

MAB5 (Tilastot ja todennäköisyys)

Välitesti 4 – ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä tekemäsi välitesti tämän ratkaisuohjeen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata! Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Heitetään 5 noppaa. Millä todennäköisyydellä kaikkien noppien silmäluku on alle 3?
Anna vastaus murtolukuna (4 p.)

$$\begin{aligned} P(\text{Kaikkien 5 nopan silmäluku} < 3) &= P(1. \text{ pienempi kuin } 3 \text{ JA } \dots \text{ JA } 5. \text{ pienempi kuin } 3) && (2 \text{ p.}) \\ &= \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} && (1 \text{ p.}) \\ &= \left(\frac{1}{3}\right)^5 \\ &= \frac{1}{\underline{\underline{243}}} && (1 \text{ p.}) \end{aligned}$$

2. Karkkikorissa on 7 konvehtia, 6 toffeeta ja 4 pastillia. Pikku Kalle valitsee umpimähkäisesti kaksi herkkua. Millä todennäköisyydellä

a) hän saa kaksi pastillia, (2 p.)

b) molemmat herkut ovat samaa lajia? (2 p.) Anna vastaukset supistettuina murtolukuina.

a)

$$\begin{aligned} P(\text{Saa 2 pastillia}) &= P(\text{pastilli ja pastilli}) \\ &= \frac{4}{17} \cdot \frac{3}{16} && (1 \text{ p.}) \\ &= \frac{12}{272} \\ &= \frac{3}{\underline{\underline{68}}} && (1 \text{ p.}) \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} P(\text{"K ja K tai T ja T tai P ja P"}) &= \frac{7}{17} \cdot \frac{6}{16} + \frac{6}{17} \cdot \frac{5}{16} + \frac{4}{17} \cdot \frac{3}{16} && (1 \text{ p.}) \\ &= \frac{84}{272} \\ &= \frac{21}{\underline{\underline{68}}} && (1 \text{ p.}) \end{aligned}$$

3. Tauski ostaa arpajaisissa neljä arpaa. Arvoista voittoarpoja on 60 %. Millä todennäköisyydellä Tauski voittaa ainakin yhdellä arvalla? (4 p.)

$$P(\text{Voittaa ainakin yhdellä arvalla}) = 1 - P(\text{Ei voita yhdelläkään arvalla}) \quad (2 \text{ p.})$$

$$= 1 - P(\text{ei ja ei ja ei ja ei})$$

$$= 1 - 0,4^4 \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \underline{\underline{0,9744}} \quad (1 \text{ p.})$$