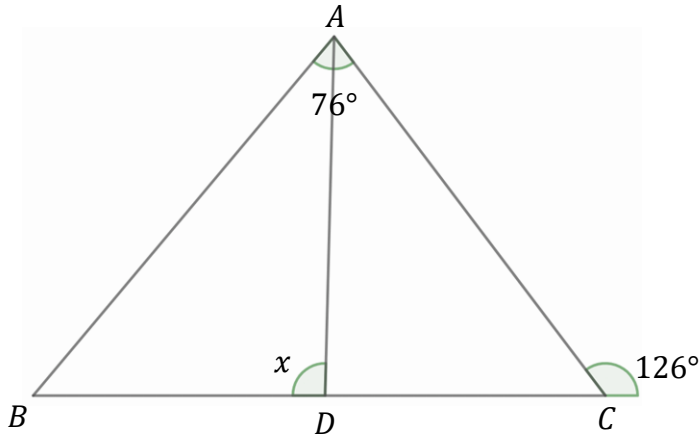


Matematik 2c – Slutprov på E-nivå (5 Juli 2023)

Namn: _____

Del 1 – Utan digitalt hjälpmedel - Endast svar krävs! Skriv svaren direkt på provpappret!

1. Figuren visar triangeln ABC där vinkel A är 76° och yttervinkeln till C är 126° .



- a) Bestäm vinkel B

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Sträckan AD är en *bisektris*.
Bestäm vinkel x

Svar: _____ (1/0/0)

2. Ange sju positiva heltal så att talens **övre kvartil** är **dubbelt så stor** som **medianen**.

Svar: _____ (1/0/0)

3. I ett ekvationssystem där x och y finns i båda ekvationerna är den ena ekvationen $6x + y = 4$. Ekvationssystemets lösning är $(1, -2)$.

Ekvationssystemets andra ekvation börjar med " $y -$ ".

Fyll i vad som kan stå i resten av ekvationen.

Svar: $y - \quad =$ _____ (1/0/0)

4. Utveckla och förenkla uttrycken nedan så långt som möjligt.

a) $4x + (1 - x)^2$

Svar: _____ (1/0/0)

b) $2(x + 2)(x - 2) + 8$

Svar: _____ (1/0/0)

5. Bestäm värdet av

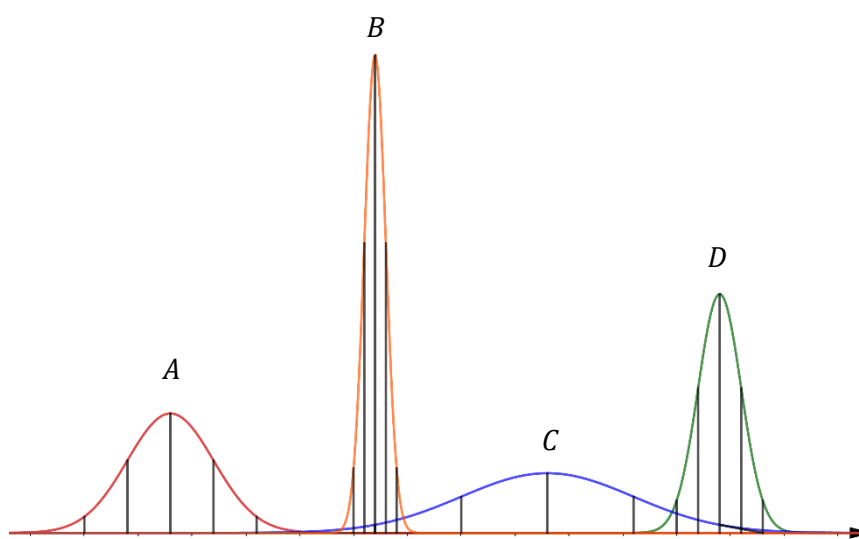
a) $\lg(1000) \cdot (\lg(20) + \lg(5))$

Svar: _____ (1/0/0)

b) $\lg(2500) - 2 \cdot \lg(5)$

Svar: _____ (1/0/0)

