

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

Emma är på Liseberg och har för avsikt att spela bort 50 kr på Nallehjulet där man kan spela på talen 1-20. Varje spel kostar 5 kr. Varje gång hjulet dras utfaller det vinst på ett nummer. Som hon står där, funderar hon på om det är fiffigast att satsa hela 50-lappen vid ett enda spel, eller om hon ska ställa sig vid sitt turnummer och satsa en femma där 10 gånger i rad.

- a) Hur stor är sannolikheten att hon vinner om hon väljer det första alternativet: att satsa hela 50-lappen vid en och samma dragning? (4 p)
- b) Vilken sannolikhetsfördelning får X =antal vinster om hon väljer att satsa en femma 10 gånger i rad? Definiera fördelningen och skriv ner variabelvärden och därtill hörande sannolikheter. (3 p)
- c) Vilket alternativ verkar vara det fiffigaste rent statistiskt? (3 p)

UPPGIFT 2

Illustrera följande datamängder på lämpligt sätt och diskutera för var och en om det förekommer extremvärden (outliers). (10 p)

- a) Temperatur varje hel timma i Wick, England, under nyårsafton 1961.

43 43 41 41 41 42 43 58 58 41 41

- b) Volymen (ml) för ett stickprov om 17 skallar:

1230 1318 1380 1240 1630 1378 1348 1380 1470 1445 1360 1410 1540
1260 1364 1410 1545

UPPGIFT 3

Ett företag ville studera hur dess försäljning påverkades av mängden lokalt inriktad annonsering. Man samlade därför in uppgifter om försäljning, annonsvolym och befolkning i 8 distrikt. Sambandet mellan de olika variablerna såg ut så här:

Correlations: Försäljning (mil; Befolkning (100 ; Annonssvolym (10

	Försäljning	Befolkning (
Befolkning (	0,965 0,000	
Annonssvolym	0,954 0,000	0,894 0,003

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

- a) Använd de beräknade korrelationerna för att beskriva sambandet mellan försäljning, annonsvolym och befolkning (3 p)

Regression Analysis: Försäljning (mil versus Annonssvolym (10

The regression equation is

Försäljning (milj kr) = 0,436 + 1,05 Annonssvolym (10 000 kr)

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,4357	0,6425	0,68	0,523
Annonssvolym (10 000 kr)	1,0504	0,1349	7,79	0,000

S = 0,821147 R-Sq = 91,0% R-Sq(adj) = 89,5%

- b) Tolka koefficienterna i den beräknade regressionsekvationen, där försäljning beskrivs som en funktion av annonsvolym. (3 p)
- c) Blir modellskattningen bättre eller sämre när vi även tar med befolkning som förklarande variabel? (4 p)

Regression Analysis: Försäljning versus Annonssvolym ; Befolkning (

The regression equation is

Försäljning (milj kr) = 0,430 + 0,502 Annonssvolym (10 000 kr)
+ 0,546 Befolkning (100 000 pers)

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,4301	0,3897	1,10	0,320
Annonssvolym (10 000 kr)	0,5021	0,1825	2,75	0,040
Befolkning (100 000 pers)	0,5464	0,1625	3,36	0,020

S = 0,498123 R-Sq = 97,2% R-Sq(adj) = 96,1%

UPPGIFT 4

I en studie bland ungdomar ($n=178$) i en medelstor svensk stad framkom att 40% av dessa vid något tillfälle det senaste halvåret känt sig hotade på allmän plats. Resultatet oroade.

- a) Beräkna ett 95%-igt konfidensintervall för andelen ungdomar i hela populationen som känt sig hotade det senaste halvåret. (6 p)
- b) Bland de styrande i staden bestämde man sig för att göra en ny undersökning, men nu ville man skatta andelen som känt sig hotade så precist att felmarginalen inte översteg 5%-enheter. Hur stort stickprov skulle man då ta? (4 p)

UPPGIFT 5

Kan rökning vara en bidragande orsak till s k plötslig spädbarnsdöd?

I en studie, där man jämförde förhållandena för totalt 162 spädbarn som dött, med 589 slumpmässigt utvalda spädbarn, som fick bilda en kontrollgrupp, fick man bland annat fram följande fakta:

Rökning under graviditet	Cases	Controls
Ja	79	168
Nej	46	324
Totalt	125	492

Genomför lämpligt statistiskt test, och besvara sedan frågan. (10 p)

UPPGIFT 6

En tillverkare distribuerar sina produkter i kartonger, som lastas på lastpallar av trä. Vikten för en packad kartong är normalfördelad med medelvärdet 100 kg och standaravvikelsen 1,25 kg. Lastpallarnas vikter är normalfördelade med medelvärdet 150 kg och standardavvikelsen 3,0 kg. På varje lastpall lastas 64 fyllda kartonger.

- a) Om vikten för en packad kartong överstiger 101 kg förseglar man den extra för att därmed förhindra att den brister i samband med lastningen. Hur stor är sannolikheten att en kartong behöver förseglas extra? (3 p)
- b) Hur stor är sannolikheten att inte någon kartong på en viss lastpall har behövt extra försegling? (3 p)
- c) Om totalvikten för en fullt lastad pall understiger en viss vikt kommer denna inte att accepteras av köparen. Denna gräns är satt så att risken att en pall ska bli förkastad är 5%. Vilken är det aktuella gränsvärdet? (4 p)