STOCKHOLMS UNIVERSITET
Statistiska institutionen
Ellinor Fackle-Fornius

TENTAMEN I STATISTISK TEORI MED TILLÄMPNINGAR I

2016-11-01

Skrivtid: 10.00-15.00
Godkända hjälpmedel: Miniräknare, språklexikon.
Tentamen består av fem uppgifter. För full poäng på en uppgift krävs tydliga, utförliga och väl motiverade lösningar.
Genomgång av tentamen sker 2016-11-18 kl. 15 i sal B413.

Uppgift 1. (20 poäng)

I en fabrik finns två maskiner som ibland drabbas av driftstopp. Antag att antalet driftstopp per dag i den ena maskinen är en stokastisk variabel X och att antalet driftstopp per dag i den andra maskinen är en stokastisk variabel Y med följande sannolikhetsfunktioner.

x	0	1	2
$p(x)$	0.2	0.6	0.2

y	0	1
$p(y)$	0.25	0.75

a) Bestäm sannolikhetsfunktionen för det totala antalet driftstopp i fabriken per dag. Antalet drifstopp i den ena maskinen antas vara oberoende av antalet driftstopp i den andra maskinen.

b) Beräkna väntevärdet för det totala antalet driftstopp i fabriken per dag.

c) Bestäm fördelningsfunktionen för det totala antalet driftstopp i fabriken per dag.

Uppgift 2. (20 poäng)

Vid tillverkningen av industrirobotar kan ett speciellt tillbehör installeras på 1 minut om ett hål i tillbehöret har borrats korrekt medan det tar 10 minuter om hålet är felaktigt (då det måste borras om). 20 tillbehör finns på lager, varav 2 har felaktigt borrade hål. 5 tillbehör väljs slumpmässigt från lagret för att installeras i 5 robotar.

a) Beräkna väntevärdet och standardavvikelsen för antal tillbehör med korrekt borrade hål.

b) Beräkna sannolikheten att hålen har borrats korrekt i samtliga 5 tillbehör.

c) Beräkna väntevärdet och standardavvikelsen för tiden det tar att installera de 5 tillbehören.

Uppgift 3. (20 poäng)

Tiden (i timmar) som det tar för studenter att slutföra ett prov med skrivtid 1 timme är en slumpmässig variabel (Y) med täthetsfunktion

$$f(y) = \begin{cases} cy^2 + y, & 0 \leq y \leq 1 \\ 0, & \text{annars.} \end{cases}$$

a) Bestäm konstanten c.

b) Bestäm fördelningsfunktionen för Y.

c) Vad är sannolikheten att en slumpmässigt vald student slutför provet inom 1 timme?

d) Vad är sannolikheten att en slumpmässigt vald student slutför provet inom 30 minuter?

e) Givet att en slumpmässigt vald student behöver minst 15 minuter för att slutföra provet, vad är sannoliheten att studenten slutför provet inom 30 minuter?

Uppgift 4. (20 poäng)

Antag att (Y) är en slumpmässig variabel som är likformigt fördelad i intervallet 1-2. Bestäm täthetsfunktionen och fördelningsfunktionen för

a) $U = \sqrt{Y}$

b) $U = Y^2$

Uppgift 5. (20 poäng)

Utöver sina studier ägnar sig studenten Stella åt att titta på TV och att vara på sociala medier en viss tid varje dag. Låt Y_1 och Y_2 vara tiden i timmar under en dag som Stella tittar på TV respektive är på sociala medier. Den simultana fördelningen för Y_1 och Y_2 är

$$f(y_1, y_2) = \begin{cases} \frac{y_1+y_2}{8}, & 0 \leq y_1 \leq 2, 0 \leq y_2 \leq 2 \\ 0, & \text{annars.} \end{cases}$$

a) Bestäm marginalfördelningarna för Y_1 och Y_2.

b) Beräkna sannolikheten att Stella tittar på TV mer än 1 timme respektive sannolikheten att hon är på sociala medier mer än 1 timme.

c) Är Y_1 och Y_2 stokastiskt oberoende?

d) Beräkna sannolikheten att Stella ägnar mer än 1 timme åt att titta på TV givet att hon ägnar mer än 1 timme åt att vara på sociala medier.

