Skriftlig prøve, den: 17. december 2015 *Kursus nr* : 02405

Kursus navn: Sandsynlighedsregning *Varighed* : 4 timer

Tilladte hjælpemidler: Alle

Dette sæt er besvaret af:

______________________ ______________________ _______

(navn) (underskrift) (bord nr)

Der er i alt 30 spørgsmål fordelt på 30 opgaver, benævnt opgave 1,2,..., 30 i teksten. De enkelte spørgsmål er ligeledes nummereret og angivet som spørgsmål 1,2,...,30 i teksten. Svarene skal uploades via campusnet, ved brug af filen "answers.txt" eller en lignende fil. I filen anføres studienummer på første linie, spørgsmålsnummer og svar anføres på de følgende linier med en linie for hvert spørgsmål. Nedenstående skema kan eventuelt afleveres som et supplement til den elektroniske aflevering. Ved uoverensstemmelse vil den elektroniske aflevering være gældende.

Spørgsmål	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Svar															

Spørgsmål	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Svar															

Svarmulighederne for hvert spørgsmål er nummereret fra 1 til 6.

Der gives 5 point for et korrekt svar og -1 for et ukorrekt svar. Ubesvarede spørgsmål eller et 6-tal (svarende til "ved ikke") giver 0 point. Det antal point, der kræves for, at et sæt anses for tilfredsstillende besvaret, afgøres endeligt ved censureringen af sættene.

Der gøres opmærksom på, at ideen med opgaverne er, at der er ét og kun ét rigtigt svar på de enkelte spørgsmål. Endvidere er det ikke givet, at alle de anførte alternative svarmuligheder er meningsfulde. Sættets sidste side er nr 16; blad lige om og se, at den er der.

I teksten benyttes betegnelsen $\log(\cdot)$ for naturlige logaritmer, dvs. logaritmer med grundtal e, medens Φ betegner fordelingsfunktionen for en standardiseret normalfordelt variabel.

Opgave 1

En kandidat skal rejse til en ansættelsessamtale i en anden by. Ifølge vejrudsigten er der risiko for kraftigt snefald, således at snefaldet formodes at indtræffe med en sandsynlighed på $\frac{1}{3}$. Hvis der kommer kraftigt snefald, er der en sandsynlighed på $\frac{3}{5}$ for, at rejsetiden vil blive øget med mindst en time.

Spørgsmål 1

Sandsynligheden for, at kandidaten må påregne en rejsetid, der grundet kraftigt snefald er forlænget med mindst en time, findes til

1 ☐ $\frac{1}{3}$

2 ☐ $\frac{1}{5}$

3 ☐ $\frac{4}{15}$

4 ☐ $\frac{3}{4}$

5 ☐ $\frac{14}{15}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 2

Biler ankommer til et lyskryds med en intensitet af 6 biler per minut. Sandsynligheden for, at en bil, der ankommer til krydset, skal dreje til venstre, er $\frac{1}{3}$. Venstresvingsbanen kan rumme 3 biler. Vi betragter en periode, hvor venstresving ikke er muligt.

Spørgsmål 2

Sandsynligheden for, at venstresvingsbanen fyldes i løbet af et minut, findes til

1 ☐ $\frac{4}{3}e^{-2}$

2 ☐ $\binom{6}{3}\frac{1}{3^3}\frac{2^3}{3^3}$

3 ☐ $\frac{2}{3}$

4 ☐ $1-\Phi\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

5 ☐ $1-5e^{-2}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 3

Opgave 3

Den kontinuerte stokastiske variabel U er uniformt fordelt på intervallet $[1;2]$. Man har yderligere den diskrete stokastiske variabel X over de naturlige tal, hvorom det gælder $P(X=x|U=u)=\frac{u^x}{x!}e^{-u}$ for $x \geq 0$.

Spørgsmål 3

Man har

1 ☐ $\mathsf{P}(X=1)=\frac{1}{e}\left(2-\frac{3}{e}\right)$

2 ☐ $\mathsf{P}(X=1)=\frac{3}{2}e^{-\frac{3}{2}}$

3 ☐ $\mathsf{P}(X=1)=\sum_{u=1}^{2} ue^{-u}$

4 ☐ $\mathsf{P}(X=1)=\frac{1}{e}$

5 ☐ $\mathsf{P}(X=1)=\frac{5}{e}\left(1-\frac{2}{e}\right)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 4

Der er stillet seks spørgsmål til en eksamen. En studerende har forberedt sig på tre af de seks spørgsmål. Til eksamenen bliver eleven eksamineret i to af de seks stillede spørgsmål.

