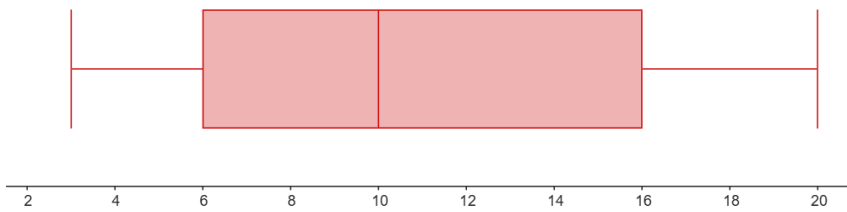


Övningsprov 4

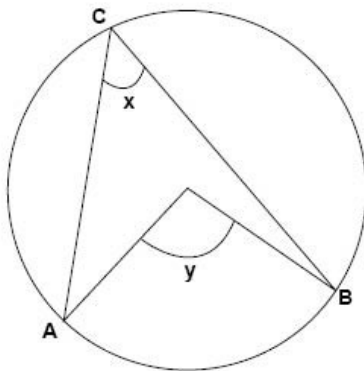
1. Observera lådagrammet nedan. Bestäm följande

- Medianen
- Övre kvartil
- P_{25}
- Variationsbredd
- Kvartilavstånd



(5/0/0)

2. Om $y = 110^\circ$ bestäm då x



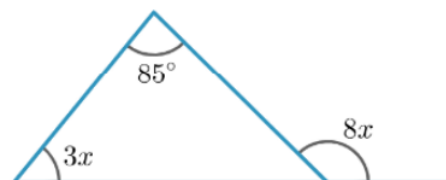
(1/0/0)

3. Bestäm x för följande trianglar

a)



b)



(4/0/0)

4. För ett normalfördelat material vet du att $\mu = 10 \text{ cm}$ samt att $\sigma = 2 \text{ cm}$.

a) Bestäm hur stor andel av materialet som ligger mellan $8 \leq X \leq 12$

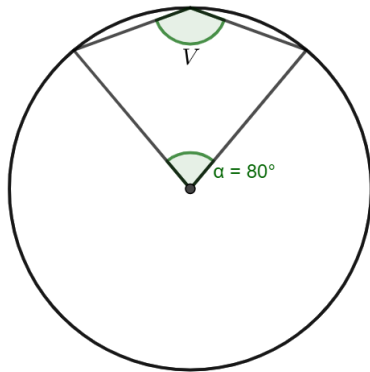
b) Bestäm hur stor andel av materialet som ligger i intervallet $X \leq 6$ (3/0/0)

5. a) För en rätvinklig triangel vet du att den ena kateten är 3 cm och den andra är 4 cm. Bestäm längden av hypotenusan

b) För en annan rätvinklig triangel vet du att hypotenusan är 10 cm samt att en katet är 6 cm. Bestäm den andra katetens längd.

(2/0/0)

6. Bestäm vinkeln V



(1/1/0)

7. Skriv \Rightarrow , \Leftarrow eller \Leftrightarrow i rutorna så det stämmer med påståendena

a) Talet a är ett jämnt tal Talet a är ett tal som är delbart med 2

b) Joakim har läst 3 böcker i år Joakim har läst 2 böcker i år

c) $x^4 = 16$ $x = -2$

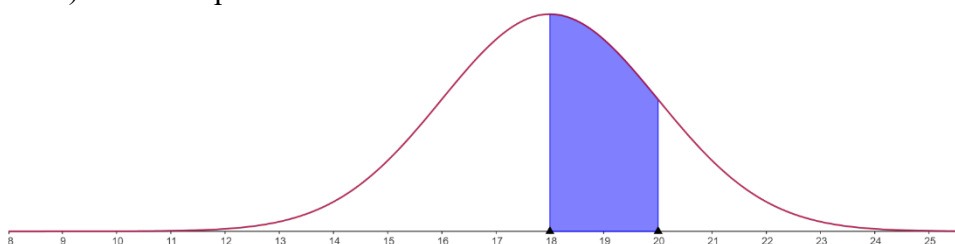
d) Funktionen $f(x)$ har symmetrilinjen $x = 3$ Funktionen $f(x)$ har nollställen i $x = 1$ och $x = 5$

