Skriftlig prøve, den: 18. august 2016 *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 17; 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

Fly ankommer til en lufthavn efter en Poissonproces med intensitet 4 fly pr. kvarter. Vi betragter ankomsten af fly fra et givet tidspunkt.

Spørgsmål 1

Sandsynligheden for, at det sjette fly ikke er ankommet indenfor en halv time, er

1 ☐ $\Phi\left(\frac{2-1.5}{\sqrt{\frac{3}{8}}}\right)$

2 ☐ $1-\left(\Phi\left(\frac{2-0.25}{\frac{1}{4}}\right)\right)^6$

3 ☐ $1-\Phi\left(\frac{2-1.5}{\sqrt{\frac{3}{8}}}\right)$

4 ☐ $\sum_{i=0}^{5}\frac{8^i}{i!}e^{-8}$

5 ☐ $1-\left(1-e^{-8}\right)^6$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 2

De personlige formuer i et land er rimeligt beskrevet ved funktionen $F(x)=1-e^{-\left(\frac{\log\left(\frac{x}{\alpha}\right)}{\beta}\right)^2}, x>\alpha$, således at $F(x)$ angiver andelen af indbyggere med en formue mindre end x.

Spørgsmål 2

Netop 75% af indbyggerne har en formue under

1 ☐ $\alpha\exp\left(\beta\sqrt{\log(4)}\right)$

2 ☐ $\alpha+0.6745\beta$

3 ☐ $\alpha+\beta\exp\left(\sqrt{\log(4)}\right)$

4 ☐ $(\alpha+0.6745\beta)^{\frac{3}{4}}$

5 ☐ $\sqrt{\log(4)}\alpha\beta$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 3

Opgave 3

Man har to æsker med marmorkugler. I æske 1 er der 4 sorte og 8 hvide kugler, i æske 2 er der 6 sorte og 18 hvide kugler. Man vælger en æske tilfældigt og tager herefter en kugle tilfældigt fra denne æske.

Spørgsmål 3

Hvis den trukne kugle er hvid, hvad er da sandsynligheden for, at det var æske 1, der blev valgt.

1 ☐ $\frac{2}{3}$

2 ☐ $\frac{1}{2}$

3 ☐ $\frac{8}{17}$

4 ☐ $\frac{8}{26}$

5 ☐ $\frac{1}{3}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 4

Lad X, være eksponentialt fordelt med parameter λ, i.e. $F(x) = 1 - e^{-\lambda x}$.

Spørgsmål 4

Man finder

1 ☐ $E\left(e^X\right) = e^{\frac{1}{\lambda}}$

2 ☐ $E\left(e^X\right) = e^{\lambda}$

3 ☐ $E\left(e^X\right) = \frac{\lambda}{\lambda-1}$ for $\lambda > 1$ ellers udefineret

4 ☐ ∞ (udefineret)

5 ☐ $E\left(e^X\right) = \frac{1}{\lambda}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 4

Opgave 5

En kontinuert stokastisk variabel X har fordelingsfunktionen $F(x) = 1 - e^{-\frac{1}{2}x^2}, x \geq 0$.

Spørgsmål 5

Hazard rate for X findes til

1 ☐ $x \,, \quad x \geq 0$

2 ☐ $\frac{1}{2} \,, \quad x \geq 0$

3 ☐ $\frac{e^{-\frac{1}{2}x^2}}{1-e^{-\frac{1}{2}x^2}} \,, \quad x \geq 0$

4 ☐ $\frac{2}{x} \,, \quad x \geq 0$

5 ☐ $\frac{1-e^{-\frac{1}{2}x^2}}{e^{-\frac{1}{2}x^2}} \,, \quad x \geq 0$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 6

For hændelserne A og B kender man $P(A)$ og $P(B)$, hvor $P(A) > P(B)$ samt $P(A \cup B)$. Man ønsker at bestemme sandsynligheden for, at A og B indtræffer samtidigt.

