

Hjälpmedel: Miniräknare och formelsamling.

Lösningar ska vara försedda med ordentliga motiveringar och svaren förenklas maximalt.

Skriv anonymkod (eller namn om du saknar kod) på varje papper.

På omslaget måste du skriva med bläck.

1. a) Antag att $\xi \in \text{Bin}(13, 0.3)$. Beräkna $P(\xi > 3)$. (0.3)

b) I en förpackning med 10 enheter är 4 defekta. Man tar på måfå utan återläggning 5 enheter ur förpackningen. Vad är sannolikheten att man får färre än 3 defekta? (0.4)

c) Tiden ζ i minuter som det tar för en arbetare att utföra en viss arbetsoperation antas vara $N(8, 0.5)$. Vad är sannolikheten att en arbetsoperation tar högst 7 minuter att utföra? (0.3)

2. Man utför två kast med en vanlig symmetrisk tärning. Betrakta händelserna

A: det första kastet ger en tvåa eller femma,

B: summan av de två resultaten är minnst 7.

a) Beräkna sannolikheten $P(A)$. (0.2)

b) Beräkna sannolikheten $P(B)$. (0.3)

c) Är händelserna A och B oberoende? (0.5)

3. I ett land finns två typer fordon (bilar och cyklar) med två möjliga färger (blå och gul). Andelen bilar är 30 %. En undersökning har visat att 80 % av dessa är blå. Motsvarande siffra för cyklar är 25 %. En turist påträffar på måfå ett fordon.

a) Beräkna sannolikheten att fordonet är gult. (0.6)

b) Fordonet visar sig vara blå. Hur stor är sannolikheten att det är en cykel? (0.4)

4. Låt ξ vara en stokastisk variabel med fördelningen

x	1	2	3	4	5	6
$P(\xi = x)$	0.2	0.28	0.23	0.11	0.11	0.07

Beräkna väntevärdet och standardavvikelsen för $3\xi + 5$. (1.0)

Var god vänd!

5. En stokastisk variabel ξ har frekvensfunktionen

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

a) Bestäm konstanten k . (0.2)

b) Ange fördelningsfunktionen för ξ . (0.2)

c) Beräkna sannolikheten $P\left(\frac{1}{4} \leq \xi < \frac{3}{4}\right)$. (0.3)

d) Bestäm väntevärden och variansen för ξ . (0.3)

6. I en lokal finns 200 glödlampor som alla har oberoende exponentialfördelade livslängder med väntevärdet 350 timmar. När 105 lampor har slocknat, byter man alla lamporna i lokalen. Beräkna approximativt sannolikheten för att bytet sker inom 300 timmar.

SLUT!