

Namn: FACIT

Matematik 2b - Prov – kapitel 3 och 4 – E-nivå

Implikation och ekvivalens, Pythagoras sats, likformighet, bisektrissatsen, kordasatsen, randvinkelsatsen, koordinatgeometri,

Lådagram, Lägesmått, Spridningsmått, Standardavvikelse, Linjärregression och korrelation.

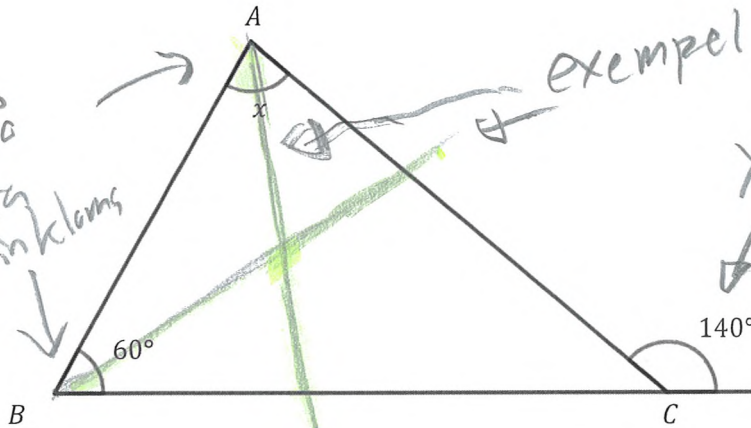
Del 1 – Utan digitala hjälpmedel – Endast svar krävs!

1. Ange tre valfria positiva heltal så att talens **variationsbredd** är 25.

Var. bredd =  
Största - Minsta

exempelvis:  
Svar: 2, 14, 27 (1/0/0)  
↑ 25 ↓

2. Figuren visar triangeln  $ABC$  med några vinklar angivna.



a) Bestäm vinkel  $x$

Yttrevinkelsatsen:

$$140^\circ = x + 60^\circ$$

Svar:  $x = 80^\circ$  (1/0/0)

b) Rita valfri **bisektris** i triangeln  $ABC$ .

Bisektris = Sträcka som delar en vinkel i mitten. (1/0/0)

3. Utgå från punkterna  $P_1 = (2, 3)$  och  $P_2 = (6, 5)$ .

a) Bestäm punkten som ligger mitt emellan punkterna  $P_1$  och  $P_2$ .

Tänk  $x$  och  $y$  för sig  
 $2 \leftarrow (4) \rightarrow 6$   
 $3 \leftarrow (4) \rightarrow 5$

Svar:  $(4, 4)$  (1/0/0)

b) Bestäm det exakta avståndet mellan punkterna  $P_1$  och  $P_2$  genom att fylla i vilket tal som ska stå i kvadratroten symbolen.

Avståndet ges av Pyth. sats:

X-led:  $2 \rightarrow 6 \Rightarrow 4$  steg

$3 \rightarrow 5 \Rightarrow 2$  steg

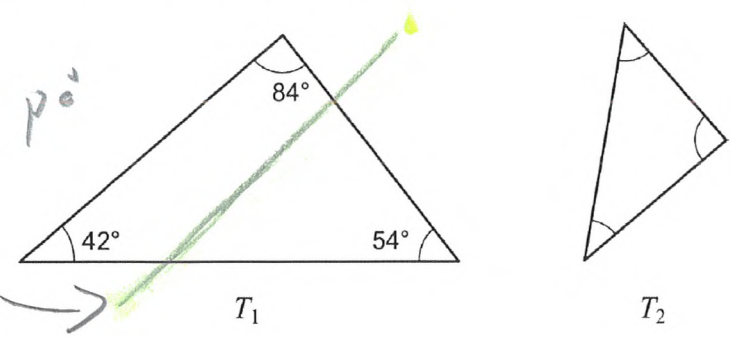
Svar:  $\sqrt{20}$  (1/0/0)

$$4^2 + 2^2 = d^2 \Rightarrow d^2 = 20$$

4. Uppgiften nedan är en oformulerad uppgift från ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Triangelna  $T_1$  och  $T_2$  är likformiga.