Spørgsmål 6

Den ønskede sandsynlighed (hændelserne A og B indtræffer begge) findes ved brug af

1 ☐ $P(A)P(B)$

2 ☐ $P(A \cup B) - P(A) - P(B)$

3 ☐ $P(A) + P(B) - P(A \cup B)$

4 ☐ $P(A) - P(B)$

5 ☐ $P(B^c) - P(A^c)$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 5

Opgave 7

En producent har på et givet tidspunkt et problem med campylobacterforurening af æg. Sandsynligheden for, at et tilfældigt valgt æg er forurenet med campylobacter er ϕ, forekomsten af campylobacter mellem forskellige æg i en æggebakke kan antages at være uafhængig.

Spørgsmål 7

Sandsynligheden for, at der højst er 2 æg med campylobacter i en bakke med 10 æg, er

1 ☐ $\sum_{i=0}^{2} \frac{(10\phi)^i}{i!} e^{-20\phi}$

2 ☐ $(1-\phi)^{10} + 10\phi(1-\phi)^9 + 45\phi^2(1-\phi)^8$

3 ☐ $\phi^{10} + 10\phi^9(1-\phi) + 45\phi^8(1-\phi)^2$

4 ☐ $$\frac{\binom{10\phi}{0}\binom{10-10\phi}{2}}{\binom{10}{2}} + \frac{\binom{10\phi}{1}\binom{10-10\phi}{1}}{\binom{10}{2}} + \frac{\binom{10\phi}{2}\binom{10-10\phi}{0}}{\binom{10}{2}}$$

5 ☐ $\Phi\left(\frac{2+\frac{1}{2}-10\phi}{\sqrt{10\phi(1-\phi)}}\right)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 8

De stokastiske variable X og Y er uafhængige og begge uniformt fordelt på $[0, 1]$. Lad A betegne hændelsen $\{Y < \cos^2(\pi X)\}$.

Spørgsmål 8

Bestem den betingede sandsynlighedstæthed for X givet A, som funktion af x.

1 ☐ 1

2 ☐ $\cos^2(\pi x)$

3 ☐ $2\cos^2(\pi x)$

4 ☐ $\frac{\pi}{2}|\cos(\pi x)|$.

5 ☐ $\sin^2(\pi x)$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 6

Opgave 9

Til en politiopgave skal udtages en gruppe på 5 hunde. De 5 hunde skal tages fra en gruppe af 40 hunde, hvoraf man ved, at 12 har en særlig evne til at spore narkotika. Af praktiske grunde udtages de 5 hunde tilfældigt.

Spørgsmål 9

Sandsynligheden for, at ingen af de 5 hunde har en særlig evne til at spore narkotika, er

1 ☐ $\left(\frac{7}{10}\right)^5$

2 ☐ $\dfrac{\binom{12}{0}\binom{28}{5}}{\binom{40}{5}}$

3 ☐ $\left(\frac{7}{10}\right)^5 \frac{3}{10}$

4 ☐ $\left(\frac{7}{10}\right)^4 \frac{3}{10}$

5 ☐ $1 \cdot \frac{27}{39} \cdot \frac{26}{38} \cdot \frac{25}{37} \cdot \frac{24}{36}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 10

Parret af de kontinuerte stokastiske variable X og Y har tæthedsfunktonen $f(x,y) = 2$ for $0 < y < x,\ 0 < x < 1$ og $f(x,y) = 0$ andre steder.

