

Att tänka på (obligatorisk läsning)

- A. Redovisa Dina lösningar i en form som gör det lätt att följa Din tankegång. (Rättaren förutsätter att det dunkelt skrivna är dunkelt tänkt.). Motivera alla väsentliga steg i lösningen. Ange alla antaganden Du gör och alla förutsättningar Du utnyttjar
- B. Vid konfidensintervall måste Du dessutom ange vad intervallet avser att täcka samt teckna intervallet i symbolform innan de numeriska uppgifterna sätts in. Verbal slutsats av det framräknade resultatet krävs för full poäng.
- C. Vid signifikansanalys måste Du utöver vad som sagts ovan ange H_0 , H_1 , signifikansnivå (alt. P-värde), testfunktion (inkl. ev. antal frihetsgrader), resultat och verbal slutsats.
- D. Samtliga beräknade mått skall följas av en verbal slutsats för full poäng.

UPPGIFT 1

Tio slumpvis valda patienter fick prova en ny medicin mot allergi. Syftet med undersökningen var att ta reda på om dosens mängd påverkar antalet symptomfria dagar.

Illustration 1

Data Display

Row	dos	dag
1	3	9
2	3	5
3	4	12
4	5	9
5	6	14
6	6	16
7	7	22
8	8	18
9	8	24
10	9	22

Tolkningsexempel: Den första patienten var symptomfri i 9 dagar efter att ha fått 3 mg av medicinen.

- A. Ange vilken av regressionsekvationerna, illustration 2 eller illustration 3 (se nästa sida), är lämplig för syftet ovan. Motivera svaret! (2 p)
- B. Tolka koefficienterna i den ekvationen du valt i uppgift A. (3 p)
- C. Hur stor är den genomsnittliga spridningen kring linjen för ekvationen i uppgift A? (2 p)
- D. Hur stor är korrelationen mellan dos och antal symptomfria dagar? (3 p)

Illustration 2

Regression Analysis: dos versus dag

The regression equation is
 $\text{dos} = 1,34 + 0,302 \text{ dag}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1,3362	0,7919	1,69	0,130
dag	0,30224	0,04864	6,21	0,000

S = 0,936692 R-Sq = 82,8% R-Sq(adj) = 80,7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	33,881	33,881	38,62	0,000
Residual Error	8	7,019	0,877		
Total	9	40,900			

Illustration 3

Regression Analysis: dag versus dos

The regression equation is
 $\text{dag} = -1,07 + 2,74 \text{ dos}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-1,071	2,751	-0,39	0,707
dos	2,7408	0,4411	6,21	0,000

S = 2,82074 R-Sq = 82,8% R-Sq(adj) = 80,7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	307,25	307,25	38,62	0,000
Residual Error	8	63,65	7,96		
Total	9	370,90			

UPPGIFT 2

De nedanstående tabellerna (illustration 4-6) är tagna från den amerikanska *General Social Survey* och rapporterades av Clogg och Shockey i *Handbok of Multivariate Experiment Psychology* 1988. Tabellerna visar fördelningen av 1397 personers åsikter om dödsstraff och vapenregistrering.

Illustration 4

Tabulated statistics: Åsikt vapen; Åsikt dödsstr.

Rows: Åsikt vapen Columns: Åsikt dödsstr.

	emot dödsstr.	för dödsstr.	All
emot reg.	66	311	377
för reg.	236	784	1020
All	302	1095	1397

Cell Contents: Count

Illustration 5

Tabulated statistics: Åsikt vapen; Åsikt dödsstr.

Rows: Åsikt vapen Columns: Åsikt dödsstr.

	emot dödsstr.	för dödsstr.	All
emot reg.	17,51	82,49	100,00
för reg.	23,14	76,86	100,00
All	21,62	78,38	100,00

Cell Contents: % of Row

Illustration 6

Tabulated statistics: Åsikt vapen; Åsikt dödsstr.

Rows: Åsikt vapen Columns: Åsikt dödsstr.

	emot dödsstr.	för dödsstr.	All
emot reg.	21,85	28,40	26,99
för reg.	78,15	71,60	73,01
All	100,00	100,00	100,00

Cell Contents: % of Column

A. Tolka talen **17,51** och **21,85** i illustration 5 och 6.

(4 p)

B. Välj en av tabellerna i illustration 4-6 och illustrera den på lämpligt sätt, samt beskriv i ord var diagrammet visar.

(6 p)

UPPGIFT 3

(10 p)

Refererar till uppgift 2.

Genomför lämpligt test för att testa huruvida åsikter om dödsstraff och vapenregistrering har något samband.

UPPGIFT 4

En spritkassörska använder inte mätglas när hon mäter upp snapsar om fyra centiliter (som är riktvärdet) utan litar till sitt ögonmått. Volymen snaps hon mäter upp anses vara approximativt normalfördelad med $\mu = 4,00$ cl och $\sigma = 0,05$ cl.

- A. Hur stor är sannolikheten att hon skänker ut 0,05 cl mer än riktvärdet till en gäst. (5p)
- B. En grupp om åtta gäster kommer in baren och beställer varsin snaps. Hur stor är sannolikheten att minst någon av dessa får mer än 4,05 cl i sitt glas. (5p)

UPPGIFT 5

Vid en stickprovsundersökning tillfrågades 80 gymnasieelever om sina chattvanor. Eleverna frågades bland annat hur länge, mätt i minuter, de brukade chatta varje dag. Eleverna valdes slumpmässigt bland totalt 520 elever.

Illustration 4

One-Sample T: Tid

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	95% CI
Tid	80	74,9973	13,5847	1,5188	(71,9742; 78,0205)

- A. Vilken är undersökningsenhet i undersökningen? (1p)
- B. Visa hur det 95 procentiga konfidensintervallet har beräknats i illustration 4. (4p)
- C. Berätta exakt hur konfidensintervallet ska tolkas? (2p)
- D. Är konfidensintervallet korrekt beräknat? (3 p)

UPPGIFT 6

För att man ska kunna åka skidor i trakterna av Östersund behöver man snö, och dygnsmedeltemperaturen bör vara under 0 grader.

I november är sannolikheten att det finns tillräckligt med snö 30% och sannolikheten att dygnsmedeltemperaturen är under 0 grader är 60%.

Sannolikheten att det finns snö och dygnsmedeltemperaturen är under 0 grader är 25%.

- A. Hur stor är sannolikheten att det är snöfritt och temperaturen överstiger 0 grader i genomsnitt under dygnet. (3 p)
- B. Beräkna sannolikheten att det finns snö en dag då dygnsmedeltemperaturen understiger 0 grader (4 p)
- C. Är snötillgång och temperatur sinsemellan oberoende? (3 p)