exempel på  
parallell-  
transversal



a) Bestäm den största vinkeln i triangel  $T_2$

Svar: 84° (1/0/0)

b) Rita en **parallelltransversal** i triangel  $T_1$  (1/0/0)

= Linje igenom triangeln, där linjen är parallell med en av triangelns sidor

5. Nedan visas två par av påståenden, a) och b)

Fyll i rätt symbol i rutan mellan påståendena. Välj mellan  $\Rightarrow$ ,  $\Leftarrow$  och  $\Leftrightarrow$ . (2/0/0)

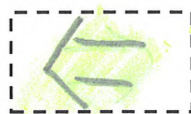
a) Erik bor i Umeå.



Erik bor i Sverige.

Hela Umeå är i Sverige

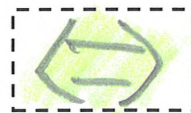
b) Matte Matik fick mer än 10 poäng på matteprovet.



Matte Matik fick 14 poäng på matteprovet.

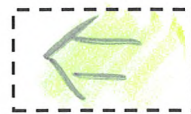
14 poäng är mer än 10, men mer än 10 måste inte vara 14

c) Triangeln  $T$  har två lika stora vinklar



Triangel  $T$  är likbent.

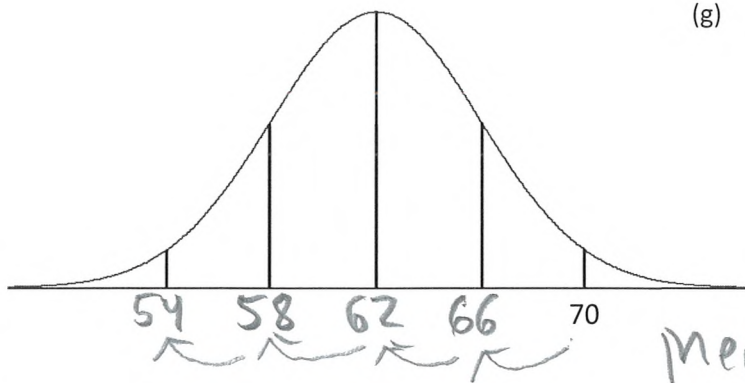
d) Det råder en stark korrelation mellan  $A$  och  $B$



Korrelationskoefficienten mellan  $A$  och  $B$  är  $r = 0,95$

0,95 är ett exempel på stark korrelation, men så är även ex. 0,96 0,97 osv

6. Födelsevikten hos en viss sorts marsvin är normalfördelad med **standardavvikelsen 4 g**.  
 Bilden nedan visar fördelningen.



(g)

⇒ Det är 4 steg till nästa streck

Ange medelvärdet för vikten hos ett marsvin.

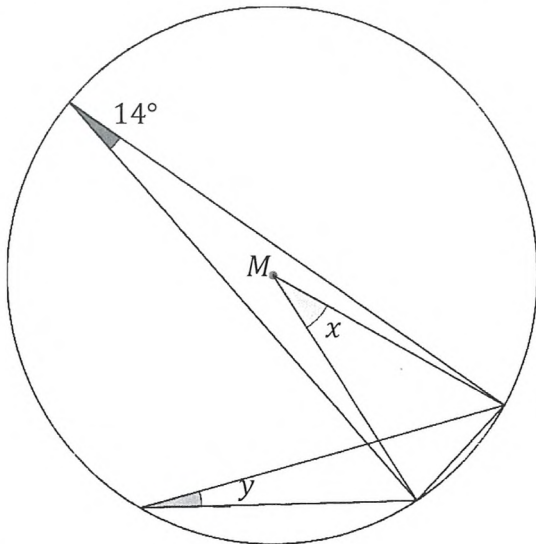
Medelvärdet = Mittenstrecks värde

Svar: \_\_\_\_\_

62 g

(1/0/0)

7. Figuren visar en cirkel med medelpunkt  $M$  och några vinklar angivna.



Randvinkel = Vinkel som slutar på cirkeln ("cirkelns rand")

- a) I figuren finns en vinkel med värdet  $14^\circ$ . Vad kallas en sådan vinkel?

