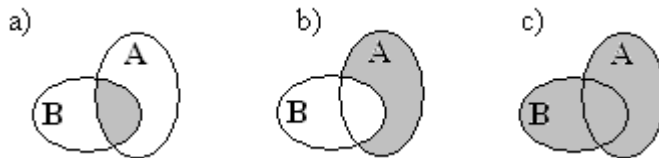


Ma8 – Todennäköisyys ja tilastot

H3 Todennäköisyyslaskennan perusteet

3.1 Tarkoittaako tummennettu alue joukkojen A ja B yhdistettä, leikkausta vai erotusta?



3.2 Joukossa A on 25 alkioita ja joukossa B on 30 alkioita. Yhteensä alkioita on 40. Laske montako alkioita on joukkojen A ja B leikkauksessa.

3.3 Joukot ovat $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{5, 6, 7\}$ ja $C = \{7, 8, 9\}$. Luettele ne alkioita, jotka kuuluvat joukkojen A, B ja C

- a) leikkaukseen
- b) yhdisteeseen.

3.4 Oppilaat kertoivat pitävänsä eri väreistä seuraavasti:

- 19 pitää sinisestä
- 11 pitää punaisesta
- 16 pitää keltaisesta
- 7 pitää punaisesta ja keltaisesta
- 4 pitää sinisestä ja keltaisesta
- 5 pitää sinisestä ja punaisesta
- 4 pitää kaikista väreistä
- 5 ei pidä mistään väreistä.

Kuinka monta oppilasta kertoi värimieltyksistään?

3.5 Mitkä väittämistä ovat oikeita? Todennäköisyys voidaan ilmoittaa

- a) murtolukuna
- b) desimaalilukuna
- c) prosenttilukuna.

3.6 Keksi kaksi esimerkkiä, joihin voit laskea todennäköisyyden tavan

- a) 1 avulla
- b) 2 avulla
- c) 3 avulla
- d) 4 avulla.

3.7 Onko seuraavissa tapauksissa kyse satunnaisilmiöstä?

- a) Heitetään noppaa ja tarkastellaan, montako kertaa noppaa on heitettävä, että pisteluvuksi saadaan 3.
- b) Kuumennetaan teräslankaa ja tarkastellaan, piteneekö lanka lämmön vaikutuksesta.
- c) Ostetaan pussillinen viinirypäleitä ja tarkastellaan sen hintaa.
- d) Valitaan umpimähkään luku ja tarkastellaan, onko se jaollinen kahdella.

3.8 Luettele kaikki suotuisat alkeistapahtumat nopanheiton tapahtumille. Saadaan

- a) vähintään 2
- b) vähemmän kuin 4
- c) enintään 3
- d) vähintään 2, mutta enintään 5

3.9 Noin joka kymmenes ihmisistä on vasenkätinen. Montako vasenkätistä voi olettaa olevan 500 henkilön joukossa?

3.10 Luvuista 1-15 valitaan umpimähkään yksi luku. Millä todennäköisyydellä valittu luku on

- a) parillinen
- b) jaollinen viidellä
- c) jaollinen kolmella?

3.11 Oletetaan, että Suomen itsenäisyyspäivä (6.12.) on satunnaisesti eri viikonpäivinä. Millä todennäköisyydellä itsenäisyyspäivä, joulupäivä (25.12.) ja tapaninpäivä (26.12.) sattuvat samana vuonna kaikki arkipäiviksi maanantaista perjantaihin? (yo kevät 1977)

3.12 Nastaa heitettiin 1000 kertaa ja näistä 620 kertaa kärki jäi ylöspäin. Laske tämän perusteella todennäköisyys, että nastaa heitettäessä kärki jää ylöspäin.

3.13 Matematiikan kurssista annettiin 23 oppilaan luokassa oheisen taulukon mukaiset arvosanat.

arvosana	lukumäärä
4	2
5	2
6	3
7	6
8	5
9	4
10	1

Millä todennäköisyydellä luokasta umpimähkään valittu oppilas sai arvosanaksi

- a) hylätyn
- b) paremman kuin seiskan
- c) vähintään kuutosen?

3.14 Metro lähtee asemalta kymmenen minuutin välein. Millä todennäköisyydellä asemalle satunnaisesti saapunut henkilö joutuu odottamaan metron lähtöä enintään 5 minuuttia?

3.15 Kivi heitetään umpimähkään ympyrään. Millä todennäköisyydellä se osuu lähemmäksi ympyrän keskipistettä kuin kehää? (yo kevät 1998)

3.16 Montako erilaista ruokakokonaisuutta voidaan ruokalistan perusteella muodostaa? Kaikki ottavat ainakin pääruuan ja perunat.

Pääruokia:	Perunat:	Lisukkeet:
<i>lihapullat</i>	<i>muusi</i>	<i>höyrytettyt kasvikset</i>
<i>paistettu lohi</i>	<i>lohkoperunat</i>	<i>salaatti</i>
<i>pihvi</i>	<i>uuniperuna</i>	

3.17 Millä todennäköisyydellä kahta noppaa heitettäessä

- a) ainakin toinen on kuutonen
- b) molemmilla saadaan sama pisteluku?

3.18 Tietotekniikassa yksi tavu muodostuu kahdeksasta bitistä, jotka saavat arvoja 0 ja 1. Montako erilaista tavua on olemassa?

3.19 Kuinka monella eri tavalla henkilöt voivat asettua pyöreän pöydän ympärille, jos heitä on

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 10?

3.20 Mikä on kahden nopan heitossa todennäköisin pistesumma? (yo syksy 1999)