

# Tentamen

---

Linköpings Universitet, Institutionen för datavetenskap, Statistik

---

Kurskod och namn:	732G19 Utredningskunskap 1; 732G04 Surveymetodik
Datum och tid:	2014-08-11, 8 – 12
Jourhavande lärare:	Tommy Schyman
Tillåtna hjälpmedel:	Valfri räknedosa och ett A4-blad med egna handskrivna anteckningar.
Betygsgränser:	Tentamen omfattar totalt 20p. 12 poäng och uppåt ger betyget G, 16 poäng och uppåt ger betyget VG.

---

**Redovisa och motivera tydligt alla dina lösningar och tolka alla dina svar!**

**Siffrorna i uppgifterna är påhittade.**

## Uppgift 1 (10p)

---

Linköpings universitet vill genomföra en undersökning bland de cirka 19 000 studenterna på Campus Valla.

- a) Beskriv hur ett OSU av studenter kan genomföras. (1p)
- b) Beskriv hur ett stratifierat urval av studenter kan genomföras. (1p)
- c) Beskriv hur ett tvåstegs klusterurval av studenter kan genomföras. (1p)

Linköpings universitet väljer att fråga 260 slumpmässigt utvalda studenter. 172 svarar och av dessa är 117 positiva till ett förslag i undersökningen.

- d) Beräkna ett 95 % konfidensintervall för populationsandelen positiva till förslaget bland studenterna på Campus Valla. (2p)
- e) Beräkna teoretiskt max- och minvärde för andelen positiva till förslaget i hela stickprovet om 260 studenter. (2p)

Bland de som inte svarade tillfrågas 27 stycken om deras åsikt och 17 är positiva till förslaget.

- f) Ta hänsyn till denna nya information och beräkna åter igen ett 95 % konfidensintervall för populationsandelen positiva till förslaget bland studenterna på Campus Valla. (3p)

## Uppgift 2 (5p)

---

En statlig myndighet vill undersöka om de anställda vill byta ut förmånen friskvårdstimme mot friskvårdsbidrag. Om mer än 50 % av de anställda vill att detta byte ska ske kommer det att genomföras. Myndigheten delar in de anställda i tre olika inkomstgrupper, där inkomsten är månadslön i svenska kronor.

Inkomstgrupp	Antal anställda
Upp till 23 000	3 000
23 001 – 30 000	8 000
30 001 och uppåt	2 000

- a) Myndigheten vill först beräkna ett 95 % dubbelsidigt konfidensintervall med en bredd på max sju procentenheter. Använd Neymann-allokering för att beräkna hur många som ska ingå i undersökningen och hur dessa ska fördelas på de tre inkomstgrupperna. (2p)

Undersökningen genomförs, men myndigheten drar inte nytta av de beräkningarna som du gjort i a). De väljer själv stickprovsstorleken och använder därefter proportionell allokering. Utfallet blir följande:

Inkomstgrupp	Antal i urval	Antal positiva till byte
Upp till 23 000	92	48
23 001 – 30 000	246	160
30 001 och uppåt	62	29

- b) Bör myndigheten genomföra bytet från friskvårdstimme till friskvårdsbidrag? Använd 5 % signifikansnivå. (3p)

## Uppgift 3 (3p)

---

Ledningen vid en stor högstadieskola bestående av 28 klasser vill undersöka hur mycket tid eleverna lägger på studier utanför schemalagd skoltid per vecka (mätt i timmar). Man väljer slumpmässigt fem stycken klasser och frågar i dessa klasser alla elever. Resultat blev följande:

Klass	Antal elever	Totalt antal timmar per klass
9A	28	146
7C	26	132
8E	29	120
9F	32	157
8A	24	143

Beräkna ett 95 % konfidensintervall för det genomsnittliga antalet timmar en elev vid den aktuella högstadieskolan lägger på studier utanför schemalagd skoltid per vecka. (3p)

## Uppgift 4 (2p)

---

Ett gym med både gymavdelning och pass (gruppträningar) ska undersöka vad deras gymkortsinnehavare tycker om de pass gymmet erbjuder och om det eventuellt finns några pass som kortinnehavarna saknar. För att göra detta kommer det efter vissa slumpmässigt utvalda pass att delas ut pappersenkäter till de personer som deltog på passet. Respondenterna fyller i enkäterna på plats och lämnar dem till personen som hållit i passet.

- a) Beskriv mål- och rampopulation i denna undersökning. (1p)
- b) Vilka täckningsproblem kan finnas i denna undersökning? Motivera. (1p)

## Tabellvärden

---

$1 - \alpha$	$z_{\alpha/2}$	$z_{\alpha}$
0.90	1,645	1,28
0.95	1,96	1,645
0.99	2,576	2,326