Spørgsmål 4

Sandsynligheden for, at den studerende har forberedt sig på begge de to stillede spørgsmål, er

1 ☐ $\frac{1}{3}$

2 ☐ $\frac{3}{10}$

3 ☐ $\frac{1}{5}$

4 ☐ $\frac{1}{4}$

5 ☐ $\frac{3}{20}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 4

Opgave 5

En kontinuert stokastisk variabel X har tæthedsfunktionen $f(x) = x^2$ for $0 \leq x \leq c$, for et passende c.

Spørgsmål 5

Man finder $\mathsf{P}\left(-\frac{1}{2} \leq X \leq 1\right)$

1 ☐ $\frac{1}{8}$

2 ☐ $\frac{1}{3}$

3 ☐ $\frac{9}{24}$

4 ☐ $\frac{3}{4}$

5 ☐ $\frac{\sqrt[3]{3}}{3}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 6

Man har de to uafhængige stokastiske variable X og Y, hvor $\mathsf{E}(X^2)$ og $\mathsf{E}(Y^2)$ eksisterer. Man danner $Z = aX + bY + c$, hvor a, b og c er reelle konstanter.

Spørgsmål 6

Med disse forudsætninger gælder

1 ☐ $\mathsf{E}(Z) = |a|\mathsf{E}(X) + |b|\mathsf{E}(Y)$, $\quad \mathsf{Var}(Z) = a^2\mathsf{Var}(X) + b^2\mathsf{Var}(Y)$

2 ☐ $\mathsf{E}(Z) = a\mathsf{E}(X) + b\mathsf{E}(Y) + c$, $\quad \mathsf{SD}(Z) = |a|\mathsf{SD}(X) + |b|\mathsf{SD}(Y)$

3 ☐ $\mathsf{E}(Z) = a\mathsf{E}(X) + b\mathsf{E}(Y)$, $\quad \mathsf{Var}(Z) = a^2\mathsf{Var}(X) + b^2\mathsf{Var}(Y) - 2ab\mathsf{Cov}(X, Y)$

4 ☐ $\mathsf{E}(Z) = a\mathsf{E}(X) + b\mathsf{E}(Y) + c$, $\quad \mathsf{Var}(Z) = a^2\mathsf{Var}(X) + b^2\mathsf{Var}(Y)$

5 ☐ $\mathsf{E}(Z) = |a|\mathsf{E}(X) + |b|\mathsf{E}(Y) + c$, $\quad \mathsf{Var}(Z) = a^2\mathsf{Var}(X) + b^2\mathsf{Var}(Y) - 2ab\mathsf{Cov}(X, Y)$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 5

Opgave 7

Man har hændelserne D og E. Sandsynligheden for, at D indtræffer er $\frac{1}{100}$ medens sandsynligheden for, at E indtræffer er $\frac{1}{1000}$. Sandsynligheden for, at D og E ikke indtræffer samtidigt, er $\frac{1999}{2000}$.

Spørgsmål 7

Sandsynligheden for, at enten D eller E indtræffer, er

1 ☐ $\frac{1}{100}$

2 ☐ $\frac{11}{1000}$

3 ☐ $\frac{21}{2000}$

4 ☐ $\frac{19}{2000}$

5 ☐ $\frac{1997}{2000}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 8

Den kontinuerte stokastiske variabel X følger en normal(0,1) fordeling. Man danner nu $Y = e^X$.

Spørgsmål 8

Tætheden $f_Y(y)$ for Y findes til

1 ☐ $f_Y(y) = (e^y)^2 \, e^{-\frac{(e^y)^2}{2}}$

2 ☐ $f_Y(y) = \frac{1}{y\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\log(y))^2}{2}}$

3 ☐ $f_Y(y) = y e^{y^2} e^{-\frac{y^2-1}{2}}$

4 ☐ $f_Y(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\log(y))^2}{2}}$

5 ☐ $f_Y(y) = e^{-y}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 6

Opgave 9

Fra en transportundersøgelse har man andelen af pendlere fordelt på erhvervstype. For hver erhvervstype kender man tillige andelen, der rejser med bus.