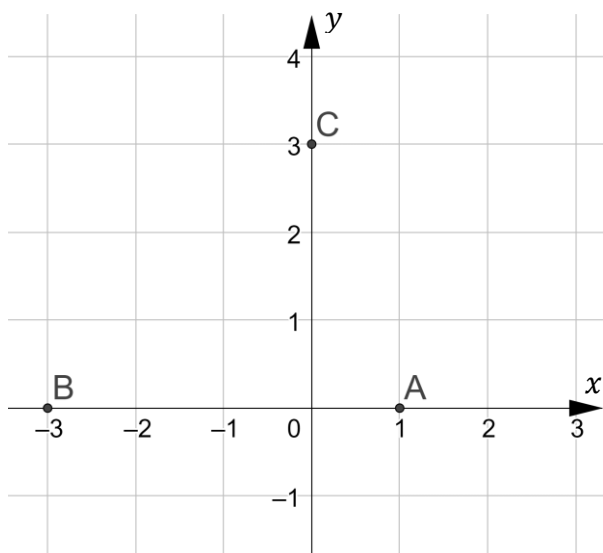
6. Figuren visar fyra normalfördelningar inritade i samma skala i samma koordinatsystem.



Vilken av de fyra visar en normalfördelning med **störst standardavvikelse**?

Svar: _____ (1/0/0)

7. Figuren visar de tre punkter där andragradsfunktionen f skär koordinataxlarna.



- a) Andragradsfunktionen f har en *symmetrilinje*. Ange dess ekvation.

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Använd symmetrilinjen för att ange ytterligare en punkt som ligger på grafen till f .

Svar: _____ (1/0/0)

- c) Andragradsfunktionen f kan skrivas på formen $f(x) = ax^2 + bx + c$

Vilka alternativ är sanna?

A) f har nollställena $(-3,0)$ och $(1,0)$

B) f har nollstället $(0,3)$

C) a är ett positivt tal

D) a är ett negativt tal.

E) a är noll.

F) c är ett positivt tal.

G) c är ett negativt tal.

H) c är noll

Svar: _____ (2/0/0)

8. Lös ekvationerna. Svara exakt!

a) $x(2x + 4) = 0$

Svar: _____ (1/0/0)

b) $2 \cdot 50^x = 10$

Svar: _____ (1/0/0)

c) $\sqrt{2x + 4} = 6$

Svar: _____ (1/0/0)

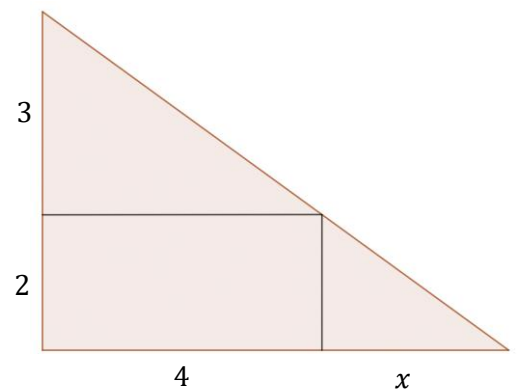
d) $\lg(x) = 0$

Svar: _____ (1/0/0)

9. Figuren visar en triangel med en rektangel inuti.

Ett av alternativen **A** – **F** beskriver en korrekt uppställd ekvation där x kan bestämmas.

Vilket alternativ är det?



A $\frac{x}{4} = \frac{2}{3}$

B $\frac{5}{2} = \frac{4+x}{4}$

C $\frac{3}{2} = \frac{x+4}{x}$

D $\frac{4+x}{x} = \frac{5}{2}$

E $\frac{5}{3} = \frac{x}{4}$

F $\frac{x}{2} = \frac{4}{5}$

Svar: _____ (1/0/0)

10. Figuren visar de fem räta linjerna $A - E$.

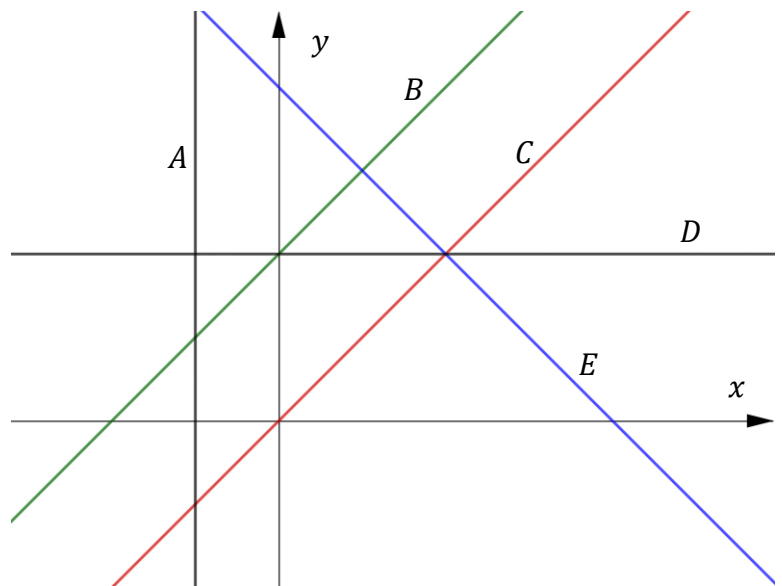
Linje A är parallell med y -axeln.

