

**MAA6 (Todennäköisyys ja tilastot)**  
**Välitesti 1 – ratkaisut ja pisteytysohje**

**Tarkista ja pisteytä tehtäväpaperiin tai vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisumonisteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Jos sait vähintään 9/12 pistettä, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon!**

1. 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? (3 p.)

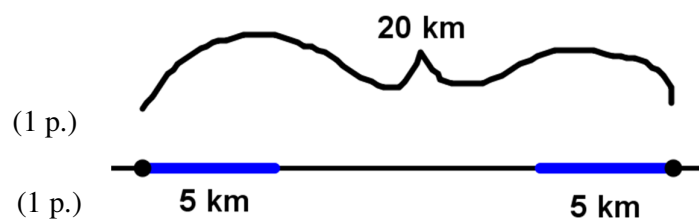
(Taulukko 2 p.)

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

$$P(\text{Kolikon pisteluku suurempi}) = \frac{5}{12} \quad (1 \text{ p.})$$

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

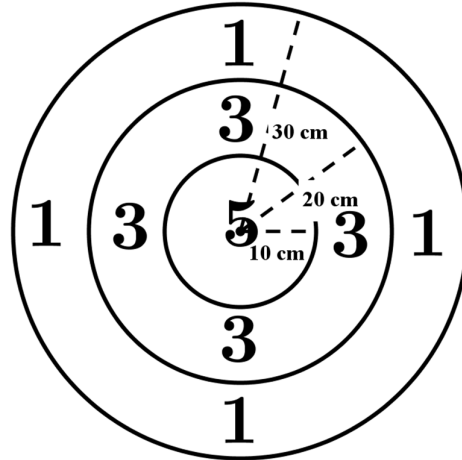
$$\begin{aligned}
 P(\text{Huoltoasema} < 5 \text{ km:n päässä}) &= \frac{5+5}{20} \\
 &= \frac{10}{20} \\
 &= \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$



(Kuva 1 p.)

**KÄÄNNÄ →**

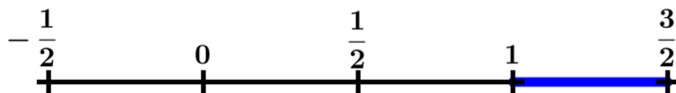
3. Kuvan maalitaulun ympyröiden säteet ovat 10 cm, 20 cm ja 30 cm. Nuoli osuu maalitaulun satunnaiseen kohtaan. Millä todennäköisyydellä tulee 3? Ympyrän pinta-ala lasketaan kaavalla  $A = \pi r^2$ . (3 p.)



$$\begin{aligned}
 P(\text{Tulee } 3) &= \frac{\pi \cdot 20^2 - \pi \cdot 10^2}{\pi \cdot 30^2} && (2 \text{ p.}) \\
 &= \frac{400\pi - 100\pi}{900\pi} \\
 &= \frac{\cancel{300}\pi}{\cancel{900}\pi} \\
 &= \frac{1}{3} && (1 \text{ p.})
 \end{aligned}$$

4. Totti Todennäköisyyslaskija valitsee umpimähkään reaaliluvun  $x$  väliltä  $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ . Millä todennäköisyydellä luvulle  $x$  pätee  $-2x + 2 < 0$ ? (3 p.)

$$\begin{aligned}
 -2x + 2 < 0 \\
 -2x < -2 \quad ||: (-2) < 0!! \\
 x > 1 &&& (1 \text{ p.})
 \end{aligned}
 \qquad
 P(x > 1) = \frac{\text{Suotuisa osa välistä}}{\text{Koko välin pituus}} = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4} \quad (1 \text{ p.})$$



(Kuva 1 p.)