(3/1/0)

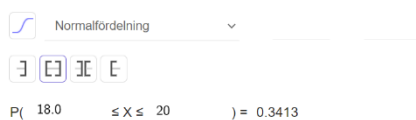
8.

a) Bestäm standardavvikelsen för det normalfördelade materialet

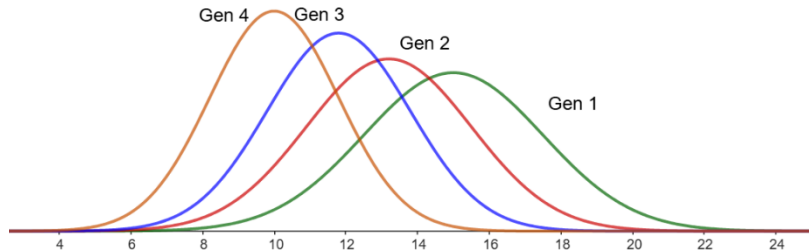
b) Hur stor procent av det normalfördelade materialet är mindre än 14?



(1/1/0)

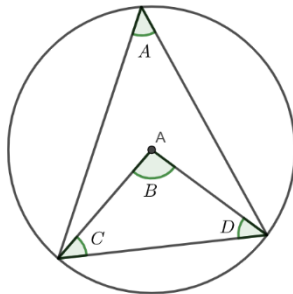


9. Joakim har planterat torsk i en sjö och undersöker nu 4 generationer av torsk. Torskarnas vikt är normalfördelade och varje generation visas med en normalfördelningskurva nedan. Vad har hänt skett från den första och den sista generationen utifrån normalfördelningen? Inkludera begreppen för normalfördelning.



(0/2/0)

10. I figuren nedan vet du att vinkeln D är 30 grader. Bestäm då vinkel A



(1/2/0)

11. Flynn-effekten är ett fenomen som visar på att mänsklighetens IQ går uppåt med tiden. Man har sett att vår genomsnittliga IQ har ökat linjärt med 17 poäng mellan 1950 och 2000. Om vi antar att IQ i normalfördelat, medelvärdet var 100 poäng 1950 samt att standardavvikelsen är 15 poäng. Vilket år kommer de 2,3% från 1950 med högst IQ vara medel enligt Flynn-effekten? **OK med miniräknare här.**

(0/2/0)

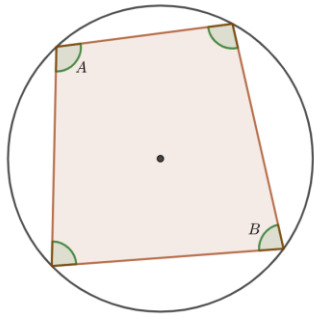
12. I en rätvinklig triangel är den längsta kateten 2 cm längre än den kortaste. Hypotenusan är dubbelt så lång som den kortaste kateten. Bestäm exakt den kortaste katetens längd.

(0/3/0)

13. För att komma in på det prestigefyllda universitetet Joakimvard kan man göra ett inträdesprov i matematik. År 2023 skrev 10 000 personer provet. Medelvärdet för alla som skrev var 600 poäng. Standardavvikelsen för provresultatet var 59 poäng. För att komma in på universitetet krävs 750 poäng. Hur många personer kom in på universitetet 2023? Anta att provresultatet är normalfördelat. **Använd geogebra på denna.**

(0/1/1)