	Funktionærer	Uddannelses-søgende	Håndværkere og faglærte	Ufaglærte
Andel af pendlere	35%	25%	25%	15%
Andel af erhverstypen, der rejser med bus	25%	50%	15%	50%

Spørgsmål 9

Andelen af pendlere i bus, der er uddannelsessøgende, findes til

1 ☐ 25,00 %

2 ☐ 33,41 %

3 ☐ 35,71 %

4 ☐ 37,50 %

5 ☐ 38,46 %

6 ☐ Ved ikke

Opgave 10

Man har 3 uafhængige uniform(0,1) fordelte stokastiske variable.

Spørgsmål 10

Sandsynligheden for, at den næststørste af disse er mindre end $\frac{4}{5}$, findes til

1 ☐ $\frac{4}{5}$

2 ☐ $\frac{24}{25}$

3 ☐ $\frac{608}{625}$

4 ☐ $\frac{2944}{3125}$

5 ☐ $\frac{112}{125}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 7

Opgave 11

Et togspor er blokeret for et passagertog. Passagerer til en bestemt destination kan alternativt benytte en bustjeneste. For hver togpassager kan tilknyttes en sandsynlighed på $\frac{1}{3}$ for, at de ønsker at benytte bustjenesten. Man kan tilnærmelsesvist regne med, at rejseønskerne er uafhængige mellem passagererne.

Spørgsmål 11

I et tog med 800 passagerer, findes sandsynligheden, eventuelt approksimativt, for, at højst 300 passagerer ønsker at benytte bustjenesten til

1 ☐ $\sum_{i=0}^{300} \binom{300}{i} \frac{2^{300-i}}{3^{300}}$

2 ☐ $\Phi\left(\frac{203}{80}\right)$

3 ☐ $\sum_{i=0}^{300} \frac{300^i}{i!} e^{-300}$

4 ☐ $3^{-800} \sum_{i=301}^{800} \binom{800}{i} 2^{800-i}$

5 ☐ $\Phi\left(\frac{\frac{800}{3} - 300}{\sqrt{800 \frac{2}{3} \frac{1}{3}}}\right)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 12

Man har dyrket bakteriekolonier i nogle petriskåle og fundet et antal kolonier mellem 0 og 20 i hver skål ved et antal gentagne forsøg.

Spørgsmål 12

Mulige sandsynlighedsmodeller til at modellere antallet af kolonier i en skål kunne være

1 ☐ Normalfordelingen eller eksponentialfordelingen

2 ☐ Eksponentialfordelingen eller Poissonfordelingen

3 ☐ Poissonfordelingen eller den negative binomialfordeling

4 ☐ Ligefordelingen (uniform) eller den negative binomialfordeling

5 ☐ Normalfordelingen eller ligefordelingen (uniform)

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 8

Opgave 13

Et firma har to vigtige markeder. Salget på de to markeder kan med rimelighed beskrives ved en bivariat normalfordeling, hvor middelværdierne på de to markeder er henholdsvis 200 og 350, med varianser på 900 og 1600. Korrelationskoefficienten mellem de to salg er $\frac{3}{5}$.

Spørgsmål 13

Sandsynligheden for, at det samlede salg overstiger 650, findes til

1 ☐ 0,0544

2 ☐ $\Phi(2)$

3 ☐ $\Phi\left(-\frac{50\sqrt{1105}}{1105}\right)$

4 ☐ $\Phi\left(-\frac{50\sqrt{985}}{985}\right)$

5 ☐ $1-\Phi(2)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 14

Man har givet den stokastiske variabel X, der følger en binomial$\left(5,\frac{1}{2}\right)$ fordeling. Man er interesseret i denne variabels afvigelse fra sin middelværdi og danner $Y = |X - n \cdot p|$, hvor n, p er parametrene i binomialfordelingen.