Statistiska institutionen

Stockholms universitet

Rättningsblad

Datum: 1/11-2016

Sal: Ugglevikssalen

Tenta: Statistisk teori med tillämpningar I (om)

Kurs: Statistisk teori med tillämpningar

ANONYMKOD: STM-0004

☒ Jag godkänner att min tenta får läggas ut anonymt på hemsidan som studentsvar.

OBS! SKRIV ÄVEN PÅ BAKSIDAN AV SKRIVBLADEN

Markera besvarade uppgifter med kryss

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Antal inl. blad
X	X	X	X	X					7
Lär.ant. 20	17	20	20	19					

96 + 0 bonus

POÄNG	BETYG	Lärarens sign.
96	A	[signature]

SU, STATISTIK

Skrivsal: Ugglevikssalen Anonymkod: STM-0004 Blad nr: 1

(1) ~~X 1)~~

U = X + Y = "Det totala antalet driftstopp i fabriken per dag"

R

X och Y kan antas vara oberoende då de är två olika maskiner. Eftersom de är oberoende är $p(x,y) = p(x)p(y)$

R

Därför ser s/h-fördelningen ut på följande vis:

Y \ X	0	1	2	
0	0,05	0,15	0,05	0,25
1	0,15	0,45	0,15	0,75
	0,2	0,6	0,2	1

Det vill säga, s/h-fördelningen för totalt antal driftstopp:

U (X+Y)	p(u) (p(x+y))
0	0,05
1	0,3
2	0,5
3	0,15

$p(X+Y=0) = p(X=0, Y=0) = 0,05$
$p(X+Y=1) = p(0,1) + p(1,0) = 0,15 + 0,15 = 0,3$
$p(X+Y=2) = p(X=1, Y=1) + p(X=2, Y=0) = 0,45 + 0,05 = 0,5$
$p(X+Y=3) = p(X=2, Y=1) = 0,15$

R

10

b) $E(U) = \sum_u u\,p(u) = 0 \cdot 0,05 + 1 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 + 3 \cdot 0,15 = 1,75$

R

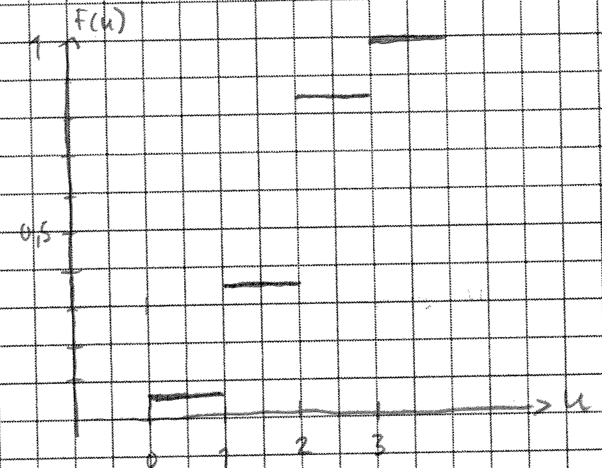
Svar: Väntevärdet för det totala antalet driftstopp, U = X+Y i fabriken per dag är $E(U) = 1,75$

vänd →

3

c) Fordelningsfunktionen for U=X+Y:

$$F(U) = \begin{cases} 0 & U < 0 \\ 0{,}05 & 0 \le U < 1 \\ 0{,}35 & 1 \le U < 2 \\ 0{,}85 & 2 \le U < 3 \\ 1 & U \ge 3 \end{cases}$$



R

7

20

Bra lösn!

SU, STATISTIK

Skrivsal: Ugglevikssalen Anonymkod: STM-0004 Blad nr: 2

(2) Y = "Antal tillbehör med korrekt borrade hål i ett urval om 5 tillbehör".

