

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn: 732G60 Statistiska metoder

Datum och tid: 2015-03-26 08:00 – 12:00

Jourhavande lärare: Bertil Wegmann

Tillåtna hjälpmedel: Kursens formelsamling samt häfte med tabeller, båda dessa ska vara utan anteckningar. Valfri räknedosa. Linjal.

Betygsgränser: Tentamen omfattar totalt 20p. Godkänt från och med 12p, väl godkänt från och med 16p.

Kom ihåg:

- Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!
- Tolka det du kommer fram till i ord!

Uppgift 1 (4p)

I förra veckan avgjordes en mastersturnering i tennis i Indian Wells. Ett slumpmässigt stickprov om 12 stycken spelade matcher drogs för att beskriva diverse statistik från matcherna. Antalet spelade bollar per spelad match blev:

133 195 124 137 98 108 166 115 136 105 184 140

- Beskriv fördelningen för antalet spelade bollar i stickprovet med hjälp av ett lådagram. (2p)
- Beräkna ett 99 % konfidensintervall för genomsnittligt antal spelade bollar i alla matcher. (2p)

Uppgift 2 (4p)

I ett litet örike vill man beräkna ett sammansatt prisindex för exotiska frukter som beskriver prisutvecklingen från 2012 till 2014. Därför har man valt att studera prisutvecklingen för de exotiska frukterna banan och kokosnöt. Det gav följande priser per styck (kr) och antalet sålda (milj.):

År	Banan		Kokosnöt	
	Pris/st	Antal	Pris/st	Antal
2010	2,2	10,1	9,9	7,4
2011	2,3	9,7	10,1	6,7
2012	2,5	10,3	10,5	6,9

Beräkna det sammansatta prisindexet för exotiska frukter med Laspeyres viktsystem. Tolka indexet.

Uppgift 3 (7p)

I två stycken länder A och B genomförde man en undersökning bland 300 slumpmässigt utvalda systemvetare i respektive land om preferenser för olika affärssystem. Antalet svarande i land A blev 154 män och 72 kvinnor och utav dessa svarade 52 män och 30 kvinnor att de tyckte bäst om affärssystemet HULK. Antalet svarande i land B blev 126 män och 78 stycken kvinnor och utav dessa svarade 53 män och 31 stycken kvinnor att de tyckte bäst om affärssystemet HULK.

- Antag att den sanna andelen systemvetare i land A som tycker bäst om affärssystemet HULK är lika med den andel som erhöles från det slumpmässiga urvalet i land A ovan. Beräkna sannolikheten att man i ett nytt urval om 10 stycken systemvetare i land A får högst 2 stycken systemvetare som tycker bäst om affärssystemet HULK. (2p)
- Utred, med hjälp av hypotesprövning, om det finns signifikanta skillnader i andelen kvinnliga systemvetare som tyckte bäst om affärssystemet HULK i de olika länderna. Använd signifikansnivån 10 % och dra slutsats av ditt test i ord. (2p)
- Undersök med hjälp av ett lämpligt test om det finns något samband mellan kön och land angående de systemvetare som tyckte bäst om affärssystemet HULK. (3p)

Uppgift 4 (5p)

En biosalong vill undersöka hur mycket avståndet till biosalongen (i kilometer från hemmet) påverkar hur mycket deras familjebesökare besöker biosalongen. Därför samlade man för en månad in information om biobiljettsförsäljning (y kronor) och avstånd till biosalongen (x kilometer) från 28 stycken familjehushåll. Detta gav följande resultat från en regressionsanalys i Minitab:

Regression Analysis: Försäljning versus Avstånd

The regression equation is
Försäljning = 540,3 - 53,29 Avstånd

Predictor	Coef	SE Coef
Constant	540,324	46,226
Avstånd	53,287	22,583

S = 17,4127 R-Sq = 54,9%

- Tolka regressionskoefficienten tillhörande variabeln *Avstånd* och tolka förklaringsgraden (determinationskoefficienten) i utskriften ovan. (1p)
- Beräkna och tolka korrelationskoefficienten. (1p)
- Beräkna och tolka ett 95 % konfidensintervall för regressionskoefficienten tillhörande variabeln *Avstånd* och avgör utifrån detta om lutningen är signifikant. (2p)
- Beräkna en prognos för den genomsnittliga försäljningen per familj under en månad för familjer som har 5 kilometer från hemmet till biosalongen. (1p)