

MAT-02500 Todennäköisyyslaskenta

Tentti (18.8.2014) (Major László)

Kirjoita kaikkiin papereihin nimesi, opiskelijanumerosi. Voit kirjoittaa samalle sivulle useitakin tehtäviä, näin säästämme luontoa. Laskin on sallittu. Tentissä saa käyttää apuna opintomonistetta Todennäköisyyslaskenta (Perttula, Vattulainen, Suurhasko) sekä monisteeseen mahdollisesti kirjoitettuja omia muistiinpanoja. Muuta materiaalia ei sallita käytettävän.

1) Heitetään kolme noppaa. Olkoon satunnaismuuttuja X päälle jäävien silmälukujen summa. Laske $P(6 < X < 9)$.

2) Olkoot A ja B riippumattomia tapahtumia.

a) jos $A = B$, niin mitä on $P(A)$?

b) jos $P(B) = 2/7$ ja $P(A \cup B) = 5/7$, niin mitä on $P(A)$?

3) Olkoon (X, Y) jatkuva satunnaisvektori, jonka tiheysfunktio on

$$f(x, y) = \frac{ay}{x^2}, \text{ kun } 1 \leq x \leq 2 \text{ ja } 0 \leq y \leq 1$$

muulloin $f(x, y) = 0$. Määritä vakio a . Ovatko muuttujat X ja Y riippumattomia toisistaan?

4) Laatikossa on kaksi mustaa, kaksi valkoista ja kaksi punaista palloa. Satunnaisesti nostetaan kolme palloa laatikosta. Olkoot X nostettujen valkoisten pallojen lukumäärä ja Y nostettujen punaisten pallojen lukumäärä. Laske $\text{Corr}(X, Y)$.