Eftersom vi har en population med 2 egenskaper och tar att urval där vi vill veta antalet med den ena egenskaper är Y hypergeometriskt fördelad. Dock är Y enbart definierat för Y = 3, 4, 5 eftersom det enbart finns 2 felaktiga tillbehör! (vi kan alltså inte få Y = 0, 1 el. 2) R

Bra!

→ Jag är osäker på hur detta borde göras, så definierar
$Y \sim \text{Hypergeo}(N=20, n=5, r=18)$

a) $E(Y) = \frac{nr}{N} = \frac{5 \cdot 18}{20} = 4,5$ för $Y \sim \text{Hypergeo}(N=20, n=15, r=18)$ R

$V(Y) = n\left(\frac{r}{N}\right)\left(\frac{N-r}{N}\right)\left(\frac{N-n}{N-1}\right) = 5\left(\frac{18}{20}\right)\left(\frac{2}{20}\right)\left(\frac{15}{19}\right) \approx 0,3553$ R

$\sigma = \sqrt{V(Y)} \approx 0,5960$ R

Svar: Väntevärdet för antal tillbehör med korrekt borrade hål i urvalet om 5 tillbehör är $\mu = E(Y) = 4,5$

Standardavvikelsen för antal tillbehör med korrekt borrade hål i urvalet är 5 tillbehör är $\sigma = 0,596$.

6

b) Vi söker sannolikheten för att antal tillbehör med korrekt borrade hål i urvalet är 5, dvs $P(Y=5)$

$$p(5) = \frac{\binom{18}{5}\binom{2}{0}}{\binom{20}{5}} = \frac{\left(\frac{18!}{5!\,13!}\right)\left(\frac{2!}{0!\,2!}\right)}{\frac{20!}{5!\,15!}} = \frac{8568}{15504} \approx 0,5526$$

R

Svar: Sannolikheten att hålen har borrats korrekt i samtliga 5 tillbehör i urvalet är 0,5526

vänd →

6

c) Y = "antal tillbehör i urvalet med korrekt borrade

X = hål"

$X = Y = 5, 4$ eller 3

Här skulle jag försöka definiera om fördelningen för hur man gör när det inte går att definiera Y för vissa tal... hann inte "i den slut"

Synd

Vi kan enbart räkna med ett urval av 3, men med återläggning

$p(y_1) = \frac{18}{20}$ första gången

$p(y=5) = \frac{18}{20} \cdot \frac{17}{20} \cdot \frac{16}{20} \cdot \frac{15}{20} \cdot \frac{14}{20}$

Vänd för svar C →

SU, STATISTIK

Skrivsal: Ugglevikssalen   Anonymkod: STM-0004   Blad nr: 3

→ forts uppg 2

(2) c) Vi definierar en ny variabel som

X = "tiden det tar att installera de 5 tillbehören i minuter"

$X = y + 20(5-y)$ / $\bar{X} = \bar{Y} + 10(5-\bar{Y})$

Y	p(x)	X	$x^2p(x)$
0	–		
1	–		
2	–		
3	0,0526	43	97,26
4	~~0,4441~~	24	255,74
5	0,5526	5	13,815

≈ 0.3942

p(y) = sannolikheten för att y är 3, 4, eller 5, vilket ger sth för x.

Det finns enbart 2 tillbehör med felaktigt borrade hål, vilket gör att x endast är definierat för y = 5, 4, 3

annars i princip 0

$E(X) = 43 \cdot 0,0526 + 0,4441 \cdot 24 + 0,5526 \cdot 5 = 15,6832$

$V(X) = \sum_x x^2 p(x) - [E(X)]^2 = 97,26 + 255,74 + 13,815 - 15,6832^2 = 120,85$

$\sigma_x = \sqrt{V(X)} = 10,99$

Svar: väntevärdet och standardavvikelsen för X: "tiden det tar att installera de 5 tillbehören" är $E(X) = 15,6832$ och $\sigma_x = 10,99$.