Ekvationen för linje B är $y = x + 4$.

Linje C är parallell med A och går igenom origo.

Linje D är parallell med x -axeln.

Linje E har ekvationen $y = -x + 8$



a) Två av linjerna bildar ett ekvationssystem som **saknar lösning**. Vilka två är det?

Svar: _____ (1/0/0)

b) Markera i figuren lösningen till ekvationssystemet $\begin{cases} y - x = 4 \\ y + x = 8 \end{cases}$ (1/0/0)

11. Nedan visas tre par av påståenden, a), b) och c)

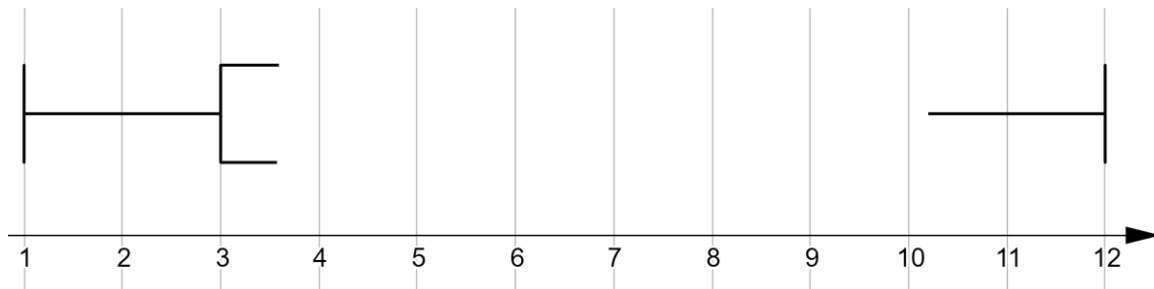
Fyll i rätt symbol i rutan mellan påståendena. Välj mellan \Rightarrow , \Leftarrow och \Leftrightarrow . (2/0/0)

- | | | | |
|----|---|----------------------|---|
| a) | $\sqrt{x} = 5$ | <input type="text"/> | $x = 25$ |
| b) | Sträckan AB är en korda i cirkeln C | <input type="text"/> | Sträckan AB är en diameter i cirkeln C |
| c) | Punkten $M = (2,4)$ ligger mitt emellan A och B | <input type="text"/> | $A = (0,4)$
$B = (4,4)$ |

12. I tabellen nedan visas 9 tal sorterade i storleksordning.

1	2	4	4	6	6	7	9	12
---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nedan visas ett påbörjat lådagram som är baserat på dessa 9 tal.



Färdigställ lådagrammet i figuren.

(2/0/0)

Del 2 – Utan digitalt hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs! Skriv svaren direkt på provpappret!

13. a) Lös andragradsekvationen $x^2 + 8x - 9 = 0$

(2/0/0)

b) Bestäm ekvationen för symmetrilinjen till ekvationen $f(x) = x^2 + 8x - 9$

(1/0/0)

Endast svar krävs!

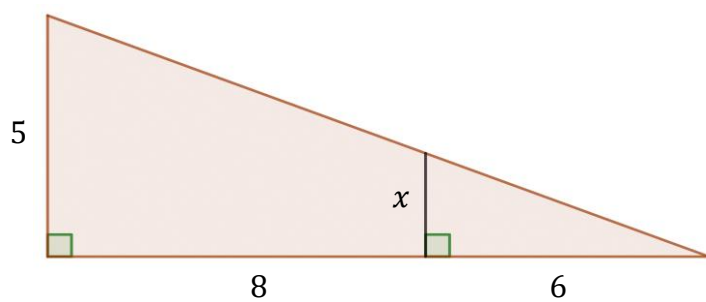
14. I likheten nedan är a en konstant.

$$(x + 10)(x