Spørgsmål 10

Man finder variansen af summen $Var(X+Y)$ til

1 ☐ $\frac{1}{3}$

2 ☐ $\frac{1}{6}$

3 ☐ $\frac{1}{9}$

4 ☐ $\frac{1}{18}$

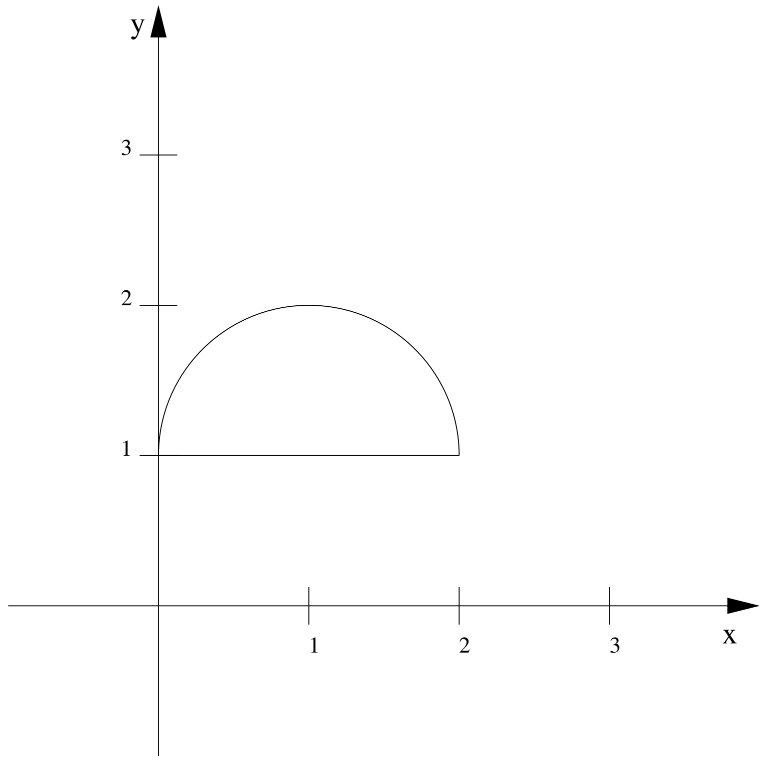
5 ☐ Kan ikke bestemmes.

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 7

Opgave 11

Et punkt vælges tilfældigt indenfor området angivet på nedenstående figur. Området svarer til den øvre halvdel af en cirkel med centrum i (1,1) og radius 1. Koordinaterne til det tilfældigt valgte punkt betegnes med de stokastiske variable (X, Y).



Spørgsmål 11

Sandsynligheden $P(X > Y)$ findes til

1 ☐ 0

2 ☐ $\frac{1}{8}$

3 ☐ $\frac{1}{4}$

4 ☐ $\frac{1}{3}$

5 ☐ $\frac{1}{2}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 8

Opgave 12

Middelantallet af utilsigtede hændelser i en lægepraksis har igennem en årrække været 4,5 per måned.

Spørgsmål 12

Den mest oplagte sandsynlighedsteoretiske model blandt nedenstående til at beskrive det månedlige antal af utilsigede hændelser i lægepraksisen er

1 ☐ Binomialfordelingen

2 ☐ Poissonfordelingen

3 ☐ Den hypergeometriske fordeling

4 ☐ Eksponentialfordelingen

5 ☐ Normalfordelingen

6 ☐ Ved ikke

Opgave 13

Gensekvenser angives ved brug af de fire bogstaver (A,C,G,T). I denne opgave vil vi betragte delsekvenser, der har længder, der er multipla af 3. Eksempelvis CAG og CAGGAT. Her skal vi kun betragte sekvenserne ACG og TTA. Sandsynligheden for, at en sekvens indledes med ACG, er 0,14. Sandsynligheden for, at en sekvens, der er indledt med ACG, efterfølges af TTA, er 0,06.

Spørgsmål 13

Sandsynligheden for at observere en sekvens, der indledes med ACGTTA, findes til

1 ☐ 0,2

2 ☐ 0,0084

3 ☐ 0,08

4 ☐ 0,14

5 ☐ 0,0036

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 9

Opgave 14

Den stokastiske variabel X er ligefordelt på intervallet $[-1;1]$. Vi betragter nu en ny stokastisk variabel $Z = X^2$ med tæthed $f_Z(z)$.

Spørgsmål 14

Man finder $f_Z(z)$ til

1 ☐ $f_Z(z) = \frac{1}{4\sqrt{z}}$

2 ☐ $f_Z(z) = \frac{1}{\sqrt{z}}$

3 ☐ $f_Z(z) = \sqrt{z}$

4 ☐ $f_Z(z) = z$

5 ☐ $f_Z(z) = \frac{1}{2\sqrt{z}}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 15

Ved produktion af hønsekødssuppe skal en pose ifølge fabrikanten indeholde mindst 300g. Man har målt, at indholdet kan beskrives ved en normalfordeling med middelværdi 305g. og en standard afvigelse på 3g.

