

Perusasiat



TODENNÄKÖISYYS- LASKENTA JA TILASTOT



5.-kurssit

metrian

osa)

vuus
ointi

teisfunktio
ntegrointi

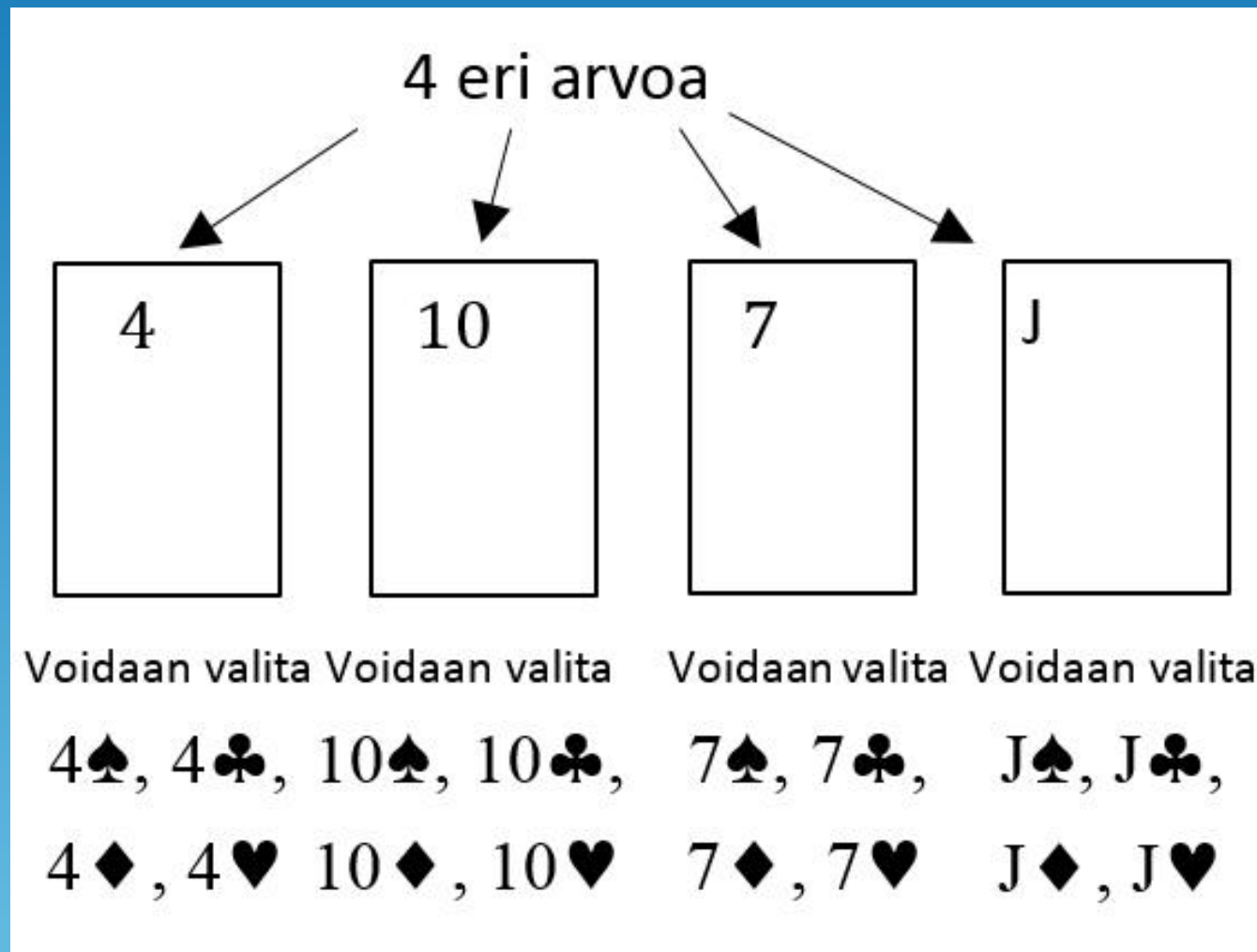
8.4.2022



a) Kuinka monella eri tavalla pelikorttipakasta (52 korttia, 4 eri maata, jokaisessa maassa 13 eri arvoa) voidaan valita neljä korttia siten, että kortit ovat eri arvoja?



8.4.2022



Voidaan valita Voidaan valita Voidaan valita Voidaan valita

4♠, 4♣, 10♠, 10♣,

4♦, 4♥ 10♦, 10♥

7♠, 7♣,

7♦, 7♥

J♠, J♣,

J♦, J♥

a) Arvoja on siis yhteensä 13 kappaletta ja nyt neljän kortin arvot pitää olla eri. Tällaisia neljän eri arvon osajoukkoja on

$$\binom{13}{4} = \frac{13!}{4! \cdot (13-4)!} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 715 \text{ kappaletta.}$$

Toisaalta jokainen eri arvo voidaan valita neljästä eri maasta, eli neljällä eri tavalla. Näin ollen saadaan yhteensä

$$\binom{13}{4} \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = \binom{13}{4} \cdot 4^4 = 183\,040.$$

Jos laskee $52 \cdot 48 \cdot 44 \cdot 40$, niin saa jonkin (erään, tietyn) neljän eri arvon kaikilla mahdollisilla tavoilla. Eli tämä tulos pitää sisällään tavan, jolla kortit on käteen saatu (esim. ensin nelonen sitten jätkä, sitten 19 ja viimeiseksi 7 tai ensin jätkä sitten seiska jne.). Tulos pitää jakaa vielä neljän kertomalla, siis

$$\frac{52 \cdot 48 \cdot 44 \cdot 40}{4!} = \frac{4\,392\,960}{24} = 183\,040.$$

b) Erään lukion Maa10-kurssille osallistui 7 poikaa ja 8 tyttöä. Kuinka monella eri tavalla he voivat asettua sellaiseen jonoon, jossa kaikki pojat ovat peräkkäin?

