



Antal blad /
Number of sheets

10 ✓

TENTAMEN / EXAMINATION

- Anvisningar:** Skriv din anonymitetskod på varje blad.
Endast en uppgift får lösas på varje blad.
Var vänlig skriv tydligt!
- Instructions:** Write your anonymous code on each sheet.
Answer only one question on each sheet.
Please write clearly!

Vänligen texta anonymitetskoden i textboxen enligt exempel nedan!
Please write the Anonymous Code clearly in the textbox like example below!

Bokstäver/Letters:

A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O
P-Q-R-S-T-U-V-W-X-Y-Z-Å-Ä-Ö

Siffror/Numbers:

Ø-1-2-3-4-5-6-7-8-9

Exempel:

A	B	C	1	7	Ø	-	Ø	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Negb01-008

Kurskod + Kurs / Course Code + Course:

Kvantitativa metoder

Delkurs / Part course:

Anonymitetskod / Anonymous code = Kurskod + kodnr / course code + code number									
N	E	G	B	Ø	1	-	Ø	Ø	8

Tentamensdatum / Examination date:	
24/2-16	

Behandlade uppgifter / Solved problems

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	X	X	X	X										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Ifylles av lärare / To be completed by the examiner

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Poäng / Marks gained: 19

Betyg / Grade: VG

Max poäng / Total marks gained: 20

För Gk poäng / Marks gained to be passed: 10

Examin. lärare / Kursansvarig signatur / Signature of the examiner

Namnförtydligande / Clarification of the signature

1
Anonymitetskod: NEGB01-008

Quantitative Methods NEGB01/ NEGB25

Answer Part 1 Anders Walfridsson



Hypotes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

0,5

H_a : Alla μ är ej samma värde

Användaren:

Samma standardavvikelse

Slumpmässigt urval

Normalfördelat

0,75

Test:

$$\bar{X}_A = (14 + 15 + 16 + 18 + 22) / 5 = 17$$

$$\bar{X}_B = (15 + 18 + 19 + 21 + 22) / 5 = 19$$

$$\bar{X}_C = (10 + 11 + 12 + 13 + 14) / 5 = 12$$

$$\bar{X}_{tot} = (17 + 19 + 12) / 3 = 16$$

(-0,25)

Stämmer bara om grupper är lika stora

$$SS_{total} = \sum (x - \bar{X}_{tot})^2 =$$

$$= (4 - 16)^2 + (5 - 16)^2 \dots (13 - 16)^2 + (14 - 16)^2 = 210$$

$$SST = \sum (\bar{X}_i - \bar{X}_{tot})^2 =$$

$$= 5((17 - 16)^2) + 5((19 - 16)^2) + 5((12 - 16)^2) = 130$$

0,5

$$SS_{total} = SST + SSE$$

$$210 = 130 + SSE$$

$$SSE = 80$$

0,5

Skriv ej i detta område
 Leave this area blank



NE6301-008

3

Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

Uppgift nr /
 Question no: 1

Poäng / Points
 awarded: 4.5

Lärarens
 anteckning
 Examiner's remarks:

130 2 65 9,75

80 12 6,67

210 14



Fis genom $(n-1), (n-g), (g-1)$

$n=15$ $g=3$

$$MST = SST / (g-1) \quad MSE = SSE / (n-g)$$

$$MST = 130 / (3-1) \quad MSE = 80 / (15-3)$$

$$MST = 65 \quad MSE = 6,67$$

$$F = \frac{MST}{MSE} \quad 0,5$$

$$F = 65 / 6,67$$

$$F = 9,75 \quad R \quad 0,5$$

$$F \text{ från tabell } 95\% \quad F_{(2,12)} = 3,89 \quad 0,5$$

Da $9,75 > 3,89$ förkastas H_0 som säger att 0,5 + 0,5

$$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

Slutsatsen är att H_0 förkastas då alla μ_i ej har samma värde. Den säger dock inget om vilken grupp som är annorlunda (eller vilka) (men jag tippar på fertiliser C).

