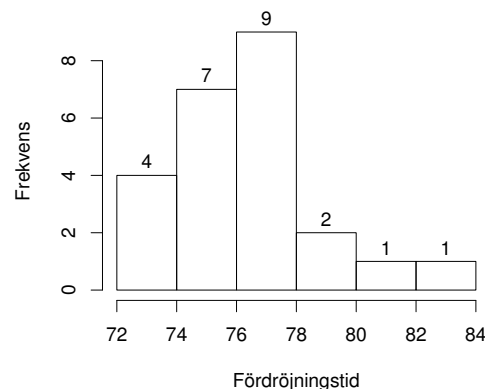


Tillåtna hjälpmedel: *Miniräknare och utdelad Formel- och tabellsamling. Lycka till!*

1. 70 % av maträtterna på en viss lunchrestaurang innehåller för mycket fett, 40 % innehåller för mycket snabba kolhydrater, medan 30 % av rätterna har båda dessa fel.
 - (a) Vad är sannolikheten att en slumpmässigt vald rätt på restaurangen har varken för mycket fett eller snabba kolhydrater? 2p
 - (b) Beräkna den betingade sannolikheten att den valda rätten innehåller för mycket snabba kolhydrater givet att den har minst ett av de två felen. 2p
 - (c) Är händelserna $A =$ "en rätt innehåller för mycket fett" och $B =$ "för mycket snabba kolhydrater" oberoende? Motivera. 1p
 - (d) Antag att man äter lunch på restaurangen i fråga i 150 dagar på ett år. Vad är sannolikheten att i minst 55 av dessa dagar man får i sig för mycket snabba kolhydrater? 3p
2. Längden på en låt (i minuter) på en viss schlagerfestival anses vara $N(\mu = 6.4, \sigma^2 = 1.44)$ -fördelad. Mellan låtarna görs dessutom pauser vilkas längd (i minuter) är $N(\mu = 8.5, \sigma^2 = 3.24)$ -fördelad.
 - (a) Vad är sannolikheten att en låt framförs färdigt på 6.7 minuter? 1p
 - (b) Vad är sannolikheten att 9 låtar med 8 pauser emellan hinner att framföras på 131 minuter? 2p
 - (c) På en repetition till festivalen börjar fem låtar sjungas samtidigt på fem olika scener. Vad är sannolikheten att exakt två av dessa hinner att sjungas färdigt på 6.7 minuter? 2p
 - (d) Ange tiden A varefter 12 låtar med 11 pauser emellan hinner att framföras med 95 % sannolikhet. 3p
3. En konsumenttidning vill undersöka en ny digitalkamera med avseende på dess *fördröjningstid*, dvs tiden det tar till den faktiska bildtagningen efter att man har tryckt på knappen. Man gör 24 mätningar av fördröjningstiden (i μs) och får följande histogram för de erhållna data:



- (a) Skatta stickprovsmedelvärde och standardavvikelse utifrån histogrammet ovan. Redovisa räkningar. Ledning: approximera värdena i varje grupp med mittvärdet. 2p
- (b) Antag att data är normalfördelade. Bilda ett 95 % konfidensintervall för den genomsnittliga fördröjningstiden hos kameran i fråga. 3p
Anm. Ifall du inte har löst del (a), använd värdena 76.45 och 2.43 för stickprovsmedelvärde respektive standardavvikelse.
- (c) Testa på 5 % signifikansnivå om den genomsnittliga fördröjningstiden för kameran i fråga överstiger den av tillverkaren angivna 75 μ s. 3p
- (d) Bilda samma konfidensintervall utan antagandet om normalfördelning. Vilka andra förutsättningar måste vara uppfyllda i det här fallet? 2p

4. För att undersöka om fildelningen på Internet påverkar skivförsäljningen i ett visst land fick 1000 slumpmässigt utvalda personer svara på frågor om sina musikhandelsvanor. Svaren på frågor om hur många skivor en enkättagare hade köpt under en månads tid samt om han/hon delade med sig av filerna på Internet fördelades så här:

antal köpta skivor	0	1 – 2	mer än 2	summa
delar med sig av mp3-filer	65	207	97	369
delar inte	106	394	131	631

- (a) Testa på 5 % signifikansnivå om faktorer “antal köpta skivor” och “en person delar med sig av musikfiler på Internet” är oberoende. 4p
- (b) Testa på 5 % signifikansnivå om andelarna för antal köpta skivor förekommer enligt proportionerna 1 : 3 : 1. Använd ihopsplagna data:

antal köpta skivor	0	1 – 2	mer än 2	summa
	171	601	228	1000

4p

5. Det är känt att mängd vitamin C i frukter minskar med förvaringstiden. För ett parti kiwifruktar uppmättes följande genomsnittliga mängder vitamin C :

förvaringstid, dagar	0	1	2	5	7	10
mängd vitamin C, mg/100g	110	85	82	76	62	16

- (a) Kan ett linjärt samband antas föreligga mellan förvaringstiden och mängden vitamin C? Beräkna ett lämpligt mått och kommentera. 2p
- (b) Skatta parametrarna till en rät linje som skulle beskriva det linjära sambandet. 2p
- (c) Under antagandet att samma linjära sambandet består även för värdena utanför det undersökta tidsintervallet skulle man kunna skatta tiden varefter ingen vitamin C finns kvar i kiwifrukterna. Skulle du tro på en sådan skattning? Skatta och kommentera förfarandet. 2p