

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G81 Statistik för internationella ekonomer
Datum och tid:	2014-03-08, 8-12
Jourhavande lärare:	Karl Wahlin
Tillåtna hjälpmedel:	Valfri räknedosa, formelsamling och tabellsamling utan anteckningar.
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 40p. Godkänt från 24p, väl godkänt från 32p. Siffrorna i uppgifterna är påhittade.

Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar!

Uppgift 1 (4p)

En viss lott kostar 30 kr. Väntevärdet för vinsten på en lott innan avdrag för lottpriset är 15 kr, med en standardavvikelse om 5 kr. Nu ska lottpriset höjas till 35 kr, samtidigt som väntevärdet för vinst höjs med 20 procent. Vad blir väntevärde och standardavvikelse för vinsten på en lott efter förändringen och efter avdrag för lottpriset?

Uppgift 2 (6p)

Man har dragit ett slumpmässigt urval om 500 medlemmar i en golfklubb. Svar erhöles från 380 och av dessa medgav 133 att de någon gång fuskat på golfbanan.

- Uppskatta andelen av golfklubbens medlemmar som någon gång fuskat på golfbanan. (1p)
- Uppskatta andelen av golfklubbens medlemmar som någon gång fuskat på golfbanan om ingen bland de som inte besvarade enkäten tillhör denna kategori. (1p)
- Uppskatta andelen av golfklubbens medlemmar som någon gång fuskat på golfbanan om samtliga bland de som inte besvarade enkäten tillhör denna kategori. (1p)
- Bilda ett intervall som med 100 procents säkerhet täcker den sanna stickprovsandelen medlemmar som någon gång fuskat på golfbanan. (3p)

Uppgift 3 (10p)

Vid en 24-timmars blodtrycksmätning bär patienten en maskin som var tionde minut mäter blodtrycket. För en viss patient resulterade de totalt 144 mätningarna under 24 timmar i ett genomsnittligt pulstryck (differensen mellan systoliskt och diastoliskt blodtryck) om 47 mm Hg med en standardavvikelse om 25 mm Hg.

- a) Beräkna ett 95-procentigt konfidensintervall för patientens genomsnittliga pulstryck. (2p)
- b) Pulstryck högre än 45 mm Hg är onormalt. Undersök om det genomsnittliga pulstrycket för patienten överstiger 45 mm Hg och beräkna testets p -värde. (4p)
- c) Undersök baserat på ett 95-procentigt konfidensintervall om det genomsnittliga pulstrycket överstiger 45 mm Hg. (4p)

Uppgift 4 (4p)

En golfspelare vill med ett 95-procentigt konfidensintervall uppskatta hur många bollar han slår bort per artonhålsrunda.

Spelaren bedömer att standardavvikelsen för antalet bortslogna bollar per artonhålsrunda är 4. Hur många artonhålsrundor måste spelaren basera sin skattning på för att det 95-procentiga konfidensintervallet ska ha en statistisk felmarginal på högst 1 boll?

Uppgift 5 (6p)

Ett företag har 2000 anställda. Man genomför en totalundersökning för att ta reda på i vilken utsträckning personalen oroar sig över sina arbetsuppgifter på fritiden. Bland de 500 personerna i ledande ställning svarade 375 ja på frågan. Företaget har 400 administratörer och bland de var antalet ja-svarare fem åttondelar. Resten av personalen har praktiska sysslor och bland dessa svarade 45 procent att de oroar sig över sina arbetsuppgifter på fritiden.

- a) Ställ upp en korstabell uttryckt i absoluta frekvenser där kolumnerna ska vara befattningsnivå och raderna huruvida man oroar sig för sina arbetsuppgifter på fritiden eller ej. Tabellen ska även innehålla marginalfrekvenserna. (2p)
- b) Undersök om det finns några statistiskt säkerställda skillnader i antal personer som oroar sig för sina arbetsuppgifter på fritiden mellan de olika yrkeskategorierna. Välj 5 procens signifikansnivå. (4p)

Uppgift 6 (10p)

Vi har dragit ett OSU om 10 barn i åldrarna 8 till 15 år ur en stor population, och undersökt barnens längd i centimeter.

Längd (cm)	Ålder (år)
129	9
159	12
144	9
181	15
139	12
125	10
132	8
132	10
155	13
119	8

- Beräkna korrelationskoefficienten mellan längd och ålder. (4p)
- Beräkna b_0 och b_1 i en enkel linjär regressionsmodell. (4p)
- Tolka b_0 och b_1 med ord. (2p)