

Todennäköisyyslaskennan peruskurssi

2. välikoe 19.12.2012 (Prof. Holmström)

Vastauksiin likiarvo milloin vain mahdollista
Laskimia saa käyttää

1. Arpajaisissa on 1000 arpaa. Arvoista 1 tuottaa päävoiton 500 euroa, 2 arpaa tuottaa 100 euron voiton, 10 arpaa kukin 10 euron voiton ja loput 987 arpaa ovat ”tyhjiä” (ei voittoa). Herra K ostaa 10 arpaa. Mikä on K:n näillä arvoilla saaman voittosumman odotusarvo?
2. Laatikossa 1 on 3 valkoista ja 5 mustaa palloa. Laatikossa 2 on 6 valkoista ja 2 mustaa palloa. Laatikoista valitaan umpimähkään toinen ja siitä nostetaan pallo. Mikä on tn, että
 - a) pallo on valkoinen?
 - b) pallo on peräisin laatikosta 2 jos se on valkoinen?
3. Eräässä populaatiossa ihmisten keskipituus on 167 cm ja keskihajonta 3 cm. Kuinka suuri osa populaatiosta on pituudeltaan
 - a) yli 167 cm?
 - b) yli 170 cm?
 - c) 161 cm:n ja 173 cm:n välillä?Populaatiosta valitaan umpimähkään 4 henkilöä. Millä todennäköisyydellä
 - d) kaikki ovat yli 170 cm?
 - e) kaksi on pituudeltaan yli keskiarvon ja kaksi alle keskiarvon?Voit olettaa pituuden olevan normaalisti jakautunut. Kääntöpuolelle on monistettu tarvittava standardinormaalijakauman kertymäfunktion arvoja esittävä taulukko.

4. Tarkastellaan funktiota $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} c(1 - x^2), & -1 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{muulloin.} \end{cases}$$

- a) Määrää vakio c s.e. f on tiheysfunktio.
- b) Olkoon satunnaismuuttujalla X jatkuva jakauma tiheysfunktiona f . Laske

$$P\{X > 0\} \quad \text{ja} \quad P\{1/4 < X < 1/3\}.$$

HUOM! Taulukko kääntöpuolella.