Spørgsmål 15

Sandsynligheden for, at der ud af 10 poser med hønsekødssuppe ikke er nogen, der indeholder under 300g. findes til

1 ☐ $\left(1 - \Phi\left(\frac{300-305}{3}\right)\right)^{10}$

2 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{300-305}{\frac{3}{\sqrt{10}}}\right)$

3 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{300-305}{3}\right)^{10}$

4 ☐ $\left(\frac{3}{5}\right)^{10}$

5 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{300-305}{\frac{3}{10}}\right)$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 10

Opgave 16

Lad de uafhængige stokastiske variable X og Y være beskrevet ved hhv. en eksponentialfordeling med middelværdi $E(X) = 1/\lambda$ og en uniform fordeling på intervallet $[0, a]$.

Spørgsmål 16

Bestem tætheden for $Z = X + Y$.

1 ☐ $f_{X+Y}(z) = 1 - e^{-\lambda z/a}$, for $0 \leq z$

2 ☐ $f_{X+Y}(z) = \frac{1}{a}(1 - e^{-\lambda z})$, for $0 \leq z$

3 ☐ $f_{X+Y}(z) = \begin{cases} \lambda z/a, & \text{for } 0 \leq z < a \\ 1 - e^{-\lambda z/a}, & \text{for } a \leq z \end{cases}$

4 ☐ $f_{X+Y}(z) = \begin{cases} \frac{1}{a}(1 - e^{-\lambda z}), & \text{for } 0 \leq z < a \\ \frac{1}{a}(e^{\lambda a} - 1)e^{-\lambda z}, & \text{for } a \leq z \end{cases}$

5 ☐ $f_{X+Y}(z) = \begin{cases} \frac{z}{a}e^{-\lambda a}, & \text{for } 0 \leq z < a \\ (1 - \frac{a}{2}e^{-\lambda a})\lambda e^{-\lambda(z-a)}, & \text{for } a \leq z \end{cases}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 17

Der kastes en gang med en sædvanlig terning.

Spørgsmål 17

Forventningsværdien af det kvadrerede antal øjne findes til

1 ☐ $\frac{9}{4}$

2 ☐ $\frac{29}{3}$

3 ☐ $\frac{91}{12}$

4 ☐ $\frac{29}{2}$

5 ☐ $\frac{91}{6}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 11

Opgave 18

I en klump af beriget uran er andelen af U-235 atomer 25%. Man udtager et lille antal på 1200 atomer fra klumpen til brug i et nano-teknologisk produkt.

Spørgsmål 18

Sandsynligheden for, at der er højst 325 U-235 atomer i det nano-teknologiske produkt findes, eventuelt approksimativt, til

1 ☐ $1 - \sum_{i=325}^{1200} \binom{1200}{i} \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right)^{1200-i}$

2 ☐ $\Phi\left(\frac{5}{3}\right)$

3 ☐ $\sum_{i=1}^{325} \frac{250^i}{i!} e^{-250}$

4 ☐ $\Phi(1.7)$

5 ☐ $\frac{1}{4^{1200}} \sum_{i=0}^{324} \binom{1200}{i} 3^{1200-i}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 19

Lad X og Y være uafhængige stokastiske variable, hvor $E(X) = 30$, $E(Y) = 80$, $Var(X) = 30$ og $Var(Y) = 20$. Endvidere dannes $Z = X - 2Y$.

Spørgsmål 19

$Var(Z)$ bestemmes til

1 ☐ 110

2 ☐ 70

3 ☐ 50

4 ☐ 10

5 ☐ -10

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 12

Opgave 20

Mængden af et biologisk materiale i et substrat kan med rimelighed beskrives ved en $normal(12,4)$ fordeling. Man interesserer sig netop for om mængden af det biologiske materiale ligger i intervallet $[14; 14,01]$.