Anonymitetskod: NEGB01-008

4

Quantitative Methods NEGB01/ NEGB25

Answer Part 2 Katarina Katz



Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

Uppgift nr /
 Question no: 1

Poäng / Points
 awarded:

Lärarens
 anteckning
 Examiner's remarks:

1. (a) $z(x) = e^{3x^2-12x}$

$z'(x) = (6x-12)e^{3x^2-12x}$

$z'(x) = 0$ när $6x-12=0$ $6x=12$ $x=2$

(b) $f(x) = \frac{x+2}{x^2+3x+11}$ Quotient rule

$f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2+3x+11) - (x+2)(2x+3)}{(x^2+3x+11)^2}$

$f'(x) = \frac{(x^2+3x+11) - 2x^2-3x-6}{(x^2+3x+11)^2}$

$f'(x) = \frac{-x^2-4x+5}{(x^2+3x+11)^2}$

$f'(x) = 0$ när $\neq 0$
 och $(x^2+3x+11)$

$-x^2-4x+5=0$

$x^2+4x-5=0$

$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - (4 \cdot (-5))}}{2} = x = -2 \pm \sqrt{9}$

$x = -2 + 3$

$x = -5$

$x = 1$

(c) $h(x) = 2x(x^2-9)^4$ Productrule

$h'(x) = 2(x^2-9)^4 + (2x)4(x^2-9)^3 \cdot 2x$

$h'(x) = 0$ när $(x^2-9)=0$ $x^2=9$

$x = \pm 3$

$x=3$ $x=-3$

men inte
 bara de



Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

1. d) $g(x) = \ln \frac{(x^2+1)}{(x-1)}$ $x > 1$

$$g(x) = \ln(x^2+1) - \ln(x-1)$$

$$g'(x) = \frac{1}{(x^2+1)} - \frac{1}{(x-1)}$$

$$g'(x) = 0 \quad \text{när} \quad \frac{1}{(x^2+1)} - \frac{1}{(x-1)} = 0$$

$$\frac{1}{x^2+1} = \frac{1}{(x-1)} \quad x^2+1 = x-1$$

$$x^2+2-x=0$$

$$x = +0,5 \pm \sqrt{\frac{1^2 - (2 \cdot 4)}{4}}$$

$$x = 0,5 \pm \sqrt{\frac{-7}{4}} \quad \text{Imaginärt lösas ej.}$$

Uppgift nr /
 Question no: 1

Poäng / Points
 awarded:

Lärarens
 anteckning
 Examiner's remarks:

Inre derivata

$$\frac{2x}{x^2+1} - \frac{1}{x-1}$$



Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

Uppgift nr /
 Question no:

2

Poäng / Points
 awarded:

Lärarens
 anteckning
 Examiner's remarks:

2a) $\ln x^3 + \ln 2 = 9 + \ln 8 - \ln 4$

$3 \ln x + \ln 2 = 9 + \ln \frac{8}{4}$

$3 \ln x + \ln 2 = 9 + \ln 2$

$3 \ln x = 9$

$\ln x = 3$

$x = e^3$

R

b) $7x - 3y = 17$

$-2x + 6y = 8$

$6y = 14x - 34$

$6y = 8 + 2x$

$8 + 2x = 14x - 34$

$42 = 12x$

$\frac{42}{12} = x$

$x = 3,5$

$\rightarrow 7 \cdot 3,5 - 3y = 17$

$y = 2,5$

R



Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

Uppgift nr /
 Question no: 3

Poäng / Points
 awarded:

Lärarens
 anteckning
 Examiner's remarks:

