumäärä (eli satunnaismuuttujan arvo) voi olla 2, 3 tai 4.

Lasketaan näitä lukumääriä vastaavat todennäköisyydet:

### **2 nostoa:**

Vaihtoehtoja on yhteensä  $36 \cdot 35 = 1\,260$

(1. nosto: 36 vaihtoehtoa, 2. nosto 35 vaihtoehtoa)

Ensimmäinen sukka voi olla mikä tahansa 36:sta mahdollisesta.

Toisen täytyy olla jokin 11:sta jäljellä olevasta saman värisestä.

Suotuisia vaihtoehtoja on siis  $36 \cdot 11 = 396$ . Todennäköisyydeksi saadaan

$$P(\text{"2 nostoa"}) = \frac{396}{1260} \approx 0,3143$$

### 3 nostoa:

Vaihtoehtoja on yhteensä  $36 \cdot 35 \cdot 34 = 42\,840$

(1. nosto: 36 vaihtoehtoa, 2. nosto 35 vaihtoehtoa, 3. nosto 34 vaihtoehtoa)

Ensimmäinen sukka voi olla mikä tahansa 36:sta mahdollisesta.

Toisen täytyy olla jokin 24:sta eri värisestä.

Kolmannen sukan pitää olla saman värinen kuin jompikumpi edellä nostetuista. Vaihtoehtoja on  $11 + 11 = 22$

Suotuisia yhdistelmiä on siis  $36 \cdot 24 \cdot 22 = 19\,008$ . Todennäköisyydeksi saadaan

$$P(\text{"3 nostoa"}) = \frac{19\,008}{42\,840} \approx 0,4437$$

## 4 nostoa:

Vaihtoehtoja voidaan ajatella olevan yhtä paljon kuin kolmen noston tapauksessa eli  $36 \cdot 35 \cdot 34 = 42\,840$ , sillä neljännellä nostolla ei ole väliä. Neljännellä nostolla tulee välttämättä saman värinen kuin jokin edellisistä.

Ensimmäinen sukka voi olla mikä tahansa 36:sta mahdollisesta. Toisen täytyy olla jokin 24:sta eri värisestä. Kolmannen sukan pitää olla eri värinen kuin aiemmin nostetut. Vaihtoehtoja on 12

Suotuisia yhdistelmiä on siis  $36 \cdot 24 \cdot 12 = 10\,368$ . Todennäköisyydeksi saadaan

$$P(\text{"4 nostoa"}) = \frac{10368}{42840} \approx 0,2420$$

Nostojen määrän odotusarvo on

$$0,3143 \cdot 2 + 0,4437 \cdot 3 + 0,2420 \cdot 4 \approx \underline{\underline{2,93}}$$

**Muista tarkistus!**

$$0,3142 + 0,4437 + 0,2420 = 1$$