Spørgsmål 14

Sandsynlighedsfordelingen for Y findes til

1 ☐ $\mathsf{P}(Y=y) = \binom{3}{y}\frac{1}{2^3}$

2 ☐ $\mathsf{P}(Y=y) = \binom{5}{|y|}\frac{1}{2^5}$

3 ☐ $\mathsf{P}(Y=y) = \binom{5}{|y-\frac{5}{2}|}\frac{1}{2^5}$

4 ☐ $\mathsf{P}\left(Y=\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{8}, \quad \mathsf{P}\left(Y=\frac{3}{2}\right)=\frac{5}{16}, \quad \mathsf{P}\left(Y=\frac{5}{2}\right)=\frac{1}{16}$

5 ☐ $\mathsf{P}\left(Y=\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{3}, \quad \mathsf{P}\left(Y=\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{3}, \quad \mathsf{P}\left(Y=\frac{5}{2}\right)=\frac{1}{3}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 9

Opgave 15

I et større område af en galakse kan man med en vis rimelighed antage, at stjerner forekommer tilfældigt med en forekomst af en per 1/100 kubik lysår.

Spørgsmål 15

Sandsynligheden for, at finde mindst en stjerne i dette område i en terning med sidestørrelsen 4 lysår, findes til

1 ☐ 0,4727

2 ☐ 0,3600

3 ☐ 0,3375

4 ☐ 0,3023

5 ☐ 0,2304

6 ☐ Ved ikke

Opgave 16

De stokastiske variable X og Y er begge eksponential(1) fordelte, med simultan tæthedsfunktion $f(x,y) = 2e^{-x-y}\left(2e^{-x-y} - e^{-y} - e^{-x} + 1\right), x \geq 0, y \geq 0$.

Spørgsmål 16

Man finder

1 ☐ $\mathsf{P}(X \leq 1, Y \leq 1) = 1 - 2e^{-1} + 2e^{-2} - 2e^{-3} + e^{-4}$

2 ☐ $\mathsf{P}(X \leq 1, Y \leq 1) = 2e^{-2} - 4e^{-3} + 4e^{-4}$

3 ☐ $\mathsf{P}(X \leq 1, Y \leq 1) = 1 - 2e^{-1} + e^{-2}$

4 ☐ $\mathsf{P}(X \leq 1, Y \leq 1) = e^{-2}$

5 ☐ $\mathsf{P}(X \leq 1, Y \leq 1) = 1 - 4e^{-1} + 6e^{-2} - 4e^{-3} + e^{-4}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 10

Opgave 17

Fordelingsfunktionen $F(x)$ for den tid, det tager en mynde at gennemføre en væddeløbsbane, kan med rimelig tilnærmelse angives som

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x \leq a \\ 1 - e^{-(x-a)} & \text{for } a < x \end{cases} .$$

Man kan med en vis rimelighed antage, at de forskellige hunde i et væddeløb gennemfører uafhængigt af hinanden.

Spørgsmål 17

Sandsynligheden for, at vinderen af et væddeløb med 5 hunde når i mål senest til t, findes til

1 ☐ $1 - e^{-5(t-a)}$

2 ☐ $1 - \sum_{i=0}^{4} \frac{(t-a)^i}{i!} e^{t-a}$

3 ☐ $1 - e^{-(t-a)^5}$

4 ☐ $\left(1 - e^{-(t-a)}\right)^5$

5 ☐ $1 - \left(1 - e^{-(t-a)}\right)^5$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 18

De to standardiserede stokastiske variable X og Y har korrelationskoefficient $\rho = \frac{1}{2}$.

Spørgsmål 18

Man finder $\mathsf{Var}(3X - 3Y)$ til

1 ☐ $\mathsf{Var}(3X - 3Y) = 0$

2 ☐ $\mathsf{Var}(3X - 3Y) = 9$

3 ☐ $\mathsf{Var}(3X - 3Y) = 18$

4 ☐ $\mathsf{Var}(3X - 3Y) = 27$

5 ☐ Spørgsmålet kan ikke besvares grundet utilstrækkelige oplysninger

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 11

Opgave 19

En spiller deltager tyve gange i et spil på internettet. Spilleren kan regne med en sandsynlighed for gevinst på $\frac{3}{8}$ per spil.

Spørgsmål 19

Sandsynligheden for, at spilleren højst vinder 10 spil, findes til

1 ☐ $\Phi\left(\frac{3\sqrt{10}}{10}\right)$

2 ☐ $\sum_{i=0}^{10} \frac{\left(\frac{15}{2}\right)^i}{i!} e^{-\frac{15}{2}}$

3 ☐ $\phi\left(\frac{10-20\cdot\frac{5}{8}+\frac{1}{2}}{\sqrt{20\cdot\frac{5}{8}\cdot\frac{3}{8}}}\right)$

4 ☐ $\sum_{i=0}^{10} \frac{\binom{10}{i}\binom{10}{10-i}}{\binom{20}{10}}$

5 ☐ $\sum_{i=0}^{10} \binom{20}{i} \left(\frac{3}{8}\right)^i \left(\frac{5}{8}\right)^{20-i}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 20

Placeringen af punktet (X, Y) følger en ligefordeling indenfor enhedscirklen.