a) $q_1 = 100 - p_1$

$q_2 = 80 - p_2$

$C = 6(q_1 + q_2)$

$\Pi = Tr - Tc$

$\Pi = (p_1 q_1 + p_2 q_2) - 6(q_1 + q_2)$

b) $\Pi_1 = p_1 q_1 - 6 q_1$

$\Pi_1 = p_1(100 - p_1) - 6(100 - p_1)$ $\Pi_2 = p_2(80 - p_2) - 6(80 - p_2)$

$\Pi_1 = 100p_1 - p_1^2 - 600 + 6p_1$ $\Pi_2 = 80p_2 - p_2^2 - 480 + 6p_2$

$\Pi_1 = 106p_1 - p_1^2 - 600$

$\Pi_2 = 86p_2 - p_2^2 - 480$

$\Pi_{p_1} = 106 - 2p_1$

$\Pi_{p_2} = 86 - 2p_2$

$106 = 2p_1$

$86 = 2p_2$

$p_1 = 53$

$p_2 = 43$

$q_1 = 100 - 53$

$q_2 = 80 - 43$

$q_1 = 47$

$q_2 = 37$

b) $\Pi''_{p_1 p_1} = -2$

$\Pi''_{p_2 p_2} = -2$

$\Pi''_{p_1 p_2} = 0$

$\Pi''_{p_1 p_1} < 0$

och $-2 \cdot -2 > 0^2$ blir det maxpunkt

$q > 0$

R
 Beräkningarna
 hade kanske
 blivit lättare
 om du skrivit
 Π som funktion
 av q_1 och q_2
 istället men
 detta är lika korrekt

R



Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

4 a) $L(x, y, \lambda) = 3x + 4y - \lambda(x^2 + y^2 - 225)$

$$L'_x = 3 - 2\lambda x$$

$$L'_y = 4 - 2\lambda y$$

FOC:

$$3 - 2\lambda x = 0$$

$$3 = 2\lambda x$$

$$12 = 8\lambda x$$

$$4 - 2\lambda y = 0$$

$$4 = 2\lambda y$$

$$12 = 6\lambda y$$

$$x^2 + y^2 = 225$$

$$8x = 6y$$

$$x = \frac{6}{8}y$$

$$x = 0,75y$$

$$y^2 + (0,75y)^2 = 225$$

$$y^2 + 0,5625y^2 = 225$$

$$\frac{25}{16}y^2 = 225$$

$$y^2 = 144$$

$$y = \pm 12$$

$$144 + x^2 = 225$$

$$x^2 = 81$$

$$x = \pm 9$$

$$g(x, y) = 3x + 4y$$

Men för att $g(x, y)$ ska
 bli det $y = 12$

$$g(9, 12) = 3 \cdot 9 + 4 \cdot 12 = 27 + 48 = 75$$

och $x = 9$

e

Uppgift nr /
 Question no: 4

Poäng / Points
 awarded:

Lärens
 anteckning
 Examiner's remarks:



Ange anonymitetskod / Write your anonymity code
 (Vid icke anonym tentamen ange kurskod + namn + personnummer)
 (For non-anonymous exams write the course code + name + civic registration number)

NEG307-008

Löpande sidnr
 Consecutive no:

10

Skriv ej i detta område
 Leave this area blank

4/13 $L(x, y, \lambda) = x^2 + y^2 - \lambda(3x + 4y - K)$

$L'_x = 2x - 3\lambda$

$K = 75$ from (A)

$L'_y = 2y - 4\lambda$

FOC:

$2x - 3\lambda = 0$

$2x = 3\lambda$

$8x = 12\lambda$

$2y - 4\lambda = 0$

$2y = 4\lambda$

$6y = 12\lambda$

$3x + 4y = K$

$8x = 6y$

$x = 0,75y$

$3(0,75y) + 4y = K$

$2,25y + 4y = K$

$6,25y = K$

$y = \frac{K}{6,25}$

$y = \frac{75}{6,25} \rightarrow y = 12$

$8x = 6 \cdot 12$
 $x = 9$

(C) $3x + 4y = K$

$3x = K - 4y$

$x = \frac{K}{3} - \frac{4}{3}y$

$x = 25 - \frac{4}{3}y$

$f\left(25 - \frac{4}{3}y, y\right) = \left(25 - \frac{4}{3}y\right)^2 + y^2$

$f = 625 - 66,66y + 1,78y^2 + y^2$

$f = 625 - 66,66y + 2,78y^2$

$f' = -66,66 + 5,55y$

$f'' = 5,5555$ vilket är positivt

positiv $f'' =$ minpunkt

$f' = 0$ när $5,55y - 66,66 = 0$

$y = 12$

Jag ser nu att
 bråk skulle ha blivit
 snyggare.