Svar: \_\_\_\_\_

Randvinkel

(1/0/0)

- b) Bestäm vinkel  $x$

Mittvinkeln = 2 · Randvinkeln  
 $2 \cdot 14$

Svar: \_\_\_\_\_

$x = 28^\circ$

(1/0/0)

- c) Bestäm vinkel  $y$

$y$  är en annan randvinkel till

Svar: \_\_\_\_\_

$y = 14^\circ$

(1/0/0)

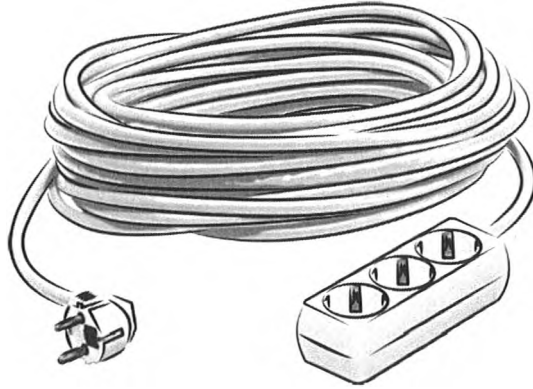
mittvinkeln  $28^\circ \Rightarrow y = \frac{28}{2}$

Del 2 – Utan digitalt hjälpmedel! Fullständiga uträkningar krävs!

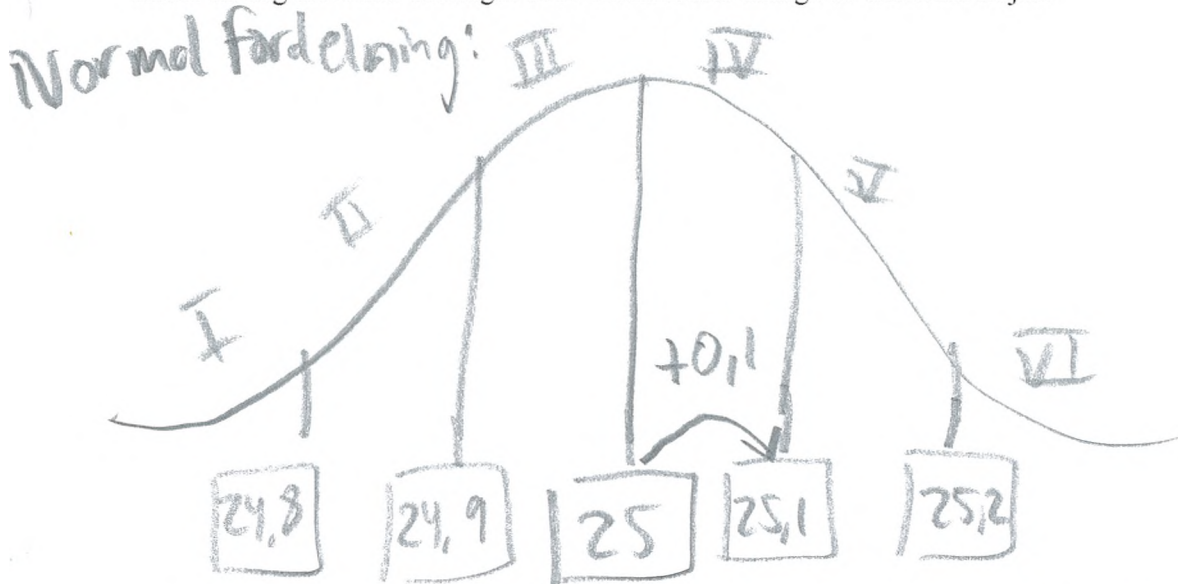
8. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(3/0/0)

Ett företag tillverkar förlängningssladdar. Sladdarnas längder förväntas vara normalfördelade med medelvärdet 25 m och standardavvikelsen 0,10 m. Endast sladdar som är längre än 24,8 m får säljas.



Under en dag tillverkar företaget 1000 sladdar. Hur många av dessa får säljas?



