

- 1 Två tärningar kastas om och om igen. Bestäm det minsta antalet kast av de två tärningarna som måste göras för att sannolikheten att få minst en dubbelsexa ska bli minst lika med 0.8. Svara med ett **heltal**.

Förtydligande: Att ett kast görs betyder alltså att båda tärningarna kastas.

: .

Totalpoäng: 2

- 2 Om ett inbrott görs en natt, ringer Annas tjuvlarm med sannolikheten 0.99. Om inget inbrott görs, ringer larmet med sannolikheten 0.02. Antag att sannolikheten är 0.001 att ett inbrott inträffar under en viss natt.

En natt väcks Anna av tjuvlarmet. Vad är sannolikheten att det var falskt larm? Dvs, vad är sannolikheten att inget inbrott har skett?

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

. .

Totalpoäng: 2

- 3 En kabel består av **200** stycken 1 km långa ståltrådar. Sannolikheten att en tråd är defekt är lika med **0.02**. För att kabeln ska kunna bära angiven last måste **minst 195** av de **200** trådarna i kabeln vara felfria.

Vad är sannolikheten att kabeln kan bära angiven last? Ange ditt svar i **procent** med **en decimal**. : .

Totalpoäng: 2

- 4 Vinsten då man säljer en viss typ av metalltråd är slumpmässig. Vinsten blir 0 kr med sannolikhet 0.3, 10 kr med sannolikhet 0.6, och 20 kr med sannolikhet 0.1.

Om man säljer 100 trådar, vad är då sannolikheten att vinsten blir större än 900 kr? Svara i **procent** med **två decimaler**. .

Totalpoäng: 2

- 5 Hastigheten i x-led (enhet: m/s) för en partikel i viss gas har en normalfördelning med väntevärde 0 och standardavvikelse 3. Partikelns rörelseenergi i x-led är halva massan gånger hastigheten i kvadrat.

En viss gas består av partiklar vars massa (enhet: kg) är $6.52 \cdot 10^{-23}$. Vad är **väntevärdet** av den totala rörelseenergin i x-led för **en mol** av denna gas? Ange ditt svar med **en decimal**.

Kommentar: 1 mol = $6.02214076 \cdot 10^{23}$

Totalpoäng: 2

- 6 Diametern för axlar som tillverkas kan betraktas som en stokastiskvariabel ξ . Vid kvalitetskontroll sorterar man bort de axlar som är tjockare än 1.07 mm eller smalare än 0.92 mm. Man har funnit att $P(\xi > 1.07) = 0.06$ och $P(\xi < 0.92) = 0.02$. Antag att $\xi \in N(\mu, \sigma)$. Bestäm μ och σ och ange värdet på σ . Svara med **tre decimaler**.

Totalpoäng: 2

- 7 Antag att ξ har en exponentialfördelning där **medianen** är lika med 1. Låt $\eta = \xi + 3$. Beräkna sannolikheten $P(\eta \leq 5)$. Svara i **procent** med **en decimal**.

Totalpoäng: 2

- 8 Följande är observationer från en fördelning som **inte** är en normalfördelning.

5.24	0.53	8.54	13.96	11.85	4.5	16.85	13.66	15.04
------	------	------	-------	-------	-----	-------	-------	-------

Man vill bestämma ett konfidensintervall för **medianen** i fördelningen som har en konfidensgrad som ligger så nära **96 %** som möjligt. Finn ett sådant intervall och ange dess **nedre gräns** med **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

- 9 Anders har två vågar, våg A och våg B. Han misstänker att vågarna i genomsnitt visar olika vikt. För att försöka avgöra om så är fallet tar han sju av sina bouleklot och väger sedan vart och ett av kloten en gång på varje våg. Resultatet (i gram) visas nedan.

A:	711.9	688	683.1	695.7	680.4	702.1	691.7
B	711.4	687.7	682.9	695.2	680	702	691.5

Beräkna ett 95 % konfidensintervall för den genomsnittliga skillnaden mellan våg A och våg B (definierad som A-B) under lämpliga normalfördelningsantaganden. Som svar ska du ange den **nedre gränsen**. Använd **tre decimaler**.

Totalpoäng: 2

10

Antag att $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_5$ är ett stickprov av storlek 5 från en $N(\mu, 0.3)$ -fördelning och att man vill testa

$H_0: \mu = 0.5$ mot $H_1: \mu = 0$

Bestäm ett lämpligt test med 1 % **signifikansnivå**. Beräkna sedan testets **styrka**. Som svar ska du ange styrkan i **procent** med **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

11 Joel och Maja har pluggat till en tenta som de skall skriva för överbetyg.

Sannolikhetsfördelningen för betygen (3,4 eller 5) ges nedan. Om Joel skriver tentan först och meddelar Maja att han fick en fyra, vad är då väntevärdet av Majas betyg? Svara med **två decimaler**.

Joel \ Maja	3	4	5
3	0.24	0.11	0.04
4	0.02	0.29	0.13
5	0.01	0.03	0.13

Totalpoäng: 2

12

Två personer bestämmer möte på ett fik "någon gång mellan tolv och ett".

Om dom var och en anländer vid slumpmässigt valda tider under timmen och väntar 10 minuter på varandra (eller tills klockan är ett), vad är då sannolikheten att de träffas? .Svara i **procent** med **en decimal**.

Totalpoäng: 2

13

- Uppgift 13-15 utgör del 2 av tentan

Händelserna A, B, C, D är oberoende, där
 $P(A) = 0.3, P(B) = 0.5, P(C) = 0.8, P(D) = 0.7$.

Låt slumpvariabeln ξ stå för antalet händelser av de fyra händelserna, som inträffar. De möjliga värdena på ξ är alltså heltalen 0, 1, 2, 3, 4.

Beräkna väntevärdet av ξ .

Skriv inte i rutan. Skriv på papper istället.

[illegible]

Totalpoäng: 10

- Man skulle, baserat på ovanstående information, kunna genomföra ett mycket enkelt test av huruvida en förändring verkligen skett de senaste 10 åren. Din uppgift är att genomföra ett sådant test. Hypoteser, beslutsregel, slutsats och risknivå skall tydligt framgå.

Teckenf... ▾

|

|

| ↺ |

|

|

| ✎ | Σ | 🔍

Ord: 0

https://ltu.inspera.com/static/player?viewMedia=print&printParam...%22%7D&locale=sv_se&context=preview&contentItemId=363897886#/all

- 15** Ett sjukhus ska placeras i ett mycket stort cirkulärt samhälle. Samhället representeras av cirkelskivan $D = \{(x, y): \sqrt{x^2 + y^2} \leq 1\}$, där $(x, y) = (0, 0)$ alltså motsvarar samhällets centrum. Gatusystemet är beskaffat så att man endast kan färdas i en riktning som är parallell med koordinataxlarna.

Antag att den slumpmässiga platsen för en olycka kan beskrivas med en likformig fördelning på D och att sjukhuset placeras i samhällets centrum. Vad är då **väntevärdet** av det avstånd som en ambulans behöver färdas vid utryckning?

Tips: Vad är marginalfördelningarna för x- respektive y-koordinat för platsen för en olycka?

Skriv inte i rutan nedan. Skriv på papper.

Teckenf...

↺

↻

✎

Σ

✖

Ord: 0

Totalpoäng: 10