Spørgsmål 20

Sandsynligheden for, at mængden af biologisk materiale ligger i intervallet $[14; 14,01]$ findes, eventuelt approksimativt, til

1 ☐ $\Phi(1)$

2 ☐ $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{1}{2} e^{-\left(\frac{14-12}{2}\right)^2}$

3 ☐ $\frac{1}{200\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}}$

4 ☐ $\frac{1}{200\sqrt{2\pi}}$

5 ☐ $\Phi(1,01)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 21

Et punkt vælges i planen, således at koordinaterne kan beskrives som uafhængige normalfordelte variable hvor $\mathrm{E}(X) = 1$ og $\mathrm{E}(Y) = 3$. Variansen af både X og Y koordinaten er 4.

Spørgsmål 21

Sandsynligheden for, at det valgte punkt ligger uden for cirklen $(X-1)^2 + (Y-3)^2 = 4$, findes til

1 ☐ $1 - \int_3^5 \int_{3-\sqrt{4-(x-1)^2}}^{3+\sqrt{4-(x-1)^2}} \sqrt{x^2+y^2} e^{-\frac{1}{2}(x^2+y^2)} \mathrm{d}y \mathrm{d}x$

2 ☐ $(1-\Phi(1))^2$

3 ☐ e^{-2}

4 ☐ e^{-1}

5 ☐ $e^{-\frac{1}{2}}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 13

Opgave 22

Man har givet X og Y, der er to uafhængige geometrisk fordelte variable, således at $P(X = x) = P(Y = x) = q(1-q)^{x-1}$ for $x = 1, 2, \ldots$.

Spørgsmål 22

Man beregner $P(X = x|X + Y = m)$ til

1 ☐ $P(X = x|X + Y = m) = \binom{m}{x} 2^{-m}$

2 ☐ $P(X = x|X + Y = m) = \dfrac{q(1-q)^{x-1}q(1-q)^{m-x}}{\binom{m+1}{m} q^2(1-q)^{m-1}}$

3 ☐ $P(X = x|X + Y = m) = \dfrac{q(1-q)^{x-1}}{\sum_{i=1} mq(1-q)^{i-1}}$

4 ☐ $P(X = x|X + Y = m) = \frac{1}{m}$

5 ☐ $P(X = x|X + Y = m) = \frac{1}{m-1}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 14

Opgave 23

En kunde ønsker at bestille bord på en populær restaurant, men den tilknyttede hjemmeside er overbelastet. Alle der prøver at komme ind på hjemmesiden har lige stor sandsynlighed for at blive ladt igennem, og der er en sandsynlighed på $\frac{1}{20}$ for at komme ind ved det enkelte forsøg.

Spørgsmål 23

Sandsynligheden for, at kunden kommer igennem til hjemmesiden netop i tredje forsøg, findes til

1 ☐ $\frac{e^{-0,05} 0,05^3}{3!}$

2 ☐ $\frac{e^{-0,95} 0,95^3}{3!}$

3 ☐ $\frac{19^2}{20^3}$

4 ☐ $\frac{19^2}{20^2}$

5 ☐ $\frac{1}{20^3}$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 24

SM-Rådet (software-matematik) er igang med at arrangere julefrokost, og vil gerne have en ide om hvor mange snapseglas, der skal være. De ved, at folk kommer i grupper og regner derfor med at der enten bliver 80, 120, eller 160 spisende gæster, med de respektive sandsynligheder 0,20, 0,50, og 0,30. Ydermere ved de af erfaring, at antallet af snapseglas brugt ialt er binomialfordelt med parametre $n^2/40$ og 0,25, hvor n er antallet af gæster.

Spørgsmål 24

Hvor mange snapseglas vil man forvente, der bliver brugt i løbet af aftenen?

1 ☐ 90

2 ☐ 385

3 ☐ 97

4 ☐ 101

5 ☐ 360

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 15

Opgave 25

Et fragtskib har et planlagt ankomsttidspunkt til en havn. Den faktiske ankomsttids afvigelse fra den planlagte kan beskrives ved en stokastisk variabel med middelværdi nul og en standardafvigelse på en dag.

Spørgsmål 25

En øvre grænse for sandsynligheden for, at fragtskibet kommer mere end fem dage for sent, findes til

1 ☐ $\frac{1}{50}$

2 ☐ $\frac{1}{25}$

3 ☐ $\frac{1}{10}$

4 ☐ $\frac{1}{5}$

5 ☐ Spørgsmålet kan ikke besvares grundet manglende oplysninger.