Standardavvikelse  
 $0,1 \Rightarrow +0,1$  för  
 nästa streck  
 åt höger

"Längre än 24,8 m"

$\Rightarrow$  II, III, IV, V, VI

$= 13,6 + 34,1 + 34,1 + 13,6 + 2,3$

$= 97,7\%$

$\Rightarrow 97,7\%$

av 1000  
 $= 977 \text{ st}$

(Kan även  
 beräknas som  
 $100\% - \text{Fode I}$ )

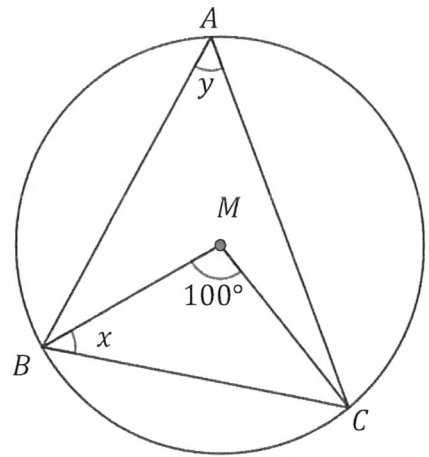
9. Figuren visar en cirkel med medelpunkt  $M$ .

I cirkeln har triangeln  $ABC$  ritats in.

a) Mattias påstår att sträckorna  $BM$  och  $CM$  måste vara lika långa.

Mattias har rätt!

Förklara kortfattat hur man kan veta det. (1/0/0)



De är båda radier  
i cirkeln.  
(Det är lika långt från mitten till  
cirkeln oavsett riktning)

b) Randy Winkel påstår att vinklarna  $x$  och  $y$  då måste vara lika stora.

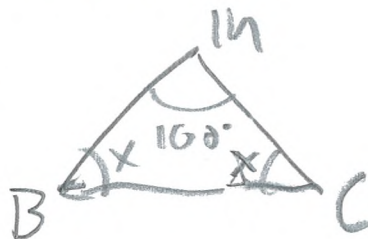
Undersök om Randy har rätt.

(2/0/0)

$y$  är randvinkel till mittvinkeln  
 $100^\circ$

$$\Rightarrow y = \frac{100}{2} = 50^\circ$$

$x$  är basvinkel i den likbenta  
triangeln



$$\Rightarrow 2x + 100^\circ = 180^\circ$$

$$2x = 80^\circ$$

$$x = 40^\circ$$

$\Rightarrow x$  och  $y$  är inte  
lika stora, Randy har fel.

10. En undersökning som gjorts för att ta reda på antalet hela timmar som elever tittar på sportsändningar under en vecka gav följande värden:

