

Vid en svensk väljarundersökning ställdes frågan:

"Vilket parti skulle du rösta på om det var val idag?"

Bland de som svarade var det 5,1 % som svarade "Miljöpartiet".

Felmarginalen på 95 % -nivån var 0,5 procentenheter.

- a) Vad betyder detta?
b) Vid senaste valet före undersökningen fick Miljöpartiet 4,4 % av rösterna. Var partiets ökning i undersökningen statistiskt signifikant? Motivera ditt svar.

a) Med 95 % säkerhet ligger värdet för hela väljarkåren i intervallet $(5,1 \pm 0,5) \%$, det vill säga mellan 4,6 % och 5,6 %.

b) Ja, ökningen var statistiskt signifikant.

Motivering:

En förändring från valresultatet 4,4 % till undersökningens värde, mellan 4,6 % och 5,6 %, är en statistisk säker ökning.

1

- 5417 250 slumpmässigt utvalda personer fick frågan:

Tycker du att stadens centrum ska vara bilfritt?

200 personer svarade:

Ja: 85 Nej: 70 Vet ej 45

- a) Hur stort var bortfallet?
Svara i antal personer och i procent.
b) Hur stor andel i urvalet svarade Ja?
c) Hur stor andel av de som svarade, svarade Ja?

- 5418 Andelen pensionärer som motionerar regelbundet har i en undersökning visat sig öka.

År	Andel
2010	$(28 \pm 3) \%$
2015	$(36 \pm 3) \%$
2020	$(40 \pm 3) \%$

Är ökningen statistiskt signifikant mellan åren

- a) 2010 och 2020
b) 2010 och 2015
c) 2015 och 2020?

- 5419 Vid en väljarundersökning får ett parti 8,0 % av rösterna. Felmarginalen är 1,5 procentenheter.

Vilket är konfidensintervallet?

- 5420 En stickprovsundersökning gav resultatet 4 % med felmarginale ± 2 procentenheter. Nästa mätning av samma sak gav resultatet 10 %.

Vilket eller vilka av alternativen ger en statistiskt signifikant ökning?

Felmarginalen vid andra mätningen är

- A större än 4 procentenheter
B mindre än 4 procentenheter
C 4 procentenheter
D mindre än 2 procentenheter.

- 5421 Vad händer med felmarginale i en stickprovsundersökning om antal personer i urvalet ökar?

Välj ett av alternativen A–C.

- A Felmarginalen ökar.
B Felmarginalen minskar.
C Felmarginalen ändras inte.

2

- 5422 Vid en undersökning om klimatförändringen intervjuades 1 000 slumpmässigt utvalda personer i Sverige i åldern 18–79 år.

a) På frågan

"Är du orolig för klimatförändringen?" svarade 76 % "Ja".

Kan man tolka resultatet som att 76 % av hela Sveriges befolkning är orolig för klimatförändringen?

Motivera ditt svar.

b) På frågan

"Tror du att klimatförändringen i stor omfattning är orsakad av människan?" svarade 86 % "Ja". Felmarginalen på 95 % -nivån var 2,0 procentenheter.

Tolka detta.

- 5423 Vid en stickprovsundersökning ställde man, till 500 slumpvis valda 20-åringar, frågan:

"Har du druckit alkohol senaste veckan?"

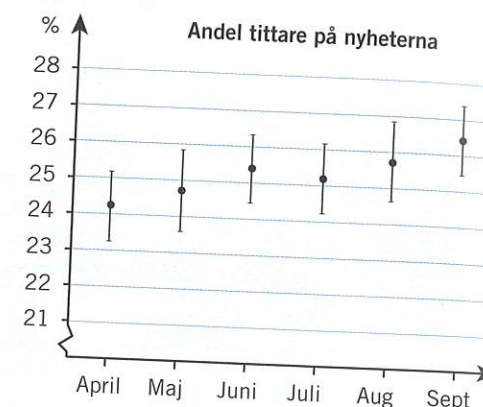
Resultatet blev 122 Ja, 188 Nej och resten svarade inte.

Vid en undersökning av bortfallsgruppen fann man att 80 % av dem som inte svarat hade druckit alkohol senaste veckan.

- a) Hur stort var bortfallet? Svara i antal personer och i procent.
b) Beräkna resultatet bland de som svarade.
c) Beräkna resultatet i hela urvalet.

- 5424 Vid en svensk väljarundersökning svarade 25,8 % att de tänkte rösta på Socialdemokraterna om det var val idag. Felmarginalen var 2,2 procentenheter. Vid senaste valet före undersökningen fick Socialdemokraterna 28,3 % av rösterna. Var partiets nedgång i undersökningen statistiskt signifikant? Motivera ditt svar.

