

## Midtsemesterprøve i ST0101 Brukerkurs i sannsynlighetsregning

Torsdag 11. oktober 2007 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.** En beholder inneholder tre hvite og tre svarte kuler. Vi trekker to kuler uten tilbakelegging. Hva er sannsynligheten for at de to kulene har samme farge?

- (a)  $7/15$  (b)  $1/3$  (c)  $2/5$  (d)  $1/2$  (e)  $4/15$

**Oppgave 2.** Sannsynlighetstettheten for en kontinuerlig stokastisk variabel  $X$  er gitt ved at  $f(x) = x/8$  når  $0 < x < 4$  og  $f(x) = 0$  for andre verdier av  $x$ . Hva er kumulativ fordelingsfunksjon for  $X$  når  $0 < x < 4$ ?

- (a)  $x^2/16$  (b)  $1/8$  (c)  $x/4$  (d)  $x/8$  (e)  $x^2/4$

**Oppgave 3.** La  $X$  ha samme sannsynlighetstetthet som i forrige oppgave. Hva er forventningsverdien til  $X$ ?

- (a) 2 (b) 3 (c)  $8/3$  (d)  $9/4$  (e)  $5/2$

**Oppgave 4.** En stokastisk variabel  $X$  har forventningsverdi 8 og standardavvik 2. Hva er forventningsverdien til  $X^2$ ?

- (a) 56 (b) 72 (c) 68 (d) 60 (e) 64

**Oppgave 5.** Ragna er på tombola. Det selges 100 lodd, og gevinstene er to romkaker. Ragna kjøper ti lodd. Hva er sannsynligheten for at hun ikke vinner noen kake?

- (a) 0,77 (b) 0,81 (c) 0,83 (d) 0,75 (e) 0,79

**Oppgave 6.** Sannsynlighetsfordelingen til den diskrete stokastiske variabelen  $X$  er gitt ved  $P(X = x) = (x + 1)/10$  for  $x = 0, 1, 2, 3$ . Hva er  $\text{Var } X$ ?

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

**Oppgave 7.** Et laboratorium fant 8, 11, 7, 13, 10, 11, 7 og 9 bakterier av en spesiell type i kulturer fra åtte personer. Hva er utvalgsstandardavviket av antall bakterier? Det oppgis at  $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 32$ , der  $x_i$ -ene er dataene, og  $\bar{x}$  er gjennomsnittet av dem.

- (a) 2,14 (b) 2,00 (c) 3,03 (d) 2,34 (e) 2,58

**Oppgave 8.** En klasse skal sette sammen et lag med to jenter og to gutter til en matematikkonkurranse, og det er åtte gutter og fem jenter som vil være med. Antall mulige lag er

- (a) 280 (b) 38 (c) 76 (d) 1600 (e) 1120

**Oppgave 9.** For de stokastiske variablene  $X$  og  $Y$  gjelder  $\text{Var} Y = 4$ ,  $\text{Var}(X + Y) = 3$  og  $\text{Cov}(X, Y) = -2$ . Hva er  $\text{Var} X$ ?

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

**Oppgave 10.** 25 % av potetåkrene i et fylke er smittet av en sykdom. Et laboratorium tester potetene for sykdom, og testen er positiv for 99 % av åkrene der sykdommen forekommer. Men den er også positiv for 17 % av åkrene der sykdommen ikke forekommer. Hva er den ubetingede sannsynligheten for at testen er positiv for en tilfeldig valgt åker?

- (a) 0,580   (b) 0,356   (c) 0,375   (d) 0,785   (e) 0,500

**Oppgave 11.** Hva er den betingede sannsynligheten for at en åker er smittet gitt at testen slår positivt ut for åkeren (se forrige oppgave)?

- (a) 0,50   (b) 0,43   (c) 0,66   (d) 0,70   (e) 0,32

**Oppgave 12.** I et kjemisk laboratorium gjøres to forsøk,  $A$  og  $B$ . Sannsynligheten for at  $A$  lykkes er 0,92, sannsynligheten for at begge lykkes er 0,48, og sannsynligheten for at minst ett av dem lykkes er 0,97. Hva er sannsynligheten for at  $B$  lykkes?

- (a) 0,53   (b) 0,52   (c) 0,05   (d) 0,45   (e) 0,44

Rekkefølgen av oppgavene og svaralternativene varierer 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
-----------