

**MAB5 (Tilastot ja todennäköisyys)**  
**Välitesti 3 – ratkaisut ja pisteytysohje**

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

1. Aamu Virkkunen tilastoi oheisen tilaston mukaisesti aamujen heräämisaikojaan. Millä todennäköisyydellä

a) Aamu herää ennen seitsemää, (2 p.)

b) jos Aamu ei ole herännyt ennen seitsemää, hän herää kuitenkin kahdeksaan mennessä? (2 p.)

Aika	Heräämiskertoja
– 6	9
6 – 7	17
7 – 8	11
8 – 9	8
9 –	5

a)

$$P(\text{Aamu herää ennen 7:ää}) = \frac{9+17}{9+17+11+8+5} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{26}{50}$$

$$= \frac{13}{25} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \underline{\underline{0,52}}$$

b)

$$P(B) = \frac{11}{11+8+5} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{11}{24} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= 0,458333\dots$$

$$\approx \underline{\underline{0,46}}$$

2. Heitetään yhtä noppaa ja yhtä kolikkoa. Kolikon klaavasta saa 3 pistettä ja kruunasta 4 pistettä. Nopasta saa sen pisteluvun osoittaman määrän pisteitä. Millä todennäköisyydellä saatu kolikon pisteluku on nopan pistelukua suurempi? (4 p.)

Kolikko	KL (3)	X	X				
	KR (4)	X	X	X			
		1	2	3	4	5	6

**Noppa**

(Taulukko 2 p.)

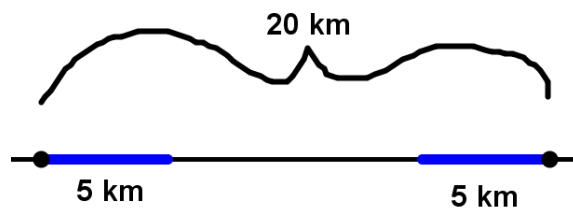
$$P(\text{Kolikon pisteluku suurempi}) = \frac{5}{12} \quad (2 \text{ p.})$$

3. Moottoritiellä on huoltoasemia tasaisesti 20 kilometrin välein. Auto pysähtyy tielle polttoaineen loputtua. Millä todennäköisyydellä lähin huoltoasema on alle viiden kilometrin päässä? (4 p.)

$$\begin{aligned} P(\text{Huoltoasema} < 5 \text{ km:n päässä}) &= \frac{5+5}{20} \\ &= \frac{10}{20} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(1 p.)

(1 p.)



(Kuva 2 p.)