

Tentamen

Linköpings universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

| | |
|----------------------|--|
| Kurskod och namn: | 732G81, Statistik för internationella ekonomer |
| Datum och tid: | 2016-01-27, 8-12 |
| Jourhavande lärare: | Isak Hietala |
| Tillåtna hjälpmedel: | Räknedosa av valfri modell samt formel/tabellsamling utan anteckningar |
| Betygsgränser: | Tentamen omfattar totalt 40p. G från 24p och VG från 32p. Siffrorna i uppgifterna är påhittade. Saknas någon siffra för att kunna lösa uppgiften, skriv då tydligt ut att du saknar denna information, anta ett godtyckligt värde och lös uppgiften med detta antagande. |

Redovisa, tolka och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (9p)

| | 21 | 17 | 19 | 12 | 8 | 15 | 18 | 14 |
|-------------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|
| Antal kunder (tusental) | 21 | 17 | 19 | 12 | 8 | 15 | 18 | 14 |
| Försäljning (tkr) | 29 | 30 | 25 | 18 | 7 | 26 | 23 | 25 |

I en butik antar man att det finns ett samband mellan antalet kunder som besöker butiken under en dag och värdet av sålda varor under dagen. Ett slumpmässigt urval om 8 dagar gav informationen i tabellen ovan.

- a) Visualisera datamaterialet i ett spridningsdiagram och tolka sambandet. (4p)

Använd regressionsutskriften från Minitab och svara på följande frågor:

Regression Analysis: försäljning versus kunder

Analysis of Variance

| Source | DF | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|------------|----|--------|--------|---------|---------|
| Regression | 1 | 276,0 | 276,00 | 15,50 | 0,008 |
| kunder | 1 | 276,0 | 276,00 | 15,50 | 0,008 |
| Error | 6 | 106,9 | 17,81 | | |
| Total | 7 | 382,9 | | | |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|------------|
| 4,22045 | 72,09% | 67,43% | 34,90% |

Coefficients

| Term | Coef | SE Coef | T-Value | P-Value | VIF |
|----------|-------|---------|---------|---------|------|
| Constant | -0,44 | 6,11 | -0,07 | 0,945 | |
| kunder | 1,504 | 0,382 | 3,94 | 0,008 | 1,00 |

Regression Equation

försäljning = -0,44 + 1,504 kunder

- b) Visa hur den skattade lutningsparametern b_1 har beräknats. (2p)
- c) Är lutningen signifikant eller inte? (2p)
- d) Bedöm om kunder verkar vara en bra förklarande variabel för försäljningen? (1p)

Uppgift 2 (15p)

| | | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|---|----|----|----|
| Tiffany's | 29 | 30 | 25 | 18 | 7 | 26 | 23 | 25 |
| The Paradise | 43 | 23 | 29 | 16 | 2 | 34 | 33 | 26 |

Datamaterialet från uppgift 1 beskrev försäljningen hos butiken Tiffany's. Tabellen ovan visar även ett slumpmässigt urval av dagsförsäljningen hos deras konkurrent, the Paradise. Vi kan här anta att dagsförsäljningen är normalfördelad.

- Beräkna ett dubbelsidigt konfidensintervall över skillnaden mellan de två butikernas genomsnittsförsäljning. Använd 95 procents konfidens. (6p)
- Ägaren av the Paradise påstår att detta data bevisar att hennes butik har en mycket högre genomsnittsförsäljning än Tiffany's. Testa detta påstående på 2.5 procents signifikans. (3p)
- Om vi antar att the Paradise genomsnittsförsäljning per dag är 25.75 med en standardavvikelse på 12.51, beräkna sannolikheten att butiken under sen slumpmässigt vald dag säljer för mer än 30 tusen kronor. (3p)
- Använd den sannolikhet som beräknades i c) som sannolikheten för att dagsförsäljningen överstiger 30 tusen kronor. Beräkna sannolikheten att av 10 slumpmässigt utvalda dagar, minst 3 av dessa har en dagsförsäljning som överstiger 30 tusen kronor. (3p)

Uppgift 3 (6p)

En Stargate är en cirkulär formad maskin som tillåter omedelbar transport mellan två planeter genom ett så kallat maskhål. Maskinen innehåller 37 stjärnkonstellationer som ska ordnas till en kod på 6 konstellationer som bestämmer den exakta koordinaten, likt ett telefonnummer, till planeten man vill åka till i Vintergatan. Notera att samma symbol kan inte användas två gånger.

- Hur många olika resmål kan nås under antagandet att alla skapade koder verkligen leder till en ny Stargate? (4p)
- Om vi utgår från att det finns endast 1 miljon beboerliga planeter i Vintergatan, vad är sannolikheten att vi lyckas få en kod som leder till en beboerlig planet? (2p)

Uppgift 4 (10p)

| | Rund | Rektangulär | Fyrkantig |
|-------|------|-------------|-----------|
| Yngre | 22 | 7 | 19 |
| Äldre | 4 | 37 | 38 |

I en marknadsundersökning för en ny produkt presenterades tre olika sorters förpackningar, rund, rektangulär och fyrkantig. De svarande blev indelade i två åldersgrupper och fick besvara frågan vilken förpackning de tyckte bäst om. En tabell med absoluta frekvenser visas ovan.

- Visualisera datamaterialet på ett lämpligt sätt och jämför de två åldersgruppernas preferenser. (4p)
- Beräkna en lämplig hypotesprövning för att besvara frågeställningen ifall det finns några skillnader mellan grupperna och deras preferenser. Använd fem procents signifikans. (6p)