

Duggan består av 4st frågor, vardera värd 5 poäng. För 1, 2 respektive 3 bonuspoäng till tentamen krävs 5, 10 respektive 15 poäng på duggan.

Skriptid: 10:00 till 11:45

1. En (vanlig 6-sidig) tärning kastas två gånger. Vad är sannolikheten att

(a) summan är lika med 4? (1p)

(b) man får samma antal ögon bägge gånger? (2p)

(c) summan är udda, givet den är minst 11? (2p)

2. En slumpvariabel X har täthetsfunktion

$$f(t) = c(1+t)(1-t), \quad -1 \leq t \leq 1.$$

(a) bestäm konstanten c (2p)

(b) beräkna $P(|X - 0.1| \leq 0.2)$ (3p)

3. De oberoende slumpvariablerna X_1, X_2, \dots, X_{50} tar värden $-1, 0, +1$ med sannolikheterna $P(X_i = -1) = 0.2$, $P(X_i = 0) = 0.5$, samt $P(X_i = +1) = 0.3$.

(a) beräkna $\mu = E(X_i)$ samt $\sigma^2 = V(X_i)$ (2p)

(b) beräkna approximativt sannolikheten $P(\sum_{i=1}^{50} X_i \leq 6)$ (3p)

4. En tvådimensionell slumpvariabel (X_1, X_2) har följande sannolikhetsfunktion $p(j, k) = P(X_1 = j, X_2 = k)$:

$$p(0, 0) = 0.3, \quad p(1, 0) = 0.6, \quad p(1, 1) = 0.1.$$

(a) Beräkna marginalfördelningarna hos X_1 samt X_2 , dvs sannolikheterna $P(X_1 = j)$ och $P(X_2 = k)$ (2p)

(b) Är X_1 och X_2 oberoende? (2p)

(c) Vad är väntevärdet av produkten, dvs $E(X_1 X_2)$? (1p)