14. Visa att $A + B = 180^\circ$ genom att använda randvinkelsatsen.

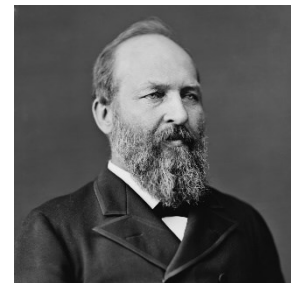
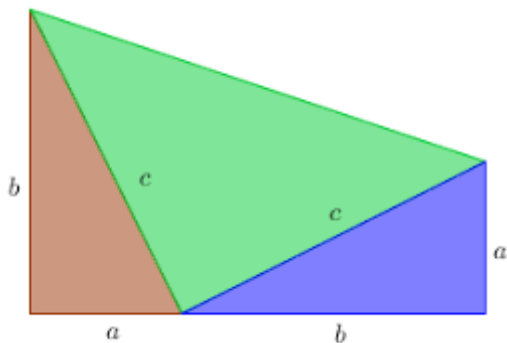


(0/0/2)

15. I en generation torsk, som är normalfördelade med medelvärdet μ och standardavvikelsen σ vägde de 2,3 procent tyngsta torskarna minst 10 kg. I nästa generation halverades medelvärdet samtidigt som standardavvikelsen minskade med 30%. De största 2,3 procenten av fiskarna vägde nu minst 5.5 kg. Ställ upp ett ekvationssystem som kan användas för att bestämma μ och σ . **Notera att du inte behöver lösa ekvationssystemet, bara ställa upp det.**

(0/0/2)

16. Den gamla presidenten J.A Garfield presenterade på 1800-talet ett bevis för Pytagoras sats. Han ritade följande bild.



Använd skissen för att bevis Pytagoras sats med hjälp av areor

(0/0/3)

Övningsprov 4 - mar 26

1. a) 10 b) 16 c) 6 d) Största - minsta värdet = $20 - 3 = 17$
 e) Övre kvartil - Nedre kvartil = $16 - 6 = 10$

2. $y = 2x$ $110^\circ = 2x$ 3. vinkelsumman i triangeln 180°
 $x = 55$ $3x + x + x + 10^\circ = 180^\circ$

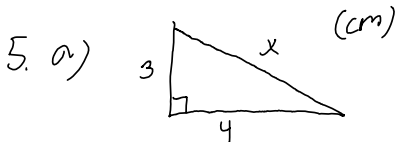
$5x = 170^\circ$
 $x = 34^\circ$

4. a) Titta på normalfördelningskurvan

X är en standardavvikelse över och under
 vi får $34,1 + 34,1 = 68,2$
 svar: $68,2\%$

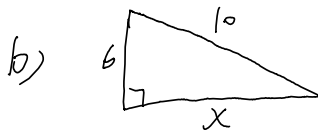
b) yttre vinkelsatsen $2x$ $8x = 85^\circ + 3x$
 $5x = 85^\circ$
 $x = 17^\circ$

b) $2,3\%$



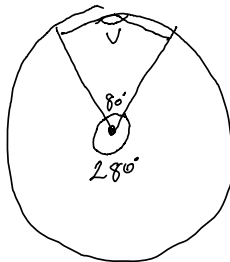
Pythagoras sats $3^2 + 4^2 = x^2$
 $9 + 16 = x^2$
 $x^2 = 25$
 $x = \sqrt{25}$

svor: 5 cm



$x^2 + 6^2 = 10^2$
 $x^2 = 100 - 36$
 $x^2 = 64$ svar: 8 cm
 $x = \sqrt{64}$

6.



Använd randvinkelsatsen!

$2V = 280^\circ$

$V = 140^\circ$

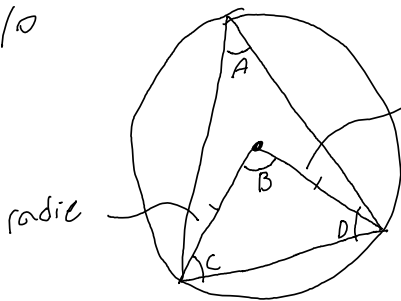
svor: $V = 140^\circ$

7. a) \Leftrightarrow b) \Rightarrow c) \Leftarrow d) \Leftarrow

8. a) 2 b) 2,3%

9. Medelvärde och standardavvikelsen minskar för varje generation eftersom kurvan flyttas till vänster och blir mer ihoptryckt.