Minsta värdet = 1 h

Kvartilavståndet = 5 h

Medianen = 10 h

Övre kvartil = 11 h

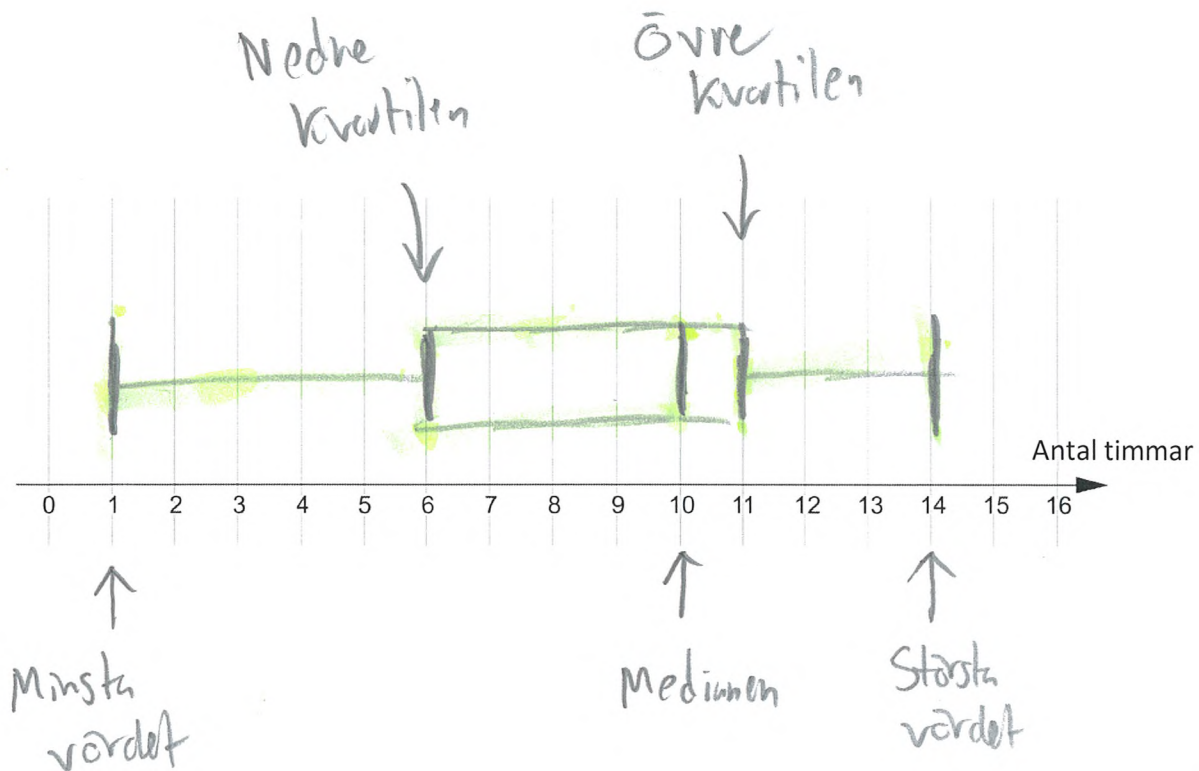
Variationsbredd = 13 h

Använd dessa värden för att på tallinjen nedan

skissa ett lådagram som visar resultatet av undersökningen.

(2/0/0)

Motivera ditt svar!



$$\text{Minsta värdet} + \text{Variationsbredden} = \text{Största värdet}$$

$$\text{Övre kvartilen} - \text{Kvartilavstånd} = \text{Nedre kvartilen}$$

$$1 + 13 = 14$$

$$11 - 5 = 6$$

Namn: FACIT

Matematik 2b - Prov – kapitel 3 och 4 – E-nivå

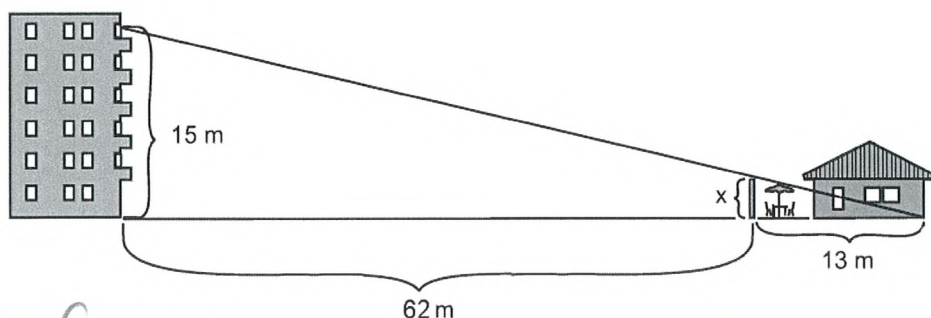
Implikation och ekvivalens, Pythagoras sats, likformighet, bisektrissatsen, kordasatsen, randvinkelsatsen, koordinatgeometri,

Lådagram, Lägesmått, Spridningsmått, Standardavvikelse, Linjärregression och korrelation.

Del 3 – MED digitalt hjälpmedel! Fullständiga uträkningar krävs! (Om inte annat anges i uppgiften)

D1. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (2/0/0)

Familjen Svensson har bestämt sig för att bygga ett insynsskydd på sin uteplats. Hur högt ska insynsskyddet vara för att grannarna högst upp inte ska se in till familjen Svenssons uteplats?



