

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G01 Grundläggande statistik
Datum och tid:	2011-10-22, 14-18
Jourhavande lärare:	Kalle Wahlin
Tillåtna hjälpmedel:	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> ¹ av Wahlin samt räknedosa av valfri modell.
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20p. Godkänt från 12p, väl godkänt från 16p. Siffrorna i uppgifterna är påhittade.

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (7p)

En person tar varje dag hissen till och från sin lägenhet. Tyvärr har personen märkt att vid 20% av hissresorna delas hissen med någon som har hund, vid 30% med någon som röker och vid 40% med någon som använder alldeles för stark parfym. Vid 10% av tillfällena har medresenären både hund och röker, och vid 20% av tillfällena röker medresenären och använder för stark parfym.

- Vad är sannolikheten för att personen vid en slumpmässigt vald hissresa delar hissen med någon som har hund och/eller röker? (2p)
- Vad är sannolikheten för att personen vid två slumpmässigt valda hissresor bägge gångerna delar hissen med någon som har hund? (2p)
- Vi studerar en vecka, under vilken personen åkt hiss 30 gånger. Vad är sannolikheten för att hissen vid minst 3 av dessa tillfällen delats med någon som är alltför starkt parfymerad? (3p)

Uppgift 2 (3p)

En vanlig tumregel när man bygger altandäck är att det går åt 30 skruvar per kvadratmeter. Men antalet skruvar per kvadratmeter är naturligtvis en slumpvariabel som bland annat beror på altandäckets form och var man skarvar brädorna. Vi betraktar slumpvariabeln som normalfördelad och uppskattar dess standardavvikelse till 10 skruvar per kvadratmeter. Vi vill bygga ett altandäck som är 60 kvadratmeter stort. Skruvarna säljs i lådor som vardera innehåller 200 skruvar. Vad är sannolikheten för att det krävs mer än 10 lådor för att färdigställa altandäcket?

¹ Även fjolårets kursbok *Statistisk dataanalys* av Körner/Wahlgren är godkänt hjälpmedel. Den som använder Statistisk dataanalys äger också rätt att ta med sig lösblad med statistiska tabeller.

Uppgift 3 (3p)

En bagare planerar att byta ugn, och testar därför två modeller. En viktig egenskap för bagaren är att värmen är jämn i hela ugnen, för att undvika att bränna bullarna. Bagaren provbakar i sin gamla ugn och i den nya ugnen och ställer upp följande tabell:

	Gammal ugn	Ny ugn
Antal bakade bullar	450	300
Antal brända bullar	32	15

Är den nya ugnen bättre än den gamla, sett till andelen brända bullar (som bagaren naturligtvis önskar ska vara så låg som möjligt)? Besvara frågan på 7% (ja, sju procents) signifikansnivå genom att bilda ett lämpligt konfidensintervall. Dra slutsatser med ord.

Uppgift 4 (7p)

Tre grupper av personer har genomfört ett test varpå följande mätvärden samlats in:

Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3
3	27	10
12	41	16
49	58	2
49	59	16
32	3	8
12	58	10
5	21	20

Vår uppgift är att ta reda på om det finns några skillnader mellan grupperna.

- Vi börjar med en visuell analys. Rita (i samma figur) lådagram för var och en av de tre grupperna. Dra slutsatser med ord. (2p)
- Genomför alla möjliga jämförelser av de tre grupperna med varandra för att ta reda på om det finns några statistiskt säkerställda skillnader mellan grupperna. Gör varje jämförelse på 5% signifikansnivå och dra slutsatser med ord. (5p)

Ledning: jämför grupp 1 mot grupp 2, grupp 1 mot grupp 3 och grupp 2 mot grupp 3.