

Tarkista ja pisteytä vihkosi loppuun tai erilliseen laskintiedostoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisumonisteen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Jos sait vähintään 8/12 pistettä, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon!

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

a) hän saa kaksi pastillia, (3 p.)

b) molemmat herkut ovat samaa lajia? (3 p.)

Anna vastaukset sekä supistettuina murtolukuina että likiarvoina neljän desimaalin tarkkuudella.

a)

$$P(\text{Saa 2 pastillia}) = \frac{4}{17} \cdot \frac{3}{16} \quad (1 \text{ p.})$$

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

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

$$= 0,044117... \approx \underline{\underline{0,0441}} \quad (1 \text{ p.})$$

b)

$$P(\text{"K ja K tai T ja T tai P ja P"}) = \frac{7}{17} \cdot \frac{6}{16} + \frac{6}{17} \cdot \frac{5}{16} + \frac{4}{17} \cdot \frac{3}{16} \quad (2 \text{ p.})$$

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

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

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

2. Matematiikan ryhmässä on 14 tyttöä ja 6 poikaa. Ryhmästä valitaan 4 oppilasta koulujen väliseen päässälaskukilpailujoukkueeseen.

a) Kuinka monta erilaista nelihenkistä joukkuetta luokasta on mahdollista valita? (2 p.)

Ryhmässä on yhteensä $14 + 6 = 20$ opiskelijaa.

Erilaisia 4-henkisiä joukkueita

$$= \binom{20}{4} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{20!}{4!(20-4)!}$$

$$= \underline{\underline{4845}} \quad (1 \text{ p.})$$

b) Kuinka monessa erilaisessa järjestyksessä valittu 4 hengen joukkue voisi marssia sisään kilpailupaikan ovesta, kun ovesta mahtuu yksi kerrallaan? **(2 p.)**

Järjestyksiä on saman verran, kuin he voivat muodostaa erilaisia jonoja eli

$$4! = \underline{24} \text{ erilaista järjestystä.} \quad (2 \text{ p.})$$

c) Millä todennäköisyydellä kaikki joukkueeseen valitut ovat tyttöjä? **(2 p.)**

$$P(\text{kaikki 4 ovat tyttöjä}) = \frac{\text{kaikki tyttöjoukkueet}}{\text{kaikki mahdolliset joukkueet}}$$

$$= \frac{\binom{14}{4}}{\binom{20}{4}} \quad (1 \text{ p.})$$

$$= \frac{1001}{4845} \approx \underline{\underline{0,21}} \quad (1 \text{ p.})$$