5

17

SU, STATISTIK

Skrivsal: Ugglevikssalen   Anonymkod: JTM-0004   Blad nr: 4

③ $f(y) = \begin{cases} \frac{3y^2}{2} + y & 0 \le y \le 1 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$ Y = "tiden (i timmar) som en student slutför ett prov"

a) $\int_0^1 (cy^2 + y)\,dy = 1$

$\Rightarrow \left[\frac{cy^3}{3} + \frac{y^2}{2}\right]_{y=0}^{y=1} = \frac{c}{3} + \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow \frac{c}{3} = \frac{1}{2}$

$c = \frac{3}{2}$ R

4

b) $F(y) = \begin{cases} 0 & y < 0 \\ \int_0^y \left(\frac{3t^2}{2} + t\right) dt = \left[\frac{t^3}{2} + \frac{t^2}{2}\right]_{t=0}^{t=y} = \frac{y^3 + y^2}{2} & 0 \le y \le 1 \\ 1 & y > 1 \end{cases}$

R   4

c) $P(Y \le 1) = \int_0^1 \frac{3y^2}{2} + y\,dy = \left[\frac{y^3}{2} + \frac{y^2}{2}\right]_0^1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ (eller $F(1) = 1$)

Svar: Slh att en slumpmässigt vald student slutför provet inom en timme är 1 (vilket är givet från funktionens definitionsområde :))

Ja!   R   3

d) $P(Y \le 0{,}5) = \int_0^{0{,}5} \left(\frac{3y^2}{2} + y\right) dy = \left[\frac{y^3}{2} + \frac{y^2}{2}\right]_{y=0}^{y=0{,}5} = \frac{0{,}5^3 + 0{,}5^2}{2} = 0{,}1875$ R

(eller $F\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} = \frac{\frac{1}{8} + \frac{1}{4}}{2} = \frac{\frac{1}{8} + \frac{2}{8}}{2} = \frac{3}{8} / 2 = \frac{3}{16} = 0{,}1875$

R

Svar: Sannolikheten att det tar en slumpmässigt vald student mindre än 30 minuter, dvs 0,5 timme, att slutföra provet är 0,1875.

3

$* \; P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$

e) $P(Y \leq \frac{1}{2} \mid P(Y \geq \frac{1}{4})) = \frac{P(Y \leq \frac{1}{2} \cap Y \geq \frac{1}{4})^{*}}{P(Y \geq \frac{1}{4})}$ R

$$= \frac{P(\frac{1}{4} \leq Y \leq \frac{1}{2})}{P(Y \geq \frac{1}{4})} = \frac{F(0,5) - F(0,25)}{1 - F(0,25)} = \frac{\frac{0,5^3 + 0,5^2}{2} - \left(\frac{0,25^3 + 0,25^2}{2}\right)}{1 - \left(\frac{0,25^3 + 0,25^2}{2}\right)}$$

$$= \frac{0,1875 - 0,0390625}{1 - 0,0390625} \approx 0,1545$$ R

Dubbelkoll

$$P(\tfrac{1}{4} \leq Y \leq \tfrac{1}{2}) = \int_0^{\frac{1}{2}} \left(\frac{3y^2}{2} + y\right) dy - \int_0^{\frac{1}{4}} \left(\frac{3y^2}{2} + y\right) dy = \left[\frac{y^3}{2} + \frac{y^2}{2}\right]_{y=0}^{y=\frac{1}{2}} - \left[\frac{y^3}{2} + \frac{y^2}{2}\right]_{y=0}^{y=\frac{1}{4}}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} - \left[\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^3 + \left(\frac{1}{4}\right)^2}{2}\right] = \frac{3}{16} - \left[\frac{\frac{1}{64} + \frac{4}{64}}{2}\right] = \frac{3}{16} - \frac{5}{128} = \frac{24}{128} - \frac{5}{128} = \frac{19}{128}$$

