



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2009-10-16
Sal (3) Om tentan går i flera salar ska du bifoga ett försättsblad till varje sal och <u>ringa in</u> vilken sal som avses	G36 G32 G34
Tid	14-18
Kurskod	732G01
Provkod	TENA
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Grundläggande statistik, grundkurs Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	3
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Lotta Hallberg
Telefon under skrivtiden	
Besöker salen ca kl.	16
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Carita Lilja 1463 carli@ida.liu.se
Tillåtna hjälpmedel	Räknedosa. Läroboken: <i>Statistisk dataanalys</i> av Körner, Wahlgren utan anteckningar men markeringar och flärpar är tillåtna. Både tredje och fjärde upplagan är tillåtna. Tabeller.
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	
Antal exemplar i påsen	33

(

(

(

(

Tentamen i Grundläggande statistik, 2009-10-16

Skrivtid: kl: 14-18

Hjälpmedel: Räknedosa. Läroboken: *Statistisk dataanalys* av Körner, Wahlgren utan anteckningar men markeringar och flärpar är tillåtna. Både tredje och fjärde upplagan är tillåtna. Tabeller.

Jourhavande lärare: Lotta Hallberg

Redovisa och motivera kort alla dina lösningar

1

I en affär har man under en tid registrerat andelen kunder (=köp) som handlar minst en kravmärkt vara vid ett köptillfälle. Andelen visade sig var 40%. Vid ett senare tillfälle valdes 10 kunder ut slumpmässigt.

- Beräkna sannolikheten att alla 10 har handlat minst en kravmärkt vara.
- Beräkna sannolikheten att minst 40% av dessa 10 har handlat minst en kravmärkt vara. 3p

2

I en hiss står det anslaget att den tar högst 8 personer eller högst 630 kg. Anta att en vuxen persons vikt är normalfördelad med medelvikt 75 kg och standardavvikelse 5 kg. In i den beskrivna hissen går 8 vuxna personer plus en hund vars vikt är normalfördelad med medelvikt 35 kg och standardavvikelse 3 kg. Hissen är överbelastad om dess last överstiger 630kg. Beräkna sannolikheten att hissen blir överbelastad. 4p

3

Vid en kvalitetskontrollavdelning på ett företag som tillverkar mikrovågsugnar vill man ha koll på den strålning av mikrovågor ugnarna läcker då luckan är stängd. Därför har man slumpmässigt valt ut 42 ugnar och mätt den läckande strålningen.

Resultat:

Strålning= 0,15 0,08 0,18 0,10 0,05 0,10 0,08 0,05 0,08 0,10 0,08 0,02 0,01 0,10
0,10 0,10 0,02 0,10 0,01 0,40 0,10 0,05 0,02 0,05 0,15 0,10 0,15 0,08 0,08 0,18 0,10
0,20 0,10 0,30 0,02 0,20 0,20 0,30 0,30 0,40 0,20 0,05

Nedan ges dessa data ordnade i en frekvenstabell:

Strålning	Count
0,01	2
0,02	4
0,05	5
0,08	6
0,10	11
0,15	3
0,18	2
0,20	4
0,30	3
0,40	2
N=	42

- Beräkna medelvärde och standardavvikelse i detta datamaterial. 1,5p
- Beräkna median och första och tredje kvartilen. 1,5p

- c) Man vill inte ha en för stor andel($=\pi$) ugnar som läcker mer än 0,19. Därför vill man testa hypoteserna:

$$H_0: \pi = 15\% \text{ mot } H_1: \pi > 15\%$$

Om man skulle förkasta nollhypotesen i detta fall, vilken slutsats kan man då dra av testet. 1p

- d) Ange det kritiska området för testet i c-uppgiften. Utför testet. Använd signifikansnivå 5%. Det är tillåtet att normalapproximera, men hur kollar man det? 3p
- e) Beräkna p-värdet för testet i c-uppgiften. 1p
- f) Beräkna ett 95% konfidensintervall för medelstrålningen($=\mu$) bland alla tillverkade ugnar. Ange noga vilka antaganden du måste göra samt tolka intervallet. 2p
- g) Nu är det så att 20 av ugnarna är av märke A och de övriga av märke B. I nedanstående korstabell med frekvenser är ugnarna uppdelade efter hur mycket strålning de läcker ut.

	Strålning < 0,10	$0,10 \leq \text{strålning} \leq 0,19$	Strålning > 0,19
Märke A	10	9	1
Märke B	7	7	8

Pröva på 5% signifikansnivå om det är skillnad i strålning mellan märke A och märke B. 3p