10



om $D = 30^\circ$ då är $C = 30^\circ$

radié då blir $B = 120^\circ$

$$2A = 120^\circ$$

$$A = 60^\circ \quad \text{Svar: } 60^\circ$$

11. De 2,3% med högst 12 1950 har 130 Poörog. Det ökar med $\frac{17}{50}$ Poörog varje år. Vi får den linjära funktionen $y = 100 + \frac{17}{50}x$ från 1950

Vi söker nu $y = 130$ $100 + \frac{17}{50}x = 130$

$$\frac{17x}{50} = 30$$

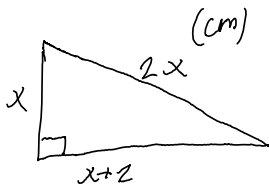
$$x = \frac{30 \cdot 50}{17} \approx 88$$

det ska ta 88 år

Vi får då $1950 + 88 = 2038$

Svar: 2038 år

12.



$$x^2 + (x+2)^2 = (2x)^2$$

$$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 4x^2$$

$$2x^2 - 4x - 4 = 0$$

$$x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$x = 1 \pm \sqrt{1+2}$$

$$= 1 \pm \sqrt{3}$$

Svar: $1 + \sqrt{3}$ cm.

$$= 1 \pm \sqrt{3}$$

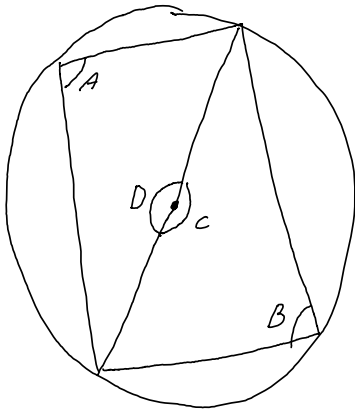
negativ sträcka!

13. Använd geozebra med normalfördelning
 Söta in $\mu=600$ och $\sigma=59$ poäng. Geozebra ger att 0,55%
 kommer in på UNIVERSITETET med provet.

10000 personer skrev: $10000 \cdot 0,0055 = 55$

Svar: 55 personer

14.



Skapa randvinklar!

$$C = 2A$$

$$C + D = 2A + 2B$$

$$D = 2B$$

$$C + D = 360^\circ$$

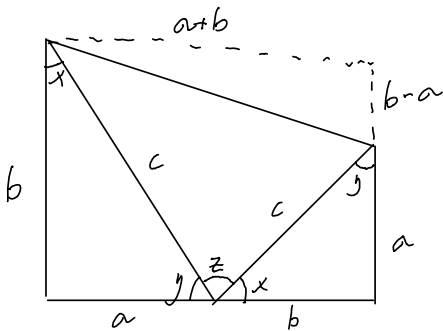
$$360^\circ = 2A + 2B$$

$$360^\circ = 2(A + B)$$

$$180^\circ = A + B \quad \square$$

$$15. \begin{cases} \mu + 2\sigma = 10 \\ \frac{\mu}{2} + 1,4\sigma = 5,5 \end{cases}$$

16. Använd areaberäkningar



$$x + y = 90^\circ, \quad z = 90^\circ$$

Area för trianglarna

$$2 \cdot \frac{a \cdot b}{2} = ab \quad \text{och} \quad \frac{c^2}{2}$$

Area för rektangeln minus ströskade
 triangeln

$$(a+b) \cdot b - \frac{(a+b)(b-a)}{2} = ab + b^2 - \frac{b^2 + a^2}{2}$$

Sätt likhet mellan areorna

$$ab + \frac{c^2}{2} = ab + b^2 - \frac{b^2}{2} + \frac{a^2}{2}$$

$$\frac{c^2}{2} = \frac{b^2}{2} + \frac{a^2}{2}$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \square$$