

Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



| | |
|--|--|
| Datum för tentamen | 2018-11-28 |
| Sal (1) | TER4(35) |
| Tid | 8-12 |
| Kurskod | 732G01 |
| Provkod | TENA |
| Kursnamn/benämning Provnamn/benämning | Grundläggande statistik, grundkurs Tentamen |
| Institution | IDA |
| Antal uppgifter som ingår i tentamen | 4 |
| Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen | Annika Tillander |
| Telefon under skrivtiden | 013-28 12 14 |
| Besöker salen ca klockan | kl. 10 |
| Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress) | Anna Grabska Eklund 013-28 23 62 anna.grabska.eklund@liu.se |
| Tillåtna hjälpmedel | Ett A4-blad med vad som helst skrivet på fram- och baksida (för hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar) Miniräknare av valfri modell |
| Övrigt | |
| Antal exemplar i påsen | |

Annika Tillander
Telefon: 013-28 12 14
E-post: annika.tillander@liu.se
IDA/Statistik

Tentamen Statistik, 732G01/732G40 2018-11-28

Skrivtid: 8.00-12.00

Tillåtna hjälpmedel:

Miniräknare

Ett **A4-blad** med vad som helst skrivet på fram- och baksida (för hand/skrivet på dator/kopierat etc. - inga begränsningar).

Betyg: För godkänt betyg krävs 24 av 40 poäng. För väl godkänt betyg krävs 32 av 40 poäng.

Redovisa utförligt dina lösningar och tolka resultat. 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.

Lösningförslag till denna tentamen läggs upp på kursens LISAM-sida den 29/11.

Lycka till!

Uppgift 1 (13p)

Tabell 1. Antalet köpta böcker per termin för 35 slumpmässigt utvalda studenter.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 3 | 7 | 2 | 1 |
| 3 | 5 | 5 | 4 | 6 |
| 4 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 0 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 3 | 5 | 2 | 1 |

a) 2p

Sammanställ resultatet i tabell 1 till en frekvenstabell.

b) 2p

Visa sammanställning i a) i lämplig figur/graf.

c) 2p

Beräkna medelvärdet och standardavvikelse för antalet köpta böcker per termin.

d) 4p

Beräkna ett 95% konfidensintervall för genomsnittligt antal köpta böcker per termin.

e) 3p

Låt X beteckna antal köpta böcker per termin och låt $X \sim N(\mu = 3, \sigma = 2)$. Beräkna sannolikheten för att genomsnittligt antal köpta böcker per termin för 25 slumpmässigt utvalda studenter skall överstiga 4.

Uppgift 2 (6p)

Ett företag redovisade följande försäljning i antal under 2017:

| Kvartal 1 | Kvartal 2 | Kvartal 3 | Kvartal 4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 190 | 200 | 208 | 223 |

Testa på 5% signifikansnivå om det finns skillnad i försäljning mellan kvartalen.

Uppgift 3 (4p)

Celiaki (glutenallergi) har en förekomst på 2% bland personer i Sverige. En viss typ av test för diagnostisering har följande säkerhet/osäkerhet:

- i 84% av fallen ger testet korrekt positivt svar för en person som har verkligen har celiaki
- i 9% av fallen ger testet felaktigt positivt svar för en person som egentligen är frisk person (ej har celiaki)

Om en slumpmässigt vald persons test visar positivt (att hen har celiaki) vad är då sannolikheten att hen verkligen har celiaki?

Uppgift 4 (17p)

a) 4p

Medeltemperatur i Linköping för augusti 2018 baserad på 31 observationer var 16.3 grader med en standardavvikelse på 3.2. Beräkna ett 95% konfidensintervall för medeltemperaturen för augusti.

b) 6p

Medeltemperatur i Linköping för augusti 2017 baserad på 31 observationer var 15.1 grader med en standardavvikelse på 2.3. Testa på 5% signifikansnivå om det finns skillnad i medeltemperatur för augusti mellan 2018 och 2017.

c) 1p

Om ett 95% konfidensintervall skulle beräknats för skillnaden i temperatur mellan 2018 och 2017 hur skulle ett resultat på $-1.21 < \mu_{2018} - \mu_{2017} < 0.74$ tolkas jämfört mot ett resultat på $-2.11 < \mu_{2018} - \mu_{2017} < -0.06$?

d) 6p

En undersökning 2018 med 201 slumpmässigt valda personer visade att 79% oroande sig klimarförändringar. En liknande undersökning från 2017 med 153 slumpmässigt valda personer visade då att 62% oroande sig klimarförändringar. Testa om andel som oroar sig för klimarförändringar har ökat från 2017 till 2018 på 10% signifikansnivå.