Spørgsmål 20

I værdimængden for Y findes den marginale tæthed $f_Y(y)$ til

1 ☐ $f_Y(y) = 1 - |y|$

2 ☐ $f_Y(y) = \frac{2\sqrt{1-y^2}}{\pi}$

3 ☐ $f_Y(y) = \frac{1}{\pi}$

4 ☐ $f_Y(y) = \frac{3}{4}(1 - y^2)$

5 ☐ $f_Y(y) = \frac{1}{2}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 12

Opgave 21

Hvis strømniveauet på et robotkøretøj til brug for rumekspeditioner kommer under et vist niveau, er der stor risiko for, at man mister kontakten til køretøjet. Middellængden af de perioder, hvor der ikke er tilstrækkeligt sollys til panelerne er 3 måneder, variansen af disse perioder er 9 måneder^2.

Spørgsmål 21

Den maksimale sandsynlighed for, at en periode, hvor der ikke er tilstrækkeligt med sollys, overstiger 1 år, findes til

1 ☐ $\frac{1}{4}$

2 ☐ e^{-4}

3 ☐ $\frac{1}{16}$

4 ☐ $\frac{1}{9}$

5 ☐ $1 - \Phi(3)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 22

For de to diskrete ikke negative stokastiske varible har man $\mathsf{P}(X = x, Y = y) = c\frac{A^x}{x!}\frac{B^y}{y!}, 0 \leq x + y \leq 2$, hvor c er en normaliseringskonstant.

Spørgsmål 22

Man finder

1 ☐ $P(X = x|Y = 1) = \frac{1}{2}, \qquad x \in \{0, 1\}$

2 ☐ $P(X = x|Y = 1) = \frac{\frac{A^x}{x!}\frac{B^y}{y!}}{\sum_{x=0}^{2-y}\frac{A^x}{x!}\frac{B^y}{y!}}$

3 ☐ $P(X = x|Y = 1) = \frac{A^x}{1+A+\frac{A^2}{2}}, \qquad x \in \{0, 1, 2\}$

4 ☐ $P(X = x|Y = 1) = c\frac{A^x}{x!}B, \qquad x \in \{0, 1, 2\}$

5 ☐ $P(X = x|Y = 1) = \frac{A^x}{1+A}, \qquad x \in \{0, 1\}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 13

Opgave 23

De stokastiske variable X og Y har den simultane tæthedsfunktion $f(x,y) = 6y - 6x$ for $0 \leq x \leq y \leq 1$ og 0 ellers. Man danner $Z = X + Y$.

Spørgsmål 23

Man finder $f_Z(z)$ til

1 ☐ $f_Z(z) = \begin{cases} \frac{3}{2}z^2 & 0 \leq z < 1 \\ \frac{3}{2}(2-z)^2 & 1 \leq z \leq 2 \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$

2 ☐ $f_Z(z) = \int_{x=0}^{1} (6z - 12x)\mathrm{d}x$

3 ☐ $f_Z(z) = \int_{x=0}^{\frac{z}{2}} (6z - 12x)\mathrm{d}x$

4 ☐ $f_Z(z) = \int_{x=0}^{\min\left(\frac{z}{2},1\right)} (6z - 12x)\mathrm{d}x$

5 ☐ $f_Z(z) = \begin{cases} z & 0 \leq z < 1 \\ 1-z & 1 \leq z \leq 2 \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 24

Den kontinuerte stokastiske variabel X har tætheden $f_X(x) = \frac{3}{32}x(4-x)$ for $0 < x < 4$ og 0 ellers. Endvidere har man, at Y for givet $X = x$ er eksponential(x) fordelt.

