

Todennäköisyyslaskentaa

1. Laatikosta, jossa on kuusi valkoista, neljä punaista ja kaksi sinistä palloa, nostetaan umpimähkään yksi pallo. Mikä on todennäköisyys, että

- a) pallo on valkoinen,
- b) pallo ei ole punainen,
- c) pallo on valkoinen tai punainen?

2. Pakasta nostetaan kortti. Millä todennäköisyydellä kortti on

- a) herttarouva,
- b) ei ole pataässä,
- c) on ruutuseiska tai ristikolmonen?

3. Noppaa heitetään kerran. Millä todennäköisyydellä saadaan

- a) 2 tai 4,
- b) pienempi kuin 4,
- c) suurempi kuin kuusi,
- d) pienempi tai yhtä suuri kuin 6?

4. Hannu ja Lines ovat mukana neljän hengen seurueessa, joista kaksi mahtuu teltaan. nämä kaksi valitaan arpomalla.

a) Nimeä seurueen kaksi muuta jäsentä ja luettele kaikki mahdolliset arvonnän tuloksena saatavat parit. Ovatko kaikki parit yhtä mahdollisia?

Millä todennäköisyydellä

- b) Hannu pääsee teltaan,
- c) Hannu pääsee teltaan ja Lines ei pääse teltaan,
- d) Hannu ja Lines pääsevät molemmat teltaan?
- e) Mikä on d) –kohdan tapahtuman vastatapahtuma? Laske vastatapahtuman todennäköisyys.

5. Viidestä odottajasta kolme pääsee lentokoneen ylijäämäpaikoille. Koneeseen pääsijät valitaan arvalla. Mikki ja Minni ovat odottajien joukossa. Millä todennäköisyydellä

- a) Mikki pääsee koneeseen,
- b) Mikki ja Minni pääsevät koneeseen,
- c) Mikki pääsee koneeseen, mutta Minni ei pääse?

6. Kolikkoa heitetään kerran. Mikä on todennäköisyys, että tulee kruuna?

Mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa?

- a) Kolikkoa heitettäessä joka toisella heitolla tulee kruuna.
- b) Kun kolikkoa heitetään kaksi kertaa, niin jommallakummalla heitolla saadaan kruuna.
- c) Kun kolikkoa heitetään sata kertaa, niin tulee 50 kruunaa.
- d) Kun kolikkoa heitetään satoja kertoja, niin noin 50 % tuloksista on kruunia.

7. Maapallon pinta-ala on $510\,000\,000\text{ km}^2$, merien pinta-ala on $362\,000\,000\text{ km}^2$ ja Suomen pinta-ala on $337\,000\text{ km}^2$. Millä todennäköisyydellä meteoriitti putoaa

- a) mereen,
- b) maalle,
- c) Suomeen?

8. Viemäriputki, jonka pituus on 32 m, kulkee 4 m leveän varaston alitse. Putkeen tulee tukos. Millä todennäköisyydellä tukos ei ole varaston alla?

9. Bussit lähtevät pääte pysäkiltä puolen tunnin välein ja avaavat ovensa 5 minuuttia ennen lähtöä. Henkilö, joka ei tunne aikatauluja saapuu pysäkillä. Millä todennäköisyydellä hän

- a) pääsee heti bussiin
- b) joutuu odottamaan sisälle bussiin pääsemistä enemmän kuin 10 minuuttia?

10. Suorakulmion muotoisen huoneen pituus on 5,0 m ja leveys 4,0 m. Lattialta etsitään lelusta irronnutta pientä ruuvia. Oletetaan, että jokainen lattian kohta on yhtä mahdollinen ruuvin sijaintipaikka. Millä todennäköisyydellä ruuvin etäisyys lähimmästä seinästä on alle puoli metriä?

11. Luokassa on 36 oppilasta, joista 20 on tyttöjä. Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu oppilas on poika?

12. Lukion opetusryhmässä on kaikkiaan 28 oppilasta, joista 12 on tyttöjä. Oppilaat ovat 17- ja 18-vuotiaita. Tytöistä neljä ja pojista kuusi ovat 17-vuotiaita. Luokan oppilaiden kesken arvotaan vapaalippu elokuvaan. Millä todennäköisyydellä vapaalipun saaja on

a) poika,

b) 17-vuotias,

c) 18-vuotias tyttö?

Kerää annetut tiedot ensin seuraavaan taulukkoon ja täydennä puuttuvat kohdat

	17-v frekvenssi	18-v frekvenssi	Yhteensä n
Tytöt			
Pojat			
Yhteensä			

13. Aaro heitti rahaa 500 kertaa ja sai 258 klaavaa. Kuinka monta klaavaa on tämän tiedon perusteella odotettavissa 700 heitolla?

14. Virpi heitti noppaa 100 kertaa ja kirjasi saadut tulokset alla olevaan taulukkoon. Laske taulukon perusteella todennäköisyys sille, että yhdellä heitolla saadaan silmäluku 1 tai 5.

Tulos	Lukumäärä
1	20
2	19
3	12
4	19
5	12
6	18

15. Kyselyn mukaan ammattiopiston 417 opiskelija 186 harrastaa liikuntaa, 136 harrastaa musiikkia ja 74 sekä liikuntaa että musiikkia.

a) Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu liikunnan harrastaja harrastaa myös musiikkia?

b) Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu ammattiopiston opiskelija harrastaa liikuntaa tai musiikkia?