

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G70 Statistik A
Datum och tid:	2014-04-16, 8-12
Jourhavande lärare:	Linda Wänström
Tillåtna hjälpmedel:	Kursboken <i>Tillämpad statistik</i> (ej anteckningar men markeringar tillåtna) samt räknedosa. ¹
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 (3p)

En person ska köpa en lott vardera i två oberoende lotterier. Chansen för vinst i det ena lotteriet är 10% och chansen för vinst i det andra lotteriet är 15%.

- Åskådliggör situationen i ett Venndiagram. (1p)
- Vad är sannolikheten för vinst i bägge lotterierna? (1p)
- Vad är sannolikheten för vinst på åtminstone något av lotterierna? (1p)

Uppgift 2 (6p)

Antag att vi vet att andelen arbetslösa bland alla ungdomar är 0.26. Vi väljer slumpmässigt (OSU) ut 4 ungdomar.

- Beräkna sannolikheten att minst 2 ungdomar (i urvalet) är arbetslösa. (3p)
- Antag nu att vi i stället väljer 100 ungdomar med OSU. Vad är sannolikheten att vi får minst 40 arbetslösa? (3p)

¹ Även tidigare kursbok av Körner/Wahlgren är tillåtet hjälpmedel. Denna får då kompletteras med tabellsamling.

Uppgift 3 (3p)

Ett företag med 500 anställda planerar att köpa in frukt till fikarummen. De frågar ett OSU av 61 anställda hur många frukter de tror att de kommer äta på jobbet under en vecka. Medelvärdet för antal frukter i stickprovet är 4.7 och standardavvikelsen är 3.1. Beräkna ett 95-igt konfidensintervall för det totala antalet frukter alla anställda på företaget kommer äta under en vecka. Tolka intervallet.

Uppgift 4 (5p)

I en stor population ser fördelningen ut som nedan för slumpvariabeln "Antal syskon".

Antal syskon	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frekvens i populationen	16%	35%	29%	10%	6%	2%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,2%

- Är variabeln "Antal syskon" kvalitativ eller kvantitativ? Diskret eller kontinuerlig? (1p)
- Räkna ut medelvärdet, μ , och standardavvikelsen, σ , i populationen av antalet syskon. (2p)
- Antag att du, med hjälp av datorn, slumpmässigt har genererat 10 observationer från den slumpvariabel som antar värdena i kolumnen "antal syskon" med sannolikheter motsvarande värdena i kolumnen "frekvens i populationen". Antag att du upprepar denna procedur 10000 gånger så att du får 10000 urval av detta slag. Du beräknar sedan medelvärdet för varje urval så att du har 10000 medelvärden. Vad borde medelvärdet för dessa medelvärden vara? Motivera ditt svar. (1p)
- Vad borde standardavvikelsen för dessa medelvärden vara? Motivera ditt svar. (1p)

Uppgift 5 (3p)

För att undersöka om svenska gymnasieelever är sämre på matematik än norska gymnasieelever drog man ett OSU av 40 svenska och ett OSU av 40 norska gymnasieelever och lät dem göra ett matematikprov. De svenska eleverna fick i genomsnitt 76 rätt med en standardavvikelse på 16 och de norska eleverna fick i genomsnitt 79 rätt med en standardavvikelse på 14. Hypotestesta, på 1% signifikansnivå, om svenska gymnasieelever, i genomsnitt, är sämre på matematik än norska gymnasieelever.