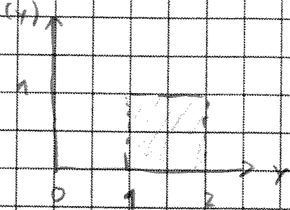
$$\frac{P(\frac{1}{4} \leq Y \leq \frac{1}{2})}{P(Y \geq \frac{1}{4})} = \frac{19}{128} \Big/ \left(1 - \frac{5}{128}\right) = \frac{19}{128} \Big/ \frac{123}{128} = \frac{19}{123} \approx 0,1545$$ också R

Svar: Givet att en slumpmässigt vald student behöver minst 15 minuter på sig, dvs $Y \geq 0,25$, är sannolikheten 0,1545 att studenten slutför provet inom 30 minuter (0,5 timme)

6

20

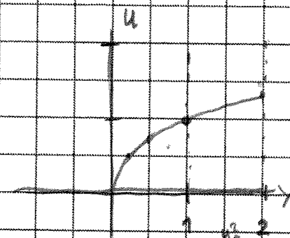
(4) $Y \sim Unif(1,2)$



$$f(y) = \begin{cases} 1 & 1 \leq y \leq 2 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

$$F(y) = \begin{cases} 0 & y < 1 \\ \int_0^y 1\,dt = [t]_{t=0}^{t=y} = y & 1 \leq y \leq 2 \\ 1 & y > 2 \end{cases}$$

a) $U = \sqrt{Y}$ $\Omega_u = \{1, \sqrt{2}\}$ R



u är strikt ökande

$F_U(u) = P(U \leq u) = P(\sqrt{Y} \leq u) = P(Y \leq u^2) = \int_1^{u^2} 1\,dy = [y]_{y=1}^{y=u^2} = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ u^2 - 1, & 1 \leq u \leq \sqrt{2} \\ 1 & u > \sqrt{2} \end{cases}$

(eller använd F(y))

R

$f_u(u) = \dfrac{dF_U(u)}{du} = \begin{cases} 2u & 1 \leq u \leq \sqrt{2} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$ R

(alternativt transformationsmetoden (pga strikt ökande))

$\boxed{h^{-1}(u) = y = u^2}$, $\boxed{\dfrac{dh^{-1}(u)}{du} = 2u}$

$f_U(u) = f_Y[h^{-1}(u)] \left| \dfrac{dh^{-1}(u)}{du} \right| = 1 \cdot 2u = \begin{cases} 2u & 1 \leq u \leq \sqrt{2} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$

R också

$F_U(u) = \int_1^u 2t\,dt = [t^2]_1^u = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ u^2 - 1, & 1 \leq u \leq \sqrt{2} \\ 1 & u > \sqrt{2} \end{cases}$

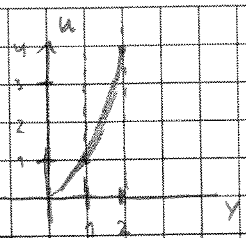
Svar: Täthetsfunktionen för U: $f_U(u) = \begin{cases} 2u & 1 \leq u \leq \sqrt{2} \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$ och fördelningsf. $F_U(u) = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ u^2 - 1 & 1 \leq u \leq \sqrt{2} \\ 1 & u > \sqrt{2} \end{cases}$

R R

vänd →

→ forts 4

b) $U = Y^2$ $\qquad \Omega_U = \{1, 4\}$ R



u är strikt ökande i intervallet.

endast pos.

$$F_U(u) = P(U \le u) = P(Y^2 \le u) = P(Y \le \sqrt{u}) = \int_1^{\sqrt{u}} 1\,dy = \Big[y\Big]_1^{\sqrt{u}} = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ \sqrt{u} - 1 & 1 \le u \le 4 \\ 1 & u > 4 \end{cases}$$ R

eller $F(y)$

$$f_U(u) = \frac{dF_U(u)}{du} = \frac{1}{2}u^{-\frac{1}{2}} = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{u}} & 1 \le u \le 4 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$ R

alternativt transformationsmetoden:

