



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2015-04-21
Sal (2)	TER3 <u>TER4</u>
Tid	8-12
Kurskod	732G70
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik A Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Bertil Wegmann
Telefon under skrivtiden	ankn. 68 67
Besöker salen ca klockan	ca kl. 09:30
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund, ankn. 2362, anna.grabska.eklund@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Kursboken Tillämpad statistik (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa.
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2015-04-21
Sal (2)	<u>TER3</u> TER4
Tid	8-12
Kurskod	732G70
Provkod	TENT
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Statistik A Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	4
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Bertil Wegmann
Telefon under skrivtiden	ankn. 68 67
Besöker salen ca klockan	ca kl. 09:30
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund, ankn. 2362, anna.grabska.eklund@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Kursboken Tillämpad statistik (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa.
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G70 Statistik A
Datum och tid:	2015-04-21, 8-12
Jourhavande lärare:	Bertil Wegmann
Tillåtna hjälpmedel:	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa.
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 (8p)

Ett stort företag inom detaljhandeln innehar flertalet butiker i de Skandinaviska länderna Sverige och Norge. Antalet butiksbiträden är i Sverige 376 stycken och i Norge 254 stycken. Företagets styrelse vill få en snabb överblick över lönerna för butiksbiträdena i företaget. Därför drog man ett obundet slumpmässigt urval (OSU) av butiksbiträden från respektive land där 10 stycken butiksbiträden valdes ut med OSU från de svenska butikerna och 7 stycken butiksbiträden valdes ut med ett annat OSU från de norska butikerna. Det gav följande månadslöner för de slumpmässigt utvalda butiksbiträdena i respektive land i tusentals svenska kronor.

Sverige: 21.2, 22.8, 23.1, 22.6, 22.4, 24.8, 21.4, 25.4, 23.6, 25.8

Norge: 29.2, 27.6, 26.4, 25.2, 28.6, 29.6, 27.5

- Jämför butiksbiträdenas månadslöner från urvalen mellan länderna genom att skapa ett lådagram för månadslönerna från respektive land. Verkar butiksbiträdena i Norge tjäna mer än butiksbiträdena i Sverige? (3p)
- Testa på 1 % signifikansnivå om den genomsnittliga månadslönen för butiksbiträdena i Norge är högre än den genomsnittliga månadslönen för butiksbiträdena i Sverige. Vilka antaganden måste göras för detta test? Tolka din slutsats i ord. (3p)
- Beräkna en skattning för den genomsnittliga månadslönen för ett butiksbiträde sett över alla butiker i Sverige och Norge. Vad kallas urvalsdesignen för denna beräkning? (2p)

Uppgift 2 (5p)

Man har under en längre period på Stockholmsbörsen studerat den dagliga avkastningen för en aktie inom IT-sektorn och ett index för IT-sektorn. Andel dagar som indexet steg var 35 %.

Givet att indexet steg, så steg aktien 60 % av dagarna.

Givet att indexet steg, så sjönk aktien 5 % av dagarna.

Givet att indexet steg, så var aktien oförändrad 35 % av dagarna.

Givet att indexet inte steg, så steg aktien 35 % av dagarna.

Givet att indexet inte steg, så sjönk aktien 25 % av dagarna.

Givet att indexet inte steg, så var aktien oförändrad 40 % av dagarna.

Vi studerar först en slumpmässigt vald dag.

- Vad är sannolikheten för att aktien steg och indexet inte steg den dagen? (1p)
- Vad är sannolikheten för att aktien sjönk den dagen? (2p)

Antag nu att vi slumpmässigt väljer ut 30 stycken dagar under denna långa period.

- Beräkna sannolikheten att indexet steg minst 17 utav dessa 30 dagar. (2p)

Uppgift 3 (3p)

Ett försäkringsbolag med ett stort antal kunder vill bland annat uppskatta andelen kunder som planerar att teckna den nya bilförsäkringen "Golden Plus" nästa år. Man tog därför ett obundet slumpmässigt urval om 300 kunder och ställde följande fråga i enkäten till varje kund: "Planerar du att teckna bilförsäkringen Golden Plus nästa år?". Totalt antal svarande kunder på frågan i enkäten var 232 stycken och utav dessa svarade 103 stycken att de planerar att teckna bilförsäkringen "Golden Plus" nästa år.

Beräkna ett 95% uppåt begränsat konfidensintervall för andelen kunder som planerar att teckna bilförsäkringen "Golden Plus" nästa år. Tolka intervallet i ord och avgör om man kan dra slutsatsen att en minoritet (under 50 %) av försäkringsbolagets kunder planerar att teckna bilförsäkringen "Golden Plus" nästa år.

Uppgift 4 (4p)

En revisor granskade årsredovisningar från företag i tre olika branscher **A**, **B** och **C**. Antalet funna fel för varje årsredovisning klassificerades till en av följande felkategorier: kategori **I** = inga fel i årsredovisningen, kategori **M** = mindre fel i årsredovisningen, kategori **F** = flertalet fel i årsredovisningen. För att ta reda på om det finns något samband mellan branscherna och felkategori för alla möjliga årsredovisningar, så genomförde revisorn en analys i Minitab för de 1000 årsredovisningar som revisorn granskade. Då erhöles följande resultat (se nästa sida):

Chi-Square Test

Expected counts are printed below observed counts
Chi-Square contributions are printed below expected counts

	I	M	F	Total
A	98	51	74	223
	33.67	155.65	33.67	
	122.887	70.364	48.296	
B	32	608	32	672
	101.47	469.06	101.47	
	47.563	41.158	47.563	
C	21	39	45	105
	15.86	73.29	15.86	
	1.670	16.043	53.575	
Total	151	698	151	1000

DF = 4; P-Value = 0.000

- Testa på 5 % signifikansnivå om det finns samband mellan bransch och felkategori genom att ställa upp hypoteser för testet, beräkna värdet på testvariabeln utifrån utskriften ovan och jämföra denna med testets kritiska värde. Drag sedan slutsats i ord utifrån ditt val av hypoteser för testet. (3p)
- På vilka signifikansnivåer kan nollhypotesen förkastas? Motivera väl. (1p)