

Skrivtid: 8-12. För godkänt krävs 18 p, för väl godkänt 28p. Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling med tabeller och miniräknare. Lösningarna skall vara väl motiverade och försedda med förklarande text. Om du inte kan få till en fullständig lösning, försök då att ange i ord och med resultat hur du tänkt och hur långt du kommit.

1. (7 p) Det stod i tidningen häromdagen att sannolikheten att en 38-årig kvinna som genomgått IVF-behandling (in vitro fertilisering) blir gravid är 0.25.
 - (a) Normalt får man 3 chanser. Bestäm sannolikheten att en på måfå vald 38-årig kvinna blir gravid.
 - (b) Hur många försök skulle hon behöva få för att sannolikheten för en graviditet blir minst 0.95?
 - (c) Låt N vara antalet försök tills hon blir gravid. Bestäm sannolikhetsfunktionen för N .
2. (6 p) När Joar handlade i morse glömde han att köpa äpplen och vitkål. När han nu ger sig iväg för att handla har han med sig en papperskasse som tål 2 kilo innan den kraschar. Han köper 7 äpplen vars vikter kan anses normalfördelade med väntevärde 150 och standardavvikelse 20 gram och ett kålhuvud vars vikt kan anses normalfördelad med väntevärde 1000 och standardavvikelse 50, likaledes gram. Alla vikter är oberoende av varandra.
 - (a) Innan han går ringer han dig för att få reda på hur stor sannolikheten är att han klarar sig hem utan att papperskassen går sönder. Vad svarar du honom?
 - (b) Som du märker blev sannolikheten inte så stor. Därför rekommenderar du honom att nöja sig med 6 äpplen (och kålhuvudet). Vad blir sannolikheten då för att han skall klara sig hem utan att kassen havererar?
3. (7 p) Erfarenheten visar att i genomsnitt 80 procent av alla patienter som drabbas av en sällsynt blodsjukdom tillfrisknar så småningom. Bestäm sannolikheten för att minst 90 procent av patienterna har tillfrisknat i en patientgrupp om
 - (a) 12 personer,
 - (b) 150 personer.
4. (6 p) I artikeln "Essential elements in fresh and canned tomatoes" som publicerades i tidskriften *Journal of Food Science* Volym 46, 1981, redovisas en studie rörande kopparhalten i färska tomater respektive burktomater. För att avgöra om det är någon skillnad mätte man kopparhalten i de färska tomaterna varefter man konserverade dem i burkar och mätte på nytt en tid senare. Följande data erhöles:

Färska	0.066	0.079	0.069	0.076	0.071	0.087	0.071	0.073	0.067	0.062
Burkade	0.085	0.088	0.091	0.096	0.093	0.095	0.079	0.078	0.065	0.068

De uppmätta halterna är normalfördelade med samma okända varians.

- (a) Bilda ett 95-procentigt konfidensintervall för skillnaden mellan genomsnittshalterna.
- (b) Tolka ditt resultat i (a). Motivera.

V.g.v!

5. (8 p) Vid universitetet i Nersala har man fått för sig att genomsnittsvikten μ hos lärarna är 68 kilo. För att undersöka om detta kan stämma har man slumpmässigt valt ut 10 lärare och vägt dessa med följande resultat:

68,5 69,1 67,4 72,7 68,3 65,9 69,8 72,0 64,8 73,0

- (a) Undersök, under antagandet att värdena är normalfördelade, och med angivande av modeller, hypoteser, etc, om det finns någon sanning i påståendet. Signifikansnivå 0.05.
- (b) Bestäm tetstets styrka under antagandet att det vikterna i själva verket är normalfördelade med väntevärde 69 och standardavvikelse 3, dvs bestäm sannolikheten för att nollhypotesen $H_0 : \mu = 68$ förkastas under detta antagande.
6. (7 p) I Dagens Nyheter den 24 maj 2003 kunde man under rubriken *Ökat stöd för EMU* läsa följande: "1213 personer fick under perioden 13–22 maj svara på frågan: I den kommande folkomröstningen ställs frågan: *Anser du att Sverige skall införa euron som valuta? Om det vore folkomröstning i dag, skulle du då rösta ja eller nej?*"

Resultatet kan sammanfattas så här med aprils siffror för de 1200 som svarade den gången som jämförelse:

#	Ja	Nej	Tveksamma
Maj	37 %	48 %	13 %
April	34 %	50 %	15 %

Ange modell, hypoteser, etc och testa på 5-procents nivån om det finns fog för påståendet att stödet för EMU verkligen har förändrats.