Ajatellaan pojat yhtenä jonon jäsenenä, jolloin jonossa on yhteensä $1 + 8 = 9$ jäsentä. Nyt tämän jonon ensimmäinen jäsen voidaan valita 9 eri tavalla, toinen kahdeksalla eri tavalla, kolmas 7:llä eri tavalla jne., joten permutaatiota hyödyntäen saadaan

$$9! = 362\,880.$$

Toisaalta pojat voivat asettua keskenään yhteensä 7! eri tavalla jonoon ja kuitenkin he ovat edelleen yhtenä joukkona koko luokan muodostamassa jonossa (jossa oli siis 9 jäsentä). Tuloperiaatetta käyttäen saadaan lopulta kaikki mahdolliset vaihtoehdot

$$7! \cdot 9! = 5\,040 \cdot 362\,880 = 1,828 \dots \cdot 10^9.$$

Todennäköisyys ja tilastot

Kurssi 10, Maa10



Kurssin yleiset tiedot

- Kurssi 10 (pakollinen):
Todennäköisyys ja tilastot, Maa10
- Tunnit (56 min):
ma, to ja pe 12:00 – 12:56,
ti 9:00 – 9:56
- Kurssikirja: JUURI 10, OTAVA
- Luokka/luokat MALU

Tilastot ja todennäköisyys, MAA10



Opetettavat asiat / keskeiset sisällöt

- diskreetti ja jatkuva tilastollinen jakauma
- jakauman tunnusluvut
- klassinen ja tilastollinen todennäköisyys
- kombinatoriikkaa
- todennäköisyyksien laskusäännöt
- diskreetti ja jatkuva todennäköisyysjakauma
- diskreetin jakauman odotusarvo
- Normaalijakauma + kuvaajat

Kurssin tavoitteet

Kurssin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa havainnollistaa diskreettejä ja jatkuvia tilastollisia jakaumia sekä määrittää ja tulkita jakaumien tunnuslukuja
- perehtyy kombinatorisiin menetelmiin
- perehtyy todennäköisyyden käsitteeseen ja todennäköisyyksien laskusääntöihin
- ymmärtää diskreetin todennäköisyysjakauman käsitteen ja oppii määrittämään jakauman odotusarvon ja soveltamaan sitä

8.4.2022

Kurssin tavoitteet (jatkuu)

- perehtyy jatkuvan todennäköisyysjakauman käsitteeseen ja oppii soveltamaan normaalijakaumaa
- osaa käyttää teknisiä apuvälineitä digitaalisessa muodossa olevan datan hakemisessa, käsittelyssä ja tutkimisessa sekä jakaumien tunnuslukujen määrittämisessä ja todennäköisyyksien laskemisessa annetun jakauman ja parametrien avulla

Kurssin arviointi

- Abittikoe A- ja B-osat vai pelkkä B-osa?
- Pistehyvyys (vähintään 90 % tehty → 7p lisää, vähintään 75 % tehty → 5p lisää, vähintään 60 % tehty → 3p lisää ja vähintään 50 % tehty → 1p lisää), merkinnät DRIVEEN.
- Lisäksi aktiivinen tuntityöskentely ja **itsearviointi** (korottavasti) ja **tietokonekotitehtävät** (4p+4p)
- **Wilma-merkinnät:** 5 – 10 = suoritettu ko. arvosanalla, 4 = hylätty, K = kurssi keskeytynyt, S = suoritettu, O = kurssi muuten suoritettu, mutta osasuoritus puuttuu tai koe tekemättä.
- Etenemisesteet (2/3-sääntö)

Poissaolot & Myöhästymiset

- Poissaolot merkitään wilmaan → selvitys!
(autokoulut → vain inssiajo OK yms.)
- Ei poissaoloja, muuten lisätehtävät K-merkintä!
- Koputa, jos tulet myöhässä, yli puolet tunnista mennyt → poissaolo.

Kysymyksiä / Muuta ?

- Kurssin nettisivu (pedassa):
<https://peda.net/sievi/sievinlukio/oppiaineet2/mp/maa10>
- Valitse itsellesi pari, jolta kysyt läksyt ja muut kurssin asiat, jos et pääse tunnille!
- Wilma ensisijainen yhteydenpitokanava ja koulupäivän aikana saa tulla kysymään milloin vaan.
- LUKI-seula ja terveystasiat
- Pääsiäisloma vko 15-16, 15.4. – 18.4.
- Vappu 1.5. on sunnuntai ja Helatorstai 26.5.
- Matikkapaja, TVTpajat ja tukiopetus
- **Hätäpoistumisreitit**

**UUDEN LUKION –
HANKE PÄIVÄT 5.-6.5**

OPPIKIRJA



Tilastot ja todennäköisyys, MAA10

8.4.2022