

FACIT

Några uppgifter om sannolikhetsfördelning

1. Vikten på ett paket mjöl är normalfördelad med medelvärdet 2000 g och standardavvikelsen 40 g.

a) Hur stor är sannolikheten att få ett paket som innehåller mer än 2050 g?

"N, Ö, M, S"

$$\text{Normalcdf}(2050, 5000, 2000, 40) = 0,106 \approx 10,6\%$$

b) Av 1000 paket, hur många förväntas väga mellan 1970 och 2010 g?

Sannolikheten ges av $\text{Normalcdf}(1970, 2010, 2000, 40) \approx 37,2\%$

Antal paket = $37,2\%$ av $1000 = 372$ st

2. Sannolikheten för att en mobiltelefon har gått sönder x år efter inköpet ges av täthetsfunktionen

$$f(x) = \frac{1}{4}e^{-\frac{x}{4}}$$

Hur stor är sannolikheten att mobiltelefonen att den är trasig efter 2 år?

Sannolikheten ges av $\int_0^2 \frac{1}{4}e^{-\frac{x}{4}} dx = 39,3\%$

3. Uppgiften nedan är från ett gammalt NP. Lös uppgiften.

Ett företag har undersökt hur länge kunder som ringer till deras kundservice behöver vänta innan de får svar. De har funnit att väntetiden t minuter har en

fördelning som kan beskrivas med täthetsfunktionen $f(t) = \frac{1}{6}e^{-t/6}$, $t \geq 0$

a) Bestäm sannolikheten att en kund som ringer till företaget behöver vänta högst 10 minuter på svar. (0/2/0)

b) Företaget vill informera om resultatet av undersökningen genom följande formulering: "Vår kundundersökning visar att 50 % av våra kunder behöver vänta högst x minuter." Bestäm värdet på x . (0/2/0)

a) Sannolikheten ges av $\int_0^{10} \frac{1}{6}e^{-t/6} dt = 81,1\%$

b) Lös ekv: $\int_0^x \frac{1}{6}e^{-t/6} dt = 0,5 \Rightarrow x \approx 4,16$ minuter

4. Uppgiften nedan är från ett gammalt Mattias-prov. Lös uppgiften.

"Nöms"

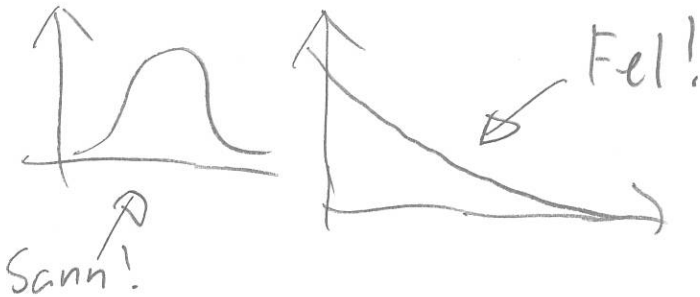
Kvalitetskontrollen på ett bageri visar att kanelbullarnas vikt är normalfördelad med medelvärdet 120 gram och standardavvikelsen 4 gram.

- a) En dag bakas 450 kanelbullar.
Hur många av dessa kan förväntas väga mellan 115 gram och 130 gram?
- b) En anställd på bageriet, Inge Koll, påstår istället att bullarnas vikt ska vara **exponentialfördelad** och föreslår täthetsfunktionen $y = 0,005e^{-0,005x}$
Förklara för Inge varför det inte kan stämma.

$$a) \text{Normalcdf}(115, 130, 120, 4) = 88,8\%$$

Antal bullar ≈ 400 st

b) Det skulle innebära att det är ganska stor sannolikheten att få bullar med vikten 10 gram



5. Sannolikheten att en viss lågenergilampa är trasig efter x år är exponentialfördelad med täthetsfunktionen

$$f(x) = \frac{1}{3,4} e^{-\frac{x}{3,4}}$$

a) Hur många år dröjer det tills 40 % av de tillverkade lamporna har gått sönder?

Lös ekv: $\int_0^a \frac{1}{3,4} e^{-\frac{x}{3,4}} dx = 0,4$

$$\Rightarrow a \approx 1,74 \text{ år}$$

b) Hos familjen Lampo köptes 4 sådana lampor och efter två år hade ingen gått sönder.

Hur stor är sannolikheten för det?

Sannolikheten att en lampa är trasig efter 2 år = $\int_0^2 \frac{1}{3,4} e^{-\frac{x}{3,4}} dx = 0,444$

$$\Rightarrow \text{Sannolikheten att en lampa är hel efter 2 år} = 1 - 0,444 = 0,555$$

Sannolikheten att Fyra lampor är hela:

$$0,555^4 \approx 0,095 \Rightarrow 9,5\%$$