

# MAA10 (Todennäköisyys ja tilastot)

## Välitesti 2 - ratkaisut ja pisteytysohje

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

1. Karkkikulhossa on 7 suklaata, 6 toffeeta ja 4 lakua. Ville valitsee umpimähkäisesti kaksi karkkia. Millä todennäköisyydellä

a) hän saa kaksi lakua, (2 p.)

b) hän saa ainakin yhden lakun, (2 p.)

c) molemmat karkit ovat samanlaiset? (2 p.)

a)

$$P(\text{Saa 2 lakua}) = P(\text{laku JA laku})$$

$$= \frac{4}{17} \cdot \frac{3}{16} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{12}{272}$$

$$= \frac{3}{68} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 0,044117... \approx \underline{\underline{0,0441}}$$

b)

$$P(\text{"ainakin yksi laku"}) = 1 - P(\text{"ei yhtään lakua"}) \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 1 - P(\text{"ei laku JA ei laku"})$$

$$= 1 - \frac{13}{17} \cdot \frac{12}{16}$$

$$= 1 - \frac{156}{272}$$

$$= \frac{29}{68} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 0,4264705... \approx \underline{\underline{0,4265}}$$

c)

$$P(\text{"S ja S tai T ja T tai L ja L"}) = \frac{7}{17} \cdot \frac{6}{16} + \frac{6}{17} \cdot \frac{5}{16} + \frac{4}{17} \cdot \frac{3}{16} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{84}{272}$$

$$= \frac{21}{68} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 0,3088235... \approx \underline{\underline{0,3088}}$$

2. Villen koulumatkalla on 3 liikennevalot. Ensimmäiset valot ovat 40% ajasta punaisella, toiset 30% ja kolmannet 25% ajasta.

a) Millä todennäköisyydellä Villen ei tarvitse pysähtyä koulumatkallaan valoihin? (3 p.)

b) Millä todennäköisyydellä Ville joutuu pysähtymään koulumatkallaan valoihin tasan kerran? (3 p.)

a)

$$\begin{aligned} P(\text{Ei tarvitse pysähtyä}) &= P(v \text{ ja } v \text{ ja } v) && (1 \text{ p.}) \\ &= 0,60 \cdot 0,70 \cdot 0,75 && (1 \text{ p.}) \\ &= \underline{\underline{0,315}} && (1 \text{ p.}) \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} P(\text{Pysähtyy tasan kerran}) &= P(p \text{ ja } v \text{ ja } v \text{ TAI } v \text{ ja } p \text{ ja } v \text{ TAI } v \text{ ja } v \text{ ja } p) && (1 \text{ p.}) \\ &= 0,40 \cdot 0,70 \cdot 0,75 + 0,60 \cdot 0,30 \cdot 0,75 + 0,60 \cdot 0,70 \cdot 0,25 && (1 \text{ p.}) \\ &= 0,21 + 0,135 + 0,105 \\ &= \underline{\underline{0,45}} && (1 \text{ p.}) \end{aligned}$$