6 ☐ Ved ikke

Opgave 26

Man har den simultane tæthed $f(x, y) = 6(y - x)$, for X og Y, hvor $0 < x < y < 1$.

Spørgsmål 26

Man finder $P\left(\frac{1}{4} \le X \le \frac{3}{4}, \frac{1}{4} \le Y \le \frac{3}{4}\right)$ til

1 ☐ 1/4

2 ☐ $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} \int_{\frac{1}{4}y}^{\frac{3}{4}y} 6(y-x)\mathrm{d}x\mathrm{d}y$

3 ☐ $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} \int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} 6(y-x)\mathrm{d}y\mathrm{d}x$

4 ☐ $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} \int_{x}^{\frac{3}{4}} 6(y-x)\mathrm{d}y\mathrm{d}x$

5 ☐ $\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}} \int_{y}^{\frac{3}{4}} 6(y-x)\mathrm{d}x\mathrm{d}y$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 16

Opgave 27

I en kommune regner man med, at rottebekæmpelsen skal aktiveres gennemsnitligt fire gange per år, og, at antallet af aktiveringer med rimelighed kan beskrives ved en Poissonfordeling. I et givet år registreres otte tilfælde, hvor rottebekæmpelsen skal aktiveres.

Spørgsmål 27

Hvis kommunens forudsætninger er korrekte findes sandsynligheden for, at rottebekæmpelsen skal aktiveres otte gange eller mere til

1 ☐ 0,0511

2 ☐ 0,0298

3 ☐ 0,0214

4 ☐ 0,0081

5 ☐ 0,9004

6 ☐ Ved ikke

Opgave 28

I et passende valgt normeret målesystem kan man beskrive lungefunktion og blodtryk hos personer med kronisk obstruktiv lungelidelse som en standardiseret bivariat normalfordeling med korrelationskoefficient $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Spørgsmål 28

Sandsynligheden for, at en tilfældigt valgt person med kronisk obstruktiv lungelidelse har både lungefunktion og blodtryk under normalen, findes til

1 ☐ $\frac{1}{8}$

2 ☐ $\frac{1}{4}$

3 ☐ $\frac{3}{8}$

4 ☐ $\frac{\mathrm{Arctan}(\sqrt{2})}{2\pi}$

2 ☐ $\frac{\frac{\pi}{2}-\mathrm{Arctan}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)}{2\pi}$

6 ☐ Ved ikke

Fortsæt på side 17

Opgave 29

Det antages, at kropslængde og vægt for slagterisvin kan beskrives ved en bivariat normalfordeling med korrelationskoefficienten $\rho = 0.25$, således at $E(L) = 1.2\text{m}$, $Var(L) = (0.1\text{m})^2$, $E(V) = 85\text{kg}$ og $Var(V) = (3\text{kg})^2$. Her er L og V stokastiske variable, der betegner henholdsvis længde og vægt af slagtegrisen.

Spørgsmål 29

Sandsynligheden for, at et svin med længde 1m har en vægt på mindst 90kg, er

1 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{5}{3}\right)$

2 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{\frac{3}{2}+\frac{1}{3}}{\frac{\sqrt{15}}{4}}\right)$

3 ☐ $\frac{\text{Arctan}(1.2)-\frac{\pi}{4}}{\pi}$

4 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{\frac{5}{4}+\frac{1}{3}}{\frac{\sqrt{15}}{4}}\right)$

5 ☐ $1 - \Phi\left(\frac{\frac{5}{3}+\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{15}}{4}}\right)$

6 ☐ Ved ikke

Opgave 30

Parret (X, Y) er standard bivariat normalfordelt med korrelationskoefficient $\frac{1}{2}$.

Spørgsmål 30

Man finder $\mathsf{P}(X + Y \leq 1)$ til

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

2 ☐ $\Phi\left(\sqrt{2}\right)$

3 ☐ $\Phi\left(1\right)$

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

5 ☐ $\frac{1}{4}$

6 ☐ Ved ikke

Slut på opgavesættet.