



Försättsblad Prov Original

Kurskod	MA139G	Provkod	T200	Tentamensdatum	2018 - 10 - 30
Kursnamn	Matematik GR (A), Matematisk statistik och modellering				
Provnamn	Skriftlig tentamen, Matematisk statistik				
Ort	Sundsvall				
Termin	H18				
Ämne	Matematik				



**Tentamen i Matematisk statistik och modellering, 7,5 hp,
del 2 (matematisk statistik), 2018-10-30, kl. 8:00–11:00**

Kurskod: MA139G

Skrivtid: 3 timmar

Hjälpmedel: Grafritande räknare som ej är symbolhanterande samt Matematisk formelsamling, femte upplagan.

Lärare: Cornelia Schiebold, Anders Holmbom och Jens Persson

Till alla uppgifter skall fullständiga lösningar lämnas. En uppgift per blad, skriv endast på en sida. Betyg sätts efter hur väl lärandemålen är uppfyllda. Maxpoäng är 24. Riktvärde för betygen är: A 22p, B 18p, C 14p, D 10p, E 9p.

1. Två högstadieparallellklasser med totalt 40 elever säljer kakburkar till sin gemensamma skolresa och antalet kakburkar som var och en har sålt efter första månaden ges enligt:

14	8	15	9	11	15	13	12	17	5
8	11	8	7	14	7	12	9	8	12
11	0	8	5	11	6	10	16	19	14
2	17	15	11	22	8	19	4	8	4

- a) Ställ upp en frekvenstabell med antal y_i , frekvens f_i , relativ frekvens p_i (%) och kumulativ frekvens P_i (%) samt rita stolpdigram och trappstegscurva. (2p)
- b) Bestäm typvärde, variationsbredd, median, medelvärde, varians och standardavvikelse. (2p)
2. Antag att sannolikheten för att universitetsstudenten Greta studerar en fredagskväll är 50%, att sannolikheten för att hon går på bio en fredagskväll är 40% och att sannolikheten för att hon gör båda sakerna en fredagskväll är 10%.
- a) Vad är sannolikheten att Greta gör åtminstone en av sakerna en fredagskväll? (1.5p)
- b) Är händelserna att Greta studerar en fredagskväll och att hon går på bio en fredagskväll oberoende av varandra? (1.5p)
- c) Om Greta studerar en fredagskväll, vad är då sannolikheten att hon också går på bio den fredagskvällen? (1.5p)

Vänd!

3. Sannolikheten att Greta kommer för sent till föreläsningarna i matematisk statistik är 30% och sannolikheten att läraren kommer för sent är 75%.

- a) Det är totalt 10 stycken föreläsningar i matematisk statistik, hur stor är sannolikheten att Greta kommer för sent till högst tre av dem? (2p)
- b) Efter hur många föreläsningar har sannolikheten för att läraren har kommit för sent på minst 5 stycken av dem överstigit 90%? (2.5p)

4. Givet är funktionen

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & 1 \leq x \leq e, \\ 0, & \text{för övrigt.} \end{cases}$$

- a) Visa att f är en frekvensfunktion samt bestäm fördelningsfunktionen. (2p)
- b) Beräkna väntevärdet och standardavvikelsen till den stokastiska variabel ξ som definieras av frekvensfunktionen f . (2p)
5. a) Antag att ξ är en stokastisk variabel som är normalfördelad med väntevärde $\mu = -3.1$ och standardavvikelse $\sigma = 7.5$. Bestäm $P(\xi \leq 2.3)$. (2p)
- b) Greta köper alltid lösviktsgodis när hon går på bio och mängden (i gram) hon köper ges av en stokastisk variabel ξ som är normalfördelad med väntevärde $\mu = 230$ och standardavvikelse $\sigma = 40$. Antag att hon under ett år går 25 gånger på bio och att mängderna godis hon köper vid varje biobesök är oberoende. Vad är sannolikheten att hon totalt har köpt mer än 6 kg lösviktsgodis vid biobesöken? (Tips: Bilda stickprovsmedelvärdet $\bar{\xi}$.) (2.5p)
- c) En motionsslingas längd mäts upp 9 gånger med hjälp av ett mätthjul och man kommer fram till ett medelvärde $\bar{x} = 3023.2$ och en standardavvikelse $s = 11.7$ (enhet: meter) för mätvärdena. Bestäm ett konfidensintervall för det förväntade värdet μ på längden med en konfidensgrad på 99.9%. (2.5p)

Lycka till!