Spørgsmål 24

Man finder

1 ☐ $\mathsf{E}(Y) = \frac{1}{x}$

2 ☐ $\mathsf{E}(Y) = \frac{1}{2}$

3 ☐ $\mathsf{E}(Y) = \int_0^4 \int_0^\infty xe^{-xy} \frac{3}{32}x(4-x)\mathrm{d}y\mathrm{d}x$

4 ☐ $\mathsf{E}(Y) = \frac{3}{4}$

5 ☐ $\mathsf{E}(Y) = 1$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 14

Opgave 25

Lad T betegne levetiden af en rumsondes batteri. Man ved

$$\lim_{\Delta\to 0^+} \frac{\mathsf{P}(T \leq t+\Delta | T > t)}{\Delta} = \lambda.$$

Spørgsmål 25

Sandsynligheden for, at levetiden af rumsondens batteri overstiger 100, findes til

1 ☐ $e^{\int_0^{100} -\lambda x \mathrm{d}x}$

2 ☐ $\sum_{x=0}^{100} \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}$

3 ☐ $e^{-100\lambda}$

4 ☐ $e^{-\int_{100}^{\infty} \lambda \mathrm{d}x}$

5 ☐ $e^{-\frac{100}{\lambda}}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 26

Man har den kontinuerte stokastiske variabel X med middelværdi μ.

Spørgsmål 26

Marker det af nedenstående udsagn, der er falsk

1 ☐ $\mathsf{E}(aX+b) = a\mu + b$

2 ☐ $\mathsf{E}\left(X^2\right) > \mu^2$

3 ☐ $\sum_{x=-\infty}^{\infty} P(X=x) = 1$

4 ☐ $1 = I_{X<0} + I_{0\leq X}$

5 ☐ $\mathsf{P}(X=x) = 0$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 15

Opgave 27

I curling gælder det om, at få en sten, der skubbes henover isen til at stoppe så tæt på centrum af et cirkulært område som muligt. En spiller træner ved at sætte sin sten i bevægelse mod målet. Stenens endelige placering i forhold til målet kan antages at være beskrevet ved to uafhængige standardiserede normalfordelte variable, der angiver afstanden til målet i forhold til et koordinatsystem, hvor målet er valgt som nulpunkt.

Spørgsmål 27

Sandsynligheden for, at stenens endelige placering er i en afstand, der ikke er mere end 1 længdeenhed fra målet, er

1 ☐ 0,3935

2 ☐ 0,8647

3 ☐ 0,6827

4 ☐ 0,6321

5 ☐ 0,3679

6 ☐ Ved ikke

Opgave 28

Man har $X \sim$normal$(4, 25)$ og $Y \sim$normal$(25, 4)$ med $\mathsf{Cov}(X, Y) = 6$.

Spørgsmål 28

Man finder $\mathsf{P}\left(X \leq 4 | Y = 27\right)$

1 ☐ $\frac{1}{2}$

2 ☐ $\Phi\left(-\frac{3}{4}\right)$

3 ☐ $\Phi\left(-\frac{15}{16}\right)$

4 ☐ $\Phi\left(-\frac{5}{4}\right)$

5 ☐ $\Phi\left(-\frac{3}{5}\right)$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 16

Opgave 29

Om de kontinuerte stokastiske variable X og Y oplyses

$$\mathsf{P}(X \in [x, x + \mathrm{d}x], Y \in [y, y + \mathrm{d}y]) \cong \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{x^2+y^2}{2}} \mathrm{d}x \mathrm{d}y.$$

Spørgsmål 29

Man finder

1 ☐ $\mathsf{P}(0 \leq X, 0 \leq Y) = \frac{1}{6}$

2 ☐ $\mathsf{P}(0 \leq X, 0 \leq Y) = \frac{1}{3}$

3 ☐ $\mathsf{P}(0 \leq X, 0 \leq Y) = \frac{\mathrm{Arctan}(\frac{3}{2})}{2\pi}$

4 ☐ $\mathsf{P}(0 \leq X, 0 \leq Y) = \frac{\mathrm{Arctan}(1)}{2\pi}$

5 ☐ $\mathsf{P}(0 \leq X, 0 \leq Y) = \frac{1}{4}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 30

En person kaster gentagne gange med en almindelig retfærdig terning.

Spørgsmål 30

Sandsynligheden for, at terningen viser 6 øjne for anden gang, netop ved det sjette slag, findes til

1 ☐ $\frac{5^4}{6^6}$

2 ☐ $\binom{6}{2}\frac{5^4}{6^6}$

3 ☐ $1 - \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{6^4}$

4 ☐ $\frac{5^5}{6^6}$

5 ☐ $\frac{1}{2}$

6 ☐ Ved ikke

Slut på opgavesættet.