

- 1 Vid tillverkning av detaljer till en maskin är felfrekvensen 1%. För att begränsa antalet reklamationer beslutar man att alla detaljer ska passera en kontroll. Vid denna kontroll kasseras felaktiga detaljer med sannolikheten 0.93, och felfria kasseras med sannolikheten 0.01. Du tar en detalj ur högen med kasserade detaljer. Hur stor är sannolikheten att den detaljen är defekt?

Svara i **procent** med **två decimaler**: .

Totalpoäng: 2

- 2 Vid ett konstruktionsarbete kan tiden med vilken arbetet försenas betraktas som en diskret stokastisk variabel ξ med följande sannolikhetsfunktion:

$$P(\xi = 0) = 0.5, P(\xi = 1) = 0.3, P(\xi = 2) = 0.2.$$

Om arbetet försenas får konstruktionsfirman böta, dels en fast kostnad på 10 000 kr, dels 15 000 kr per försenad dag. Bestäm **standardavvikelsen** för böterna. Svara med **en decimal**.

.

Totalpoäng: 2

- 3 Du kastar ett mynt tills du får klave. Låt ξ stå för antalet kast som du behöver göra totalt för att få den första klaven (inklusive kastet som ger klave). De möjliga värdena på ξ är alltså heltalen $1, 2, 3, \dots$.

Beräkna sannolikheten $P(3 \leq \xi \leq 5)$. Svara i **procent** med **två decimaler**: .

Totalpoäng: 2

- 4 Diametern för axlar som tillverkas kan betraktas som en stokastisk variabel ξ . Vid kvalitetskontroll sorterar man bort de axlar som är tjockare än 1.07 mm eller smalare än 0.91 mm. Man har funnit att $P(\xi > 1.07) = 0.09$ och $P(\xi < 0.91) = 0.03$.

Antag att $\xi \in N(\mu, \sigma)$. Bestäm μ och σ och ange värdet på σ . Svara med **tre decimaler**.

.

Totalpoäng: 2

- 5 Antag att ξ_1 och ξ_2 är oberoende och $N(0, 1)$ -fördelade. Beräkna sannolikheten $P(\xi_1 > 1 + \xi_2)$.

Svara i **procent** med **två decimaler**. .

Totalpoäng: 2

- 6 Antag att $\xi \in \text{Exp}(1)$. Beräkna den betingade sannolikheten $P(2 \leq \xi \leq 3 | \xi \geq 1)$.

Svara i **procent** med **två decimaler**. .

Totalpoäng: 2

- 7 Thomas är ute och fiskar. Hans väntetider mellan napp (då en fisk fastnar på kroken) antas vara oberoende och exponentialfördelade med väntevärde 7.5 minuter. Thomas bestämmer sig för att inte gå hem förrän hon fått 50 fiskar.

Vad är sannolikheten för att det tar mer än 8 timmar (dvs mer än 480 minuter) innan Thomas får gå hem? Svara i **procent** med **en decimal**.

.

Kommentar: Som vanligt får approximationer användas om sådana skulle kunna motiveras.

Totalpoäng: 2

- 8 Antag att $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ är ett stickprov av storlek n från $N(\mu, 0.55)$ och att man vill testa $H_0: \mu = 10$ mot $H_1: \mu = 10.2$.

på 5 % signifikansnivå. Hur stort måste n vara för att det test som har 5 % signifikansnivå ska få en styrka som är minst 90 %?

Svara med det minsta värdet på n (ett heltal) för vilket gäller att testet med 5 % signifikansnivå har en styrka som är minst 90 %.

.

Totalpoäng: 2

- 9 Vid en jämförelse av brinntiden hos ljusfacklor av två olika fabrikat, A och B, har man mätt brinntiden under 6 olika dagar. Varje dag valde man slumpmässigt en fackla av varje fabrikat. De yttre förhållandena såsom vind, luftfuktighet och temperatur varierade mellan de olika dagarna. Resultatet (enhet: minuter) blev följande för A:

209.4	552.4	354.4	395.3	284.4	448.6
-------	-------	-------	-------	-------	-------

För B blev resultatet (enhet: minuter) följande:

198.1	529.5	351.4	423.1	311.2	428.6
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Beräkna ett 95% konfidensintervall för den genomsnittliga skillnaden i brinntid mellan facklor av typ A och facklor av typ B, definierad som genomsnittlig brinntid för facklor av typ A minus genomsnittlig brinntid för facklor av typ B. Antag att en facklas facklas brinntid på en given dag kan beskrivas med en normalfördelad stokastisk variabel. Ange intervallets **övre gräns** med **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

- 10 En forskare har konstruerat konfidensintervall för 14 olika okända konstanter i 14 olika fördelningar. Varje intervall har konfidensgrad 90 % och de olika intervallen härrör från av varandra oberoende mätserier. Standardavvikelserna i de 14 fördelningarna är okända.

Vad är sannolikheten att minst 11 av de 14 intervallen täcker den konstant för vilken intervallet konstruerats? Svara i **procent** med **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

11

Slumpvariablerna ξ och η är oberoende och $R(0, 1)$ -fördelade. Beräkna sannolikheten $P(\xi^2 + \eta^2 \leq 1)$.

Svara i **procent** med **två** decimaler:

Totalpoäng: 3

- 12 Antag att ξ_1, ξ_2 och ξ_3 är oberoende, där $\xi_1 \in R(0, 2)$, $\xi_2 \in N(0, 1)$, $\xi_3 \in Exp(1)$. Beräkna sannolikheten $P(\max(\xi_1, \xi_2, \xi_3) > 1)$. Svara i **procent** med **två decimaler**.

Totalpoäng: 3

13

- Uppgift 13-15 utgör del 2 av tentan.
- Om du har gjort Lab 4 i kursen under LP1 så skriv "Lab 4 inlämnad" på lösningsbladet för denna uppgift

Låt ξ_1 och ξ_2 vara oberoende och $R(0, 1)$ -fördelade och låt $\xi = \xi_1 + \xi_2$. Låt $\zeta = [\xi]$ vara *icke-heltalsdelen* av den stokastiska variabeln ξ (det gäller t.ex. att $[2.89]=0.89$ och $[4.07]=0.07$).

Visa att ζ är $R(0, 1)$ -fördelad.

Tips: Bestäm fördelningsfunktionen för ζ .

Skriv inte i rutan. Skriv på papper istället.

Totalpoäng: 10

- (4 p)

(6 p)

Teckenf...



Ord: 0

https://ltu.inspera.com/static/player?viewMedia=print&printParam...%22%7D&locale=sv_se&context=preview&contentItemId=283468915#/all