- 5425 Diagrammet visar resultatet från en tittarundersökning av ett nyhetsprogram under sex månader. I diagrammet visas även konfidensintervallen med svarta lodräta streck.



Kathryn anser att undersökningen visar på en statistiskt säkerställd ökning mellan april och maj.

Kirsty menar att ökningen är statistiskt säkerställd först mellan april och juni.

Anna säger att ökningen är statistiskt signifikant först mellan april och september.

Vem har rätt? Motivera ditt svar.

- 5426 Följande fråga ställdes till 800 personer i en stad:

"Våra två fotbollsklubbar har beslutat att gå samman till en klubb. Är det ett bra eller dåligt beslut?"

200 personer svarade. Av dem ansåg 150 att det var ett dåligt beslut och 50 tyckte att det var bra.

Eftersom det var så få personer som svarat gjorde man en undersökning bland personerna i bortfallsgruppen.

Av dem svarade 17 personer "Dåligt", 27 svarade "Bra" och 16 svarade "Vet ej".

Uppskatta andelen som tyckte att beslutet var bra respektive dåligt.

5427 En statistiktext lyder:

"Konfidensnivån väljs ofta till 95%.
Konfidensintervallet anges som $x \pm f$, där x
är resultatet och f är felmarginalen.

Om man väljer en högre konfidensnivå, t.ex.
99%, kommer felmarginalen att ☐.

Vilket av följande alternativ kan stå i
rutan?

A minska B öka C vara oförändrad
Motivera ditt svar.

5428 I en tv-sänd final av en talangtävling fick
Lena 48 % och Hans 52 % av rösterna.

54 % av tittarna röstade.

a) Hur många procent av tittarna röstade
på Hans?

b) Hur många röster fick Lena om antalet
tittare var 2,3 miljoner?

c) I en stickprovsundersökning av de som
inte röstade fann man att 70 % av dem
skulle ha röstat på Lena.

Hur stor andel av tittarna hade behövt
rösta för att Lena skulle vinna?



5429 Felmarginen f vid ett obundet slump-
mässigt urval på konfidensnivån 95%
beräknas med formeln

$$f = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{p(100-p)}{n}}$$

där n är stickprovsstorleken och p är den
procentuella andelen av populationen.

a) Beräkna felmarginen om urvalet är
1 000 personer och den procentuella
andelen är 20,0%.

b) Beräkna felmarginen om urvalet är
100 personer och den procentuella
andelen är 20,0%.

c) Hur stort är stickprovet om
felmarginen är 5 % och den
procentuella andelen är 50%?

d) Anton påstår att felmarginen f alltid
ökar då den procentuella andelen p
ökar.

Är detta sant?

Motivera ditt svar.

e) Henny driver ett forskningsprojekt
där hon bland annat undersöker hur
långa en viss sorts skalbaggar är.
Tabellen visar resultatet från hennes
stickprovsundersökning.

Längd x i cm	Frekvens
$1,0 < x \leq 1,5$	5
$1,5 < x \leq 2,0$	17
$2,0 < x \leq 2,5$	57
$2,5 < x \leq 3,0$	23
$3,0 < x \leq 3,5$	4

Hur stor andel av hela populationen av
dessa skalbaggar är längre än 2,5 cm?

Ge svaret med en felmarginal på
95 %-nivån.

Aktivitet

Ett modellförsök av en väljarundersökning

Materiel:

Ett stort antal (> 3 000) plastpärlor i olika färger.

De statistiska undersökningar som får störst
utrymme i media är opinionsundersökningar
och väljarundersökningar.

Du ska, med hjälp av ett modellförsök, utföra och
rapportera en väljarundersökning i ett land där
det finns flera olika politiska partier.

Väljarkåren i detta modellförsök representeras av
ett stort antal plastpärlor i olika färger.

1 Välj den färg på pärlor som du vill undersöka.
I vår beskrivning har vi valt röda pärlor.

a) Gör tre stickprov på 10, 40 respektive
160 pärlor.

b) Räkna antalet röda pärlor i varje stickprov
och beräkna sedan andelen röda pärlor i
stickproven.

2 Beräkna felmarginen f med hjälp av formeln

$$f = 1,96 \cdot \sqrt{\frac{p(100-p)}{n}}$$

där n är stickprovsstorleken och p är andelen i procent.
Fyll i tabellen.

3 Upprepa med en annan färg.

4 Kommentera ditt resultat.

n	Antal röda	Procenttal röda, p	f	Det sanna värdet ligger mellan:
10				
40				
160				

