

MAT-20500 Todennäköisyyslaskenta / 73050 Tilastomatematiikka Tentti 10.03.2008

Ei kirjallisuutta tai muistiinpanoja esillä. Laskin ja jaettava kaavakokoelma sallittu.

Kirjoita vastauspaperiisi selvästi se luennoitsija, jonka luentoryhmässä olet suorittanut laskuharjoituspaketin! Luentoryhmät ja luennoitsijat ovat

Vattulainen, periodit 1 ja 2, koulutusohjelmat M, R, Y, K, Te, Tj, Tu

Pirttimäki, periodi 3, koulutusohjelmat B, Ti, TL, Tle

Silvennoinen, periodi 3, koulutusohjelmat S, Au

Jos osallistuit edellä olevasta jaosta poiketen, muistele missä ryhmässä olit. Jos et ole suorittanut harjoituspakettia, laita paperiisi koulutusohjelmasi mukainen luennoitsija.

MAT-20500 Todennäköisyyslaskenta: Laske 1, 2, 3, 4 73050 Tilastomatematiikka ("vanha kurssi"): Laske 1, 2, 3, 4, 5

- Kuinka monta 8 bitin binäärijonoa (esim. 11000101) on olemassa?
 - Monessako näistä on viisi nollaa ja kolme ykköstä?
 - Entä kuinka monessa on ainakin viisi nollaa?
- Puhelunpalvelun asiakaspuhelujen kestoajat t (sekunneissa) noudattivat eksponenttijakaumaa, jonka tiheysfunktio on $f(t) = ce^{-0.01t}$, kun $t > 0$, ja $f(t) = 0$, kun $t \leq 0$.

 - Määritä vakio c niin, että f todella on tiheysfunktio.
 - Millä todennäköisyydellä satunnaisesti valittu puhelu kestää korkeintaan 4 minuuttia mutta ainakin 3 minuuttia?
 - Millä todennäköisyydellä 4 minuuttia kestänyt puhelu kestää vielä ainakin minuutin?
- Erään tuotteen takuuajana 50 prosenttiin tuotteista ei ole tarvinnut tehdä takuuseen kuuluvia korjauksia. Tuotteista 20 prosenttiin on jouduttu tekemään keskimäärin 80 euron korjaukset, 25 prosenttiin 150 euron ja loppuihin 400 euron. Kuinka paljon tuotteen hintaa on nostettava, jotta takuukorjaukset saadaan katettua, jos tilanteen oletetaan jatkuvan samanlaisena?
- Tuotteen viikoittainen kysyntä varastosta vaihtelee normaalijakauman $N(1000, 10^2)$ mukaisesti. Varasto täydennetään kerran viikossa. Mikä on varaston koon oltava, jotta todennäköisyys sille, että tavara ei lopu kesken viikon aikana, olisi vähintään 0.95?

Tehtävä 5 vain 73050 Tilastomatematiikka suorittajille

- Puhelinpalvelu ilmoittaa, että yli minuutin ajan joutuu jonottamaan vain keskimäärin 22% soittajista. Tätä väitettä testatessa 25 koesoitolla joutui 9 puhelua jonottamaan yli minuutin.

 - Testaa yrityksen väitteen paikkansapitävyyttä riskitasolla $\alpha = 0.05$.
 - Mikä on p -arvo (taulukosta arvioituna)?