Figuren består av 2 trianglar

Likformighet ger:  $\frac{\text{STOR}}{\text{LITEN}} \Rightarrow \frac{62+13}{13} = \frac{15}{x}$

$\frac{75}{13} = \frac{15}{x} \leftarrow$  Kan lösas på många sätt, ex "Lös"  $x = 2,6 \text{ m}$

D2. En biolog har noterat att antalet olika trädslag som finns sjunker med höjden.

Biologens data visas i tabellen:

Höjd (m)	450	600	780	870
Antal trädslag	18	15	11	5

A B C D

skriv in tabellen som punkter på formen  $(450, 18), (600, 15)$  osv

a) Använd alla värdena i tabellen och ta fram ett linjärt samband på formen  $y = kx + m$  där  $x$  är höjden i meter och  $y$  är antalet trädslag. (1/0/0)

Endast svar krävs!

"Regression  $\ln(A, B, C, D)$ "  $\Rightarrow y = -0,0289x + 31,769$

b) Enligt sambandet i a), ungefär hur många olika trädslag väntas finnas på höjden 925 m? (1/0/0)

Endast svar krävs!

"Vad är  $y$  då  $x = 925$ ?"  $\Rightarrow f(5) = 5$

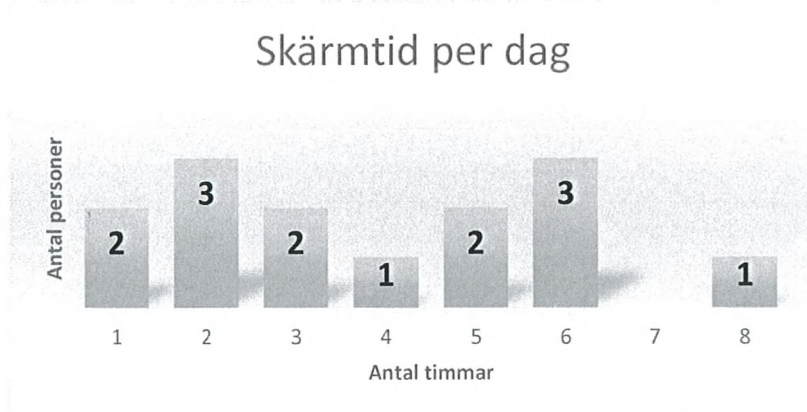
c) Bestäm korrelationskoefficienten,  $r$ , för sambandet. (1/0/0)

Endast svar krävs!

"Korrelation  $(A, B, C, D)$ "  $\Rightarrow r \approx -0,964$

D3. Ett företag har gjort en undersökning där 14 personer tillfrågats hur många hela timmar de använder skärm per dag.

Svaren visas i diagrammet nedan.



Talen är  
 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3  
 4, 5, 5, 6, 6, 6, 8

a) Bestäm standardavvikelsen för antal timmar per dag.

(1/0/0)

Endast svar krävs!

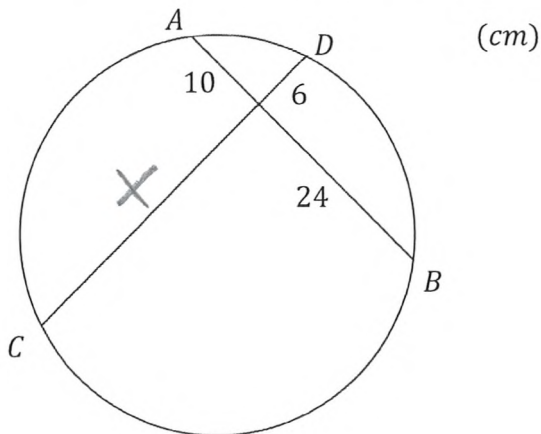
$$\text{stdev}(1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6, 8) \rightarrow 2,179$$

b) Beskriv kortfattat vad standardavvikelsen innebär.

(2/0/0)

Den beskriver den genomsnittliga skillnaden som talen har jämfört med medelvärdet.

D4. Figuren visar en cirkel med två kordor markerade.



Hur lång är kordan CD?

(2/0/0)

$$\text{Kordasatsen} \Rightarrow x \cdot 6 = 10 \cdot 24$$

$$x = 40 \text{ cm}$$

Kordan CD är  $40 + 6 = 46 \text{ cm}$