$\boxed{h^{-1}(u) = \sqrt{u}}$ $\qquad \boxed{\frac{dh^{-1}}{du} = \frac{1}{2\sqrt{u}}}$

$$f_U(u) = 1 \cdot \frac{1}{2\sqrt{u}} = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{u}} & 1 \le u \le 4 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$ R

$$F_U(u) = \int_1^u \frac{t^{-\frac{1}{2}}}{2}\,dt = \Big[t^{\frac{1}{2}}\Big]_{t=1}^{t=u} = u^{\frac{1}{2}} - 1^{\frac{1}{2}} = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ \sqrt{u} - 1 & 1 \le u \le 4 \\ 1 & u > 4 \end{cases}$$

Svar: Fördelningsfunktionen för $U = Y^2$ är $F_U(u) = \begin{cases} 0 & u < 1 \\ \sqrt{u} - 1 & 1 \le u \le 4 \\ 1 & u > 4 \end{cases}$ R

Täthetsfunktionen för $U = Y^2$ är $f_U(u) = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{u}} & 1 \le u \le 4 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$ R

10

20 Bra!

SU, STATISTIK

Skrivsal: Ugglevikkvalen Anonymkod: STM-0004 Blad nr: 6

(5) Y_1 = "tiden i timmar som Stella tittar på tv per dag"

Y_2 = "tiden i timmar som Stella använder sociala medier per dag"

$$f(y_1, y_2) = \begin{cases} \frac{y_1 + y_2}{8} & 0 \le y_1 \le 2,\ 0 \le y_2 \le 2 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

a) $$f_1(y_1) = \int_{-\infty}^{\infty} f(y_1, y_2)\, dy_2 = \int_0^2 \frac{y_1 + y_2}{8}\, dy_2 = \left[\frac{y_1 y_2}{8} + \frac{y_2^2}{16}\right]_{y_2=0}^{y_2=2} = \frac{2y_1}{8} + \frac{4}{16} = \frac{y_1 + 1}{4}$$

R

$$f_2(y_2) = \int_0^2 \frac{y_1 + y_2}{8}\, dy_1 = \left[\frac{y_2 y_1}{8} + \frac{y_1^2}{16}\right]_{y_1=0}^{y_1=2} = \frac{2y_2}{8} + \frac{4}{16} = \frac{y_2 + 1}{4}$$

R

Svar: Marginalfördelningen för Y_1 $f_1(y_1) = \frac{y_1 + 1}{4}$, $0 \le y_1 \le 2$ och marginalfördelningen för Y_2 är $f_2(y_2) = \frac{y_2 + 1}{4}$, $0 \le y_2 \le 2$

4

b) $$P(Y_1 > 1) = 1 - P(Y_1 \le 1) = 1 - \int_0^1 \frac{y_1 + 1}{4}\, dy_1 = 1 - \left[\frac{y_1^2}{8} + \frac{y_1}{4}\right]_{y_1=0}^{y_1=1} =$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

R

$$P(Y_2 > 1) = 1 - P(Y_2 \le 1) = 1 - \int_0^1 \frac{y_2 + 1}{4}\, dy_2 = 1 - \left[\frac{y_2^2}{8} + \frac{y_2}{4}\right]_{y_2=0}^{y_2=1} = 1 - \left(\frac{1}{8} + \frac{2}{8}\right) = \frac{8}{8} - \frac{3}{8}$$

$$= \frac{5}{8}$$

R

Svar: Sannolikheten att Stella tittar på TV mer än en timme per dag, dvs $P(Y_1 > 1)$, är $5/8 = 0{,}625$.

Sannolikheten att hon ägnar mer än 1 timme på sociala medier är även den $5/8 = 0{,}625$.

