

Palautus ti 26.3. klo 13.00 mennessä salin U1 ulkopuolella olevaan laatikkoon tai MyCourses-järjestelmän kautta. Ratkaisut esitetään demossa klo 13.15- salissa U5.

Luento klo 16.00-18 salissa U1

Lisäharjoitus to 21.3. klo 18-20 salissa U3.

28. Taulukossa on kuntosaliketjun jäsenten arvio penkkiurheiluun edellisenä vuonna käyttämästä rahamäärästä:

Käytetty määrä (€)	frekvenssi
0 - 245	1842
245 - 495	1614
495 - 745	836
745 - 995	324
995 - 2495	386
yhteensä	5002

a) Määrää suhteellinen frekvenssijakauma.

b) Määrää suhteellisen havaintotiheyden arvot ja piirrä histogramma.

29.(jatkoa edelliseen) Satunnaiskoikeena on \mathcal{E} = "Valitaan umpimähkään henkilö" ja X = valittavan henkilön käyttämä rahamäärä. Määrää histogramman pinta-alan avulla $P(900 < X < 1200)$.

30. $Z \sim N(0,1)$. Laske a) $P(Z \leq 2.43)$, b) $P(Z > 1.49)$, c) $P(Z < -1.37)$, d) $P(Z > -2.11)$.

31. $Z \sim N(0,1)$. Laske a) $P(-1.36 < Z < 1.79)$, b) $P(Z < -1.06$ tai $Z > 1.38)$.

32. $Z \sim N(0,1)$. Määrää a , kun a) $P(Z \leq a) = 0.9838$, b) $P(Z > a) = 0.0475$, c) $P(|Z| < a) = 0.90$.

33. Umpimähkään valittavan henkilön älykkyydosamäärä $X \sim N(100,15^2)$. Laske

a) $P(X < 95)$, b) $P(X > 135)$, c) $P(85 < X < 115)$.

34. On havaittu, että terveystuotteen voima-aineen W pitoisuus $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Tuottaja pystyy säätämään keskimääräistä W :n määrää μ niin, että kuitenkin hajonta $\sigma \approx 50$ mg pysyy likimain samana. Kuinka suureksi μ on asetettava, jotta vähintään 90 %:ssa valmisteista on W :tä yli 500 mg?

35. Tuotteen kestoikä $X \sim N(1000 \text{ h}, (150 \text{ h})^2)$. Määrää a niin, että $P(1000-a \leq X \leq 1000+a) = 0.99$. (Huom. väli $[1000-a, 1000+a]$ ei ole luottamusväli, kuten lukiossa on saatettu virheellisesti tällaista väliä nimittää.)