

Övningsuppgifter

Rekommenderad läsning:

Uppgift 1-4 : Kapitel 5

Uppgift 1

På ett bibliotek vill man uppskatta totala antalet böcker som av slitageskäl bör ersättas. Främst gäller det skönlitteraturen som finns på 15 hyllor. Bland dessa görs ett OSU om tre hyllor och i varje hylla görs ett OSU om 25% av böckerna. Resultat:

Hylla nr	Totalt antal böcker	Antal undersökta böcker som bör ersättas
1	616	37
2	584	33
3	652	46

Skatta med ett 95% konfidensintervall det totala antalet böcker som bör ersättas på biblioteket. Använd den väntevärdesriktiga skattningen.

3p

Uppgift 2

Simon och Marcus som läser kursen 732G26 skriver sin B-uppsats och ska hjälpa matföretaget ICA att undersöka hur mycket pengar studenter vid Linköpings universitet spenderar på mat varje månad. När Simon och Marcus läste gamla uppsatser upptäckte de att bortfallet inte sällan var mycket högt. Därför bestämde de sig för att dra ett urval om kurser och samla in data vid föreläsningar.

Totalt finns det 27392 studenter vid LiU och det ges 919 kurser. Simon och Marcus valde att dra ett urval om 5 kurser och resultatet från undersökningen sammanfattas i tabellen nedan (där \bar{y}_i är den genomsnittliga utgiften för respektive kurs och s_i är standaravvikelseerna för respektive kurs)

	M_i	\bar{y}_i	s_i
1	10	2432.5	406.3
2	23	2786.4	712.3
3	45	2689.1	743.7
4	15	2978.3	378.6
5	79	3016.0	503.4
Samtliga	172	2862.6	447.7

- Skatta genomsnittsutgiften studenter vid LiU har för mat med tillhörande 99 procentig konfidensintervall. Använd den väntevärdesriktiga estimatoren.
- Vad har denna skattning för designeffekt?
- Beräkna skattningen igen, men använd nu kvotestimatoren istället. Beräkna en punktskattningen med tillhörande medelfel.

Uppgift 3

NTF vill i en stad följa upp hur lagen om användning av bilbälte i bussar efterlevs. Man studerar då en busslinje som under en dag har sammanlagt 60 turer. Man väljer med OSU ut 6 turer och noterar under varje tur totala antalet passagerare och hur många av dessa som använder bälte (stående passagerare räknas in bland de obältade). Följande resultat erhålls:

Tur	1	2	3	4	5	6
Antal passagerare	120	80	80	100	120	60
Antal bältade	4	8	60	10	10	20

Skatta andelen bältade passagerare på den aktuella busslinjen med ett 95 % konfidensintervall.

3p

Uppgift 4

Centrala studiestödsnämnden (CSN) ville undersöka hur stor andel heltidsstudenter på eftergymnasial nivå som arbetar extra vid sidan av studierna. Man är också intresserad av den genomsnittliga månadslönen för dom som arbetar extra. CSN bestämde sig för att genomföra ett OSU om 3 universitet från totalt 44 universitet i landet. Därefter togs, i varje skola ett OSU om 10 % av antalet studenter vid respektive universitet. Man frågade respondenterna huruvida de arbetade extra eller inte och för dom som gjorde det frågade man också hur mycket de tjänade. Totala antalet studenter i Sverige är 315 211. Resultatet visas nedan.

Universitet	Antal studerande vid universitetet	Antal studenter i urvalet som arbetar extra	Snittmånadslön i urval för dom som arbetar extra	Standardavvikelse för månadslön i urval för dom som arbetar extra
1	11 251	380	2 520.0	350.1
2	4 782	148	3 120.2	420.3
3	6 127	201	2 250.5	263.4

732G26 Surveymetodik med uppsats
2015-02-21

Beräkna en väntevärdesriktig punktskattning med tillhörande 95 procentigt konfidensintervall för andelen heltidsstudenter som arbetar extra.