

Tentamen

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

Kurskod och namn:	732G30 Grunder i statistisk metodik
Datum och tid:	2014-12-15, 8-12
Examinator:	Karl Wahlin
Tillåtna hjälpmedel:	Valfri räknedosa, formelblad samt tabellsamling.
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 (5p)

Variabeln X antar värdena 1, 2, 3, 4 och 5 med sannolikheterna 0.1, 0.2, 0.3, 0.3 och 0.1. Populationen för X kan betraktas som stor.

- Beräkna väntevärde för X . (1p)
- Beräkna varians för X . (1p)
- Vi väljer slumpmässigt ett element för variabeln X . Vad är sannolikheten för att elementet har ett värde högre än 3? (1p)
- Vi drar nu ett slumpmässigt urval om 10 element för variabeln X . Vad är sannolikheten för att minst 7 av elementen har ett värde högre än 3? (2p)

Uppgift 2 (2p)

Vad är oddset för att man ska slå sexa två gånger i rad vid tärningskast?

Uppgift 3 (3p)

En skolekonom vill jämföra den genomsnittliga personalkostnaden mellan två skolor och samlar in följande information.

Anställningskategori	Skola A		Skola B	
	Antal	Medelkostnad (tkr)	Antal	Medelkostnad (tkr)
Rektor	1	55	2	53
Lärare	17	35	19	34
Vikarie	15	30	2	25

Beräkna standardvägd medelkostnad för de två skolorna.

Uppgift 4 (4p)

Den genomsnittliga salthalten i Östersjön är omkring 5 gram salt per liter, med en standardavvikelse om 2 gram per liter. Vi tar nu prov på salthalten på 30 slumpmässigt valda ställen i Östersjön. Vad är sannolikheten för att den genomsnittliga salthalten bland de 30 proven är lägre än 4 gram salt per liter?

Uppgift 5 (3p)

Föreliggande är två stora populationer, A och B. Ur population A dras ett OSU om 35 enheter. Stickprovsmedelvärdet beräknas till 14 och standardavvikelsen till 5. Ur population B dras ett OSU om 32 enheter. Stickprovsmedelvärdet här beräknas till 15 och standardavvikelsen till 7.

Pröva på 1 procents signifikansnivå om populationsmedelvärdet är högre i population B. Ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen och dra slutsatser med ord.

Uppgift 6 (3p)

Ur en stor population har stickprov dragits för den kvalitativa variabeln X , som kan anta värdena A, B och C, och den likaså kvalitativa variabeln Y , som kan anta värdena D och E. Följande tabell med absoluta frekvenser ställs upp:

		Variabel X		
		A	B	C
Variabel Y	D	19	21	35
	E	11	14	27

Pröva på 10 procents signifikansnivå om det finns något statistiskt säkerställt samband mellan variablerna X och Y . Ställ upp hypoteser, genomför hypotesprövningen och dra slutsatser med ord.