

- 1 För händelserna A och B gäller att $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.41$ och $P(A \cap B) = 0.18$. Beräkna den betingade sannolikheten att A inträffar givet att B *inte* inträffar, dvs beräkna $P(A|B^c)$. Svara i **procent** med **en decimal**.

: .

Totalpoäng: 2

- 2 Ett slumpmässigt valt jordbruk odlar ekologiskt med sannolikheten 61% och har mjölkkor med sannolikheten 87%. Antag att dessa händelser är oberoende av varandra. Man vill titta på verksamheten hos 12 jordbruk. Vad är sannolikheten att exakt 3 av dessa utvalda jordbruk både odlar ekologiskt och har mjölkkor och att de övriga kombinerar verksamheterna på något annat sätt?

Ange ditt svar i **procent** med **två decimaler**.

. .

Totalpoäng: 2

- 3 Två vanliga sex-sidiga tärningar kastas. Beräkna sannolikheten för att det totala antalet prickar på de två tärningarna blir **exakt** lika med 3. Svara i procent med **två** decimaler.

:

Totalpoäng: 2

- 4 Två tärningar kastas. Låt ξ stå för det totala antalet prickar. De möjliga värdena på ξ är alltså heltalen **2, 3, ..., 12**.

Beräkna **variansen** $V(\xi)$. Svara med **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

- 5 Betrakta funktionen $f(x) = a \cdot x + 2$, $0 \leq x \leq 1$, $f(x) = 0$ annars.

Det finns bara ett värde på a som gör att f är en frekvensfunktion. Vilket? Svara med **en decimal**.

Totalpoäng: 2

- 6 Slumpvariablerna $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{40}$ är oberoende och Poissonfördelade med väntevärde lika med 2. Låt ξ beteckna summan av dessa 40 slumpvariabler. Beräkna sannolikheten $P(\xi \leq 90)$. Svara i **procent** med **två decimaler**.

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

Totalpoäng: 2

- 7 I en *blockkedja* samlas information om transaktioner mellan olika digitala adresser i så kallade "block". Blocken läggs till blockkedjan med jämna eller ojämna mellanrum.

I en viss blockkedja har tiden mellan block, räknat i minuter, en exponentialfördelning. I genomsnitt läggs 6 **block** till blockkedjan på en timme.

Vad är sannolikheten att det från en given tidpunkt dröjer **längre än 30** minuter tills nästa block? Svara i **procent** med två decimaler.

Totalpoäng: 2

- 8 Antag att du har ett stickprov av storlek n från $N(\mu, 0.5)$ och att man vill testa $H_0: \mu = 10$ mot $H_1: \mu = 10.3$ på 5 % signifikansnivå. Hur stort måste n vara för att det test som har 5 % signifikansnivå ska få en styrka som är minst 95 %?

Svara med det minsta värdet på n (ett heltal) som gör att testet med 5 % signifikansnivå har en styrka som är minst 95 %.

Totalpoäng: 2

- 9 För att jämföra förslitningen hos bildäck av två typer, A och B, monterade man ett däck av vardera typen på bakhjulen på sju bilar. De sju bilarna var av samma märke och varje bil kördes 900 mil, men bilarna kördes av olika förare och på olika vägar. Följande förslitningar uppmättes:

Bil	1	2	3	4	5	6	7
A	1	0.9	0.8	1.6	0.5	0.8	1.3
B	0.9	0.7	0.8	1.2	0.4	0.8	1.1

Bestäm, under lämpliga normalfördelningsantaganden, ett 90 % konfidensintervall för skillnaden (definierad som A-B) i genomsnittlig förslitningen mellan däck av typ A och typ B. Som svar ska du ange den **övre gränsen**. Använd **tre** decimaler.

Totalpoäng: 2

- 10 En viss mätmetod är sådan att den ger observationer som kan antas vara ett stickprov på en stokastisk variabel som är $N(\mu, 1)$ -fördelad, där μ är den konstant man vill mäta. I en rapport presenterades ett konfidensintervall för μ med konfidensgraden 95 %. Hur många mätningar hade gjorts om intervallet var $[10.108, 10.892]$? Svara med ett heltal.

Totalpoäng: 2

- 11 Antag att du har två normalfördelade slumpvariabler med varians 4 respektive 49. Om variablerna är oberoende så är variansen för summan är lika med 53. Om variablerna däremot är beroende så kan variansen för summan både vara mindre eller större än 53, men den kan inte vara hur liten som helst.
Vad är det **minsta** möjliga värdet på variansen för summan? Svara med en decimal.

Totalpoäng: 2

- 12 Positionen för ett partikel är slumpmässig, med en tvådimensionell likformig fördelning på den cirkelskiva som har sitt centrum i origo och vars radie lika med 9. Beräkna sannolikheten att partikelns avstånd från origo är **större än 2.5** men **mindre än 7**. Svara i **procent** med två decimaler.

Totalpoäng: 3

- 13
- Uppgift 13-15 utgör del 2 av tentan

Lars har köpt en tärning med 100 sidor (se bild). Han misstänker att den inte korrekt konstruerad och vill se om han kan påstå att alla nummer **inte** är lika sannolika med 5 % felrisk.

Lars kastar tärningen och får talet 98. Han menar att eftersom P-värdet är 2 % så kan man påstå att alla nummer inte är lika sannolika med 5 % felrisk.

Håller du med Lars i hans slutsats och resonemang? Om inte, kritisera slutsats och / eller resonemang.



https://ltu.inspera.com/static/player?viewMedia=print&printParam...%22%7D&locale=sv_se&context=preview&contentItemId=440260638#/all

Ord: 0

Totalpoäng: 10

- 14 Antag att $\xi_1 \in N(\theta, 2)$ och $\xi_1 \in N(\theta, 3)$ är oberoende. Som skattning av θ vill man använda en linjärkombination $c_1 \cdot \xi_1 + c_2 \cdot \xi_2$.

Hitta den väntevärdesriktiga linjärkombination som har minst varians.

Skriv inte i rutan: skriv på papper.

Teckenf... ▾				↶				
						Σ		
								Ord: 0

Totalpoäng: 10

- Skriv inte i rutan. Skriv på skrivpapper.**

The image shows a digital interface for a sheet of graph paper. At the top, there is a light gray header bar. On the left side of this bar, the text "Teckenf..." is followed by a small downward-pointing triangle icon. To the right of this are several vertical separator lines. Further right, there is a circular arrow icon (undo) and another vertical separator line. Below the header bar, the main area is filled with a grid of squares. In the bottom right corner of the page, outside the grid area, the text "Ord: 0" is displayed.

https://itu.inspera.com/static/player?viewMedia=print&printParam...%22%7D&locale=sv_se&context=preview&contentItemId=440260638#/all