

- 1 En invånare i en kommun väljs ut slumpmässigt. Sannolikheten att personen har Netflix är 0.36, sannolikheten att personen bor i villa är 0.24 och sannolikheten att personen både har Netflix *och* bor i villa är 0.11.

Givet att en person bor i villa, vad är sannolikheten att personen *inte* har Netflix?

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

: .

Totalpoäng: 2

- 2 Tuva har ingen brådska med att ta examen. Hon har en tenta kvar och tänker skriva den tills hon klarar den, utan att plugga mellan försöken. Eftersom hon inte pluggar mellan försöken är sannolikheten att hon klarar tentan varje gång lika med 0.4 och försöken är oberoende.

Vad är sannolikheten att Tuva behöver skriva tentan **minst 4** gånger? Svara i **procent** med **en decimal**.

Totalpoäng: 2

- 3 Slumpvariabeln ξ har en rektangelfördelning på intervallet $[1.5, 6]$.

Skissa först frekvensfunktionen för ξ . Markera sedan sannolikheten $P(|\xi - 2| \leq 1)$ som en skuggad area i din figur. Beräkna till sist denna sannolikhet, dvs beräkna $P(|\xi - 2| \leq 1)$.

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

: .

Totalpoäng: 2

4

Antalet ytdefekter på en lackerad komponent antas vara Poissonfördelat med **standardavvikelse 2.2**. Hur stor är sannolikheten att en komponent har minst två men högst fem defekter? Ange ditt svar i **procent** med **en decimal**.

Totalpoäng: 2

5

Diametern för axlar som tillverkas kan betraktas som en stokastiskvariabel ξ . Vid kvalitetskontroll sorterar man bort de axlar som är tjockare än 1.05 mm eller smalare än 0.94 mm. Man har funnit att $P(\xi > 1.05) = 0.07$ och $P(\xi < 0.94) = 0.02$. Antag att ξ är $N(\mu, \sigma)$ -fördelad. Bestäm μ och σ och ange värdet på standardavvikelsen σ . Svara med **tre decimaler**.

Totalpoäng: 2

6

En fyllningsmaskin doserar i genomsnitt 50,0 ml med standardavvikelse 3,2 ml. Ett stickprov om 65 förpackningar tas. Hur stor är sannolikheten att stickprovsmedelvärdet är större än 52 ml?

Svara i **procent** med **en decimal**.

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

Totalpoäng: 2

- 7 Thomas jobbar som inkastare på en bar på en grekisk ö, vilket innebär att han försöker få förbipasserade turister att besöka baren. För varje person han lyckas få att gå in baren får han 30 kr. Samtidigt har Thomas kostnader på 200 kr per dag. Så om han t.ex. lyckas locka 20 kunder en dag blir alltså hans nettovinst den dagen lika med 400.

Antag att antalet kunder som Thomas lyckas locka till baren på en dag har en Poisson-fördelning och att han i genomsnitt lyckas locka 30 kunder på en dag. Vad är då **standardavvikelsen** för hans nettovinst på en dag? Svara med **en decimal**.

Totalpoäng: 2

- 8 En viss kapitalförvaltare påstår sig genera en avkastning som är 9 % i snitt. I tabellen nedan ges förvaltarens avkastning under de senaste 10 åren:

År	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
avkastning (i %)	18	4	-11	8	7	6	22	7	8	3

Man vill testa förvaltarens påstående om 9% avkastning mot nollhypotesen, H_0 , att avkastningen i snitt är 7 % under antagandet att avkastningen är normalfördelad.

Vilket av följande alternativ stämmer?

