

## Midtsemesterprøve i ST0101 Brukerkurs i sannsynlighetsregning

Torsdag 12. oktober 2006 kl. 12.15–14.00

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og én lommekalkulator tillatt.

Kryss av ett svaralternativ for hver oppgave på skjema på baksida! Du får ett poeng for hvert riktige svar og null poeng for hvert gale svar. Avkryssing av flere alternativ gir null poeng.

NB! Det er tekst på begge sidene av arket! Alle oppgavene har fem svaralternativ.

**Oppgave 1.** Sannsynlighetsfordelingen til den diskrete stokastiske variabelen  $X$  er gitt ved  $P(X = x) = (5 - x)/10$  for  $x = 1, 2, 3, 4$ . Hva er  $\text{Var } X$ ?

- (a) 1,2   (b) 1,0   (c) 1,1   (d) 1,3   (e) 0,9

**Oppgave 2.** La  $A$  være hendelsen at en løgndetektor slår ut (indikerer at en person lyger), og la  $L$  være hendelsen at personen lyger. Studier viser at  $P(A | L) = 0,88$  og  $P(\bar{A} | \bar{L}) = 0,86$ . Gå ut fra at  $P(L) = 0,01$ . Omtrent hva er den betingete sannsynligheten for at en person snakker sant gitt at løgndektoren slår ut?

- (a) 0,12   (b) 0,16   (c) 0,78   (d) 0,94   (e) 0,14

**Oppgave 3.** Fem nyklekte pytonslanger veier 32, 29, 35, 30 og 33 g. Hva er gjennomsnittet av vektene?

- (a) 32,4 g   (b) 32,2 g   (c) 31,6 g   (d) 32,0 g   (e) 31,8 g

**Oppgave 4.** Omtrent hva er utvalgsstandardavviket av vektene fra forrige oppgave?

- (a) 2,6 g   (b) 2,8 g   (c) 2,0 g   (d) 2,2 g   (e) 2,4 g

**Oppgave 5.** En kontinuerlig stokastisk variabel  $X$  har kumulativ fordelingsfunksjon  $F$  gitt ved at  $F(x) = 0$  for  $x < 0$ ,  $F(x) = x^3$  for  $0 \leq x < 1$  og  $F(x) = 1$  for  $x \geq 1$ . Hva er  $P(1/4 < X < 1/2)$ ?

- (a) 9/16   (b) 12/1024   (c) 7/64   (d) 15/512   (e) 9/32

**Oppgave 6.** La  $X$  ha samme sannsynlighetsfordeling som i forrige oppgave. Hva er forventningsverdien til  $X$ ?

- (a) 0,2   (b) 0,75   (c) 1   (d) 0,25   (e) 0,8

**Oppgave 7.** I et kjemisk laboratorium gjøres to forsøk,  $A$  og  $B$ . Sannsynligheten for at  $A$  lykkes er 0,8, og sannsynligheten for at  $B$  lykkes er 0,6. Sannsynligheten for at begge lykkes er 0,5. Hva er sannsynligheten for at ingen av de to forsøkene lykkes?

- (a) 0,3   (b) 0,2   (c) 0,1   (d) 0,4   (e) 0,5

**Oppgave 8.** En urne inneholder tre blå og to grønne baller. Vi trekker to baller uten tilbakelegging. Hva er sannsynligheten for at de to ballene har forskjellig farge?

- (a) 0,5   (b) 0,7   (c) 0,6   (d) 0,48   (e) 7/15

**Oppgave 9.** For de stokastiske variablene  $X$  og  $Y$  gjelder  $EX = EY = 1/2$ ,  $E(X^2) = E(Y^2) = 1/3$  og  $E(XY) = 2/9$ . Hva er korrelasjonskoeffisienten  $\text{Corr}(X, Y)$  mellom  $X$  og  $Y$ ?

- (a) 0   (b)  $2/3$    (c)  $-1/3$    (d)  $1/3$    (e)  $-2/3$

**Oppgave 10.** Hva er sannsynligheten for å kaste 14 med 3 terninger?

- (a)  $1/54$    (b)  $1/9$    (c)  $15/216$    (d)  $1/18$    (e)  $9/128$

**Oppgave 11.** Sannsynligheten for at en person har øynene lukket på et fotografi er 0,01. Om en person har øynene lukket er uavhengig av om en annen person har det. Det tas et gruppebilde av 25 personer. Omtrent hva er sannsynligheten for at alle har øynene åpne?

- (a) 0,68   (b) 0,88   (c) 0,98   (d) 0,78   (e) 0,58

**Oppgave 12.** Hvis det er overskyet en dag, er sannsynligheten for at det regner 0,3. Sannsynligheten for at det er overskyet en dag er 0,2. Hva er sannsynligheten for at det regner og er overskyet en dag?

- (a) 0,5   (b) 0,3   (c) 0,1   (d) 0,06   (e)  $2/3$

Oppgavene og svaralternativene har forskjellig rekkefølge fra ark til ark!

Oppgave	a	b	c	d	e
1		X			
2				X	
3					X
4					X
5			X		
6		X			
7			X		
8			X		
9			X		
10			X		
11				X	
12				X	

Studentnummer
---------------

Studieprogram
---------------

Inspektør
-----------