

*Skrivtid: 9-13. För godkänt krävs 18 p, för väl godkänt 28p (inklusive eventuella bonuspoäng). Tillåtna hjälpmedel: Formelsamling med tabeller och miniräknare. Lösningarna skall vara väl motoverade 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. (6 p) På parkeringsplatsen utmed Börjegatan 1-3 finns det plats för 12 bilar. Varje vardag när ägarna parkerar där efter jobbet ställer de sig på måfå på en ledig plats. Nu är det så att det finns 3 bilar som har numren 804, 805, 806 på sina registreringsskyltar (bokstäverna spelar ingen roll). Hur stor är sannolikheten att
  - (a) de står intill (dvs bakom) varandra?
  - (b) de står intill varandra och dessutom i nummerordning?
  - (c) de står intill varandra minst en dag under en vecka?
  - (d) att precis två av dem står intill varandra?
  - (e) ingen står intill någon annan?  
när alla har kommit hem från sina jobb?

*Anm.* Vi antar att det är en boendeparkering och att inga obehöriga busparkerar.

2. (6 p) Fyra pappor är ute och promenerar med sina sammanlagt 6 barn. Efter en timmes promenad når de en park där de tänker slå sig ner på en 3.5 meter lång parksoffa. Erfarenheten visar att bredden på pappbakar är normalfördelad med väntevärde 50 cm och standardavvikelse 3 cm. Bredden på barnbakar kan anses normalfördelad med väntevärde 30 cm och standardavvikelse 2 cm.
  - (a) Bestäm sannolikheten för att de får plats.  
Som du märker blev sannolikheten inte särdeles stor. En pappa föreslår därför att övriga slår sig mer medan han går och köper glass åt alla.
  - (b) Bestäm sannolikheten att de kvarvarande får plats på soffan.
3. (7 p) Erfarenheten visar att i genomsnitt 90 procent av alla patienter som opereras för gallstenar blir besvärsfria i minst 10 år efteråt. Bestäm sannolikheten för att minst 95 procent av patienterna blir besvärsfria i minst 10 år efteråt efter
  - (a) 10 operationer,
  - (b) 40 operationer,
  - (c) 400 operationer.
4. (6 p) Under en studie av duvhökar samlar man in fem fullvuxna han- respektive honfåglar som man väger med följande resultat (enhet *gram*):

Hanar	22.07	23.03	21.57	22.28	22.37
Honor	21.57	21.89	22.24	22.52	22.02

De bägge viktserierna kan antas utgöra oberoende stickprov från normalfördelningar med samma okända varians. Man vill nu veta om det finns anledning att tro att det är någon skillnad mellan hanars och honors genomsnittsvikt. **V.g.v!**

- (a) Bilda ett 95-procentigt konfidensintervall för skillnaden mellan genomsnittsvikterna.
- (b) Tolka ditt resultat i (a). Motivera.
5. (8 p) För att undersöka effekten hos det nya blodtryckssänkningespreparatet Lugnasil (enhet: *mm Hg*) mätte man blodtrycket hos 10 personer, varefter man injicerade en dos Lugnasil och efter 30 minuter mätte blodtrycket på nytt:

Person	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Före:	80	70	80	80	75	80	75	75	70	95
Efter:	75	70	75	65	95	70	65	70	65	90

Undersök med angivande av modeller, hypoteser, etc, om medlet har önskad effekt. Signifikansnivå 0.05.

- (a) under antagandet att värdena är normalfördelade.
- (b) utan att göra något fördelningsantagande.
- (c) Kommentrar?
6. (7 p) I Aktuellt den 23 februari 2005 omnämndes en rapport enligt vilken kvinnor var mer benägna än män att fria i våldtäktsmål, nästan dubbelt så benägna sa man, mot bakgrund av siffrorna 24% mot 14%. Och, onekligen är 24 nästan dubbelt så mycket som 14.

Nu vet vi att man inte får jämföra procenttal, i synnerhet inte om grupperna är olika stora. På Text-TV kunde man nästa dag se att det rörde sig om totalt 176 domar varav 42 kvinnliga varav 10 kvinnor som friar, dvs 24 procent. Vidare visste vi redan att 14 procent av männen friade, vilket ledde till följande tabell.

	Friar	Fäller	Totalt
Män	19	115	134
Kvinnor	10	32	42
Summa	29	147	176

Formulera relevanta hypoteser och testa på 5-procents nivån om det finns fog för påståendet att män och kvinnor dömer olika i våldtäktsmål.