1. H_0 kan förkastas på 1 % signifikansnivå.
2. H_0 kan inte förkastas på 1 % signifikansnivå, men den kan förkastas på 2 % signifikansnivå.
3. H_0 kan inte förkastas på 2 % signifikansnivå, men den kan förkastas på 5 % signifikansnivå.
4. H_0 kan inte förkastas på 5 % signifikansnivå, men den kan förkastas på 10 % signifikansnivå.
5. H_0 kan inte förkastas på 10 % signifikansnivå, men den kan förkastas på 20 % signifikansnivå.
6. H_0 kan inte förkastas på 20 % signifikansnivå.
7. Det saknas information för att avgöra om påståenden i 1-6 ovan stämmer.

Totalpoäng: 2

- 9 Elsa och Araz har pluggat till en tenta tillsammans. Araz menar att han i genomsnitt löser uppgifter snabbare än Elsa. För att undersöka om så är fallet vill han beräkna ett konfidensintervall för hur mycket snabbare han i genomsnitt löser uppgifter. De observerar hur lång tid (i sekunder) de tar för att lösa 6 olika uppgifter. Araz fick följande resultat:

207.2	551.4	358.9	396.8	283.7	443.7
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Elsas resultat på samma 6 uppgifter blev följande:

198.3	527.3	353.8	424	313.3	424.7
-------	-------	-------	-----	-------	-------

Beräkna ett 98 % konfidensintervall för den genomsnittliga skillnaden mellan den tid det tar för Elsa att lösa en uppgiften och den tid det tar för Araz att lösa en uppgift (definierad som Araz genomsnitt - Elsas genomsnitt) under lämpliga normalfördelningsantaganden. Svara med den **övre** gränsen och använd **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

- 10 Antag att du har ett stickprov $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{11}$ från en kontinuerlig fördelning som *inte* är en normalfördelning. Man vill skatta **medianen** i fördelningen med hjälp av metoden med teckenintervall. Beräkna konfidensgraden för intervallet $[\xi(2), \xi(10)]$. Svara i **procent** med **två decimaler**.

Totalpoäng: 2

- 11 Den tvådimensionella slumpvariabeln (ξ_1, ξ_2) har tvådimensionell normalfördelning med frekvensfunktionen

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{2\pi} e^{-(x_1^2 + x_2^2)/2}, \quad -\infty < x_1 < \infty, \quad -\infty < x_2 < \infty.$$

Beräkna sannolikheten $P(\xi_1 + \xi_2 > 1)$. Ange ditt svar i **procent** med **två decimaler**

Totalpoäng: 2

12

Rolf tar två bussar till jobbet varje morgon. För den första bussen är väntetiden $R(0, 10)$ -fördelad. För den andra bussen är väntetiden $R(0, 30)$ -fördelad och oberoende av väntetiden för den första. Vad är sannolikheten att Rolfs **sammanlagda** väntetid en morgon blir **högst 15** minuter? Svara i **procent** med **en decimal**.

Totalpoäng: 3

13 uppgift 13-15 utgör del 2 av tentan

Uppgift 13 fortsätter med situationen från uppgift 7.

Vad är sannolikheten att Thomas nettovinst blir större än 850 kr?

Uppgift 7 återges nedan för att du ska slippa bläddra tillbaka.

----- Uppgift 7 -----

Thomas jobbar som inkastare på en bar på en grekisk ö, vilket innebär att han försöker få förbipasserade turister att besöka baren. För varje person han lyckas få att gå in baren får han 30 kr. Samtidigt har Thomas kostnader på 200 kr per dag. Så om han t.ex. lyckas locka 20 kunder en dag blir alltså hans nettovinst den dagen lika med 400.

Antag att antalet kunder som Thomas lyckas locka till baren på en dag har en Poisson-fördelning och att han i genomsnitt lyckas locka 30 kunder på en dag. Vad är då **standardavvikelsen** för hans nettovinst på en dag?

Skriv inte i rutan. Skriv på papper istället.

Totalpoäng: 10

Skriva inte i rutan: skriv på lösningspapper.

This image shows a completely blank white page enclosed by a thin, uniform light gray border. There are no markings, text, or illustrations on the surface.

Totalpoäng: 10