4

c) Om Y_1 och Y_2 är stokastiskt oberoende så är:

$$f_1(y_1)\,f_2(y_2) = f(y_1, y_2)$$

Vi kan därför se om de är oberoende genom:

$$f_1(y_1)f_2(y_2) = \left(\frac{y_1+1}{4}\right)\left(\frac{y_2+1}{4}\right) = \left(\frac{y_1}{4}+\frac{1}{4}\right)\left(\frac{y_2}{4}+\frac{1}{4}\right) = \frac{y_1y_2}{16}+\frac{y_1}{16}+\frac{y_2}{6}+\frac{1}{16}$$

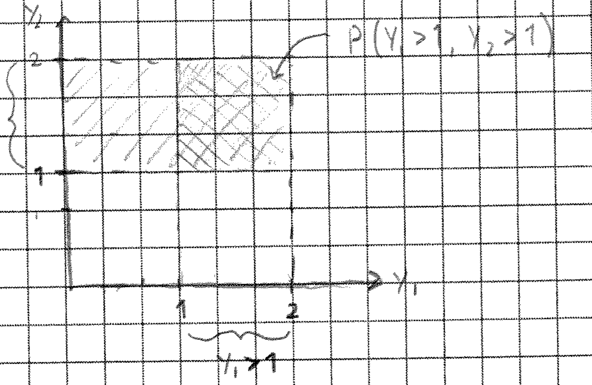
$$= \frac{y_1y_2+y_1+y_2+1}{16} \neq f(y_1, y_2)$$

<u>Svar:</u> Y_1 och Y_2 är <u>inte</u> oberoende eftersom $f_1(y_1)f_2(y_2) \neq f(y_1, y_2)$

R 3

d) Vi söker: $P(Y_1 > 1 \mid Y_2 > 1)$ $\rightarrow$ * $P(A|B) = \dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}$

$$P(Y_1>1 \mid Y_2>1) = \frac{P(Y_1>1 \cap Y_2>1)}{P(Y_2>1)}^{*} \quad R$$



$$= \frac{\displaystyle\int_1^2\int_1^2 \frac{y_1+y_2}{8}\,dy_1\,dy_2}{\displaystyle\int_1^2 \frac{y_2+1}{4}\,dy_2} = \frac{\displaystyle\int_1^2 \left[\frac{y_1y_2}{8}+\frac{y_1^2}{16}\right]_{y_1=1}^{y_1=2} dy_2}{\left[\frac{y_2^2}{8}+\frac{y_2}{4}\right]_{y_2=1}^{y_2=2}} \quad R$$

$$= \frac{\displaystyle\int_1^2 \frac{2y_2}{8}+\frac{4}{16}-\left(\frac{y_2}{8}+\frac{1}{16}\right)dy_2}{\frac{4}{8}+\frac{2}{4}-\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{4}\right)} = \frac{\displaystyle\int_1^2 \frac{y_2}{8}+\frac{3}{16}\,dy_2}{\frac{3}{8}+\frac{1}{4}} = \frac{\left[\frac{y_2^2}{16}+\frac{3y_2}{16}\right]_{y_2=1}^{y_2=2}}{\frac{5}{8}} = \frac{\frac{4}{16}+\frac{6}{16}-\left(\frac{1}{16}+\frac{3}{16}\right)}{\frac{5}{8}}$$

$$= \frac{6}{16}\Big/\frac{5}{8} = \frac{6\cdot 8}{5\cdot 16} = \frac{48}{80} = \frac{12}{20} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = 0,6$$

R

Bra lösning!

$\overrightarrow{\text{vänd}}$!

SU, STATISTIK

Skrivsal: Ugglevikssalen Anonymkod: STM-0004 Blad nr: 7

→ forts 5d)

Svar: Sannolikheten att Stella ägnar mer än 1 timme åt att titta på tv givet att hon ägnar mer än en timme åt att vara på sociala medier är 3/5, eller 0,6.

Även detta visar att Y_1 och Y_2 inte är oberoende

eftersom sannolikheten är mindre att hon ägnar mer än 1 timme åt tv-tittande, givet att hon också använder mer än 1 timme åt sociala medier, än sannolikheten att hon ägnar ~~mer~~ mer än en timme åt tv orelaterat till sociala medier!

(Sannolikheten att hon tittar på tv mer än 1 timme orelaterat till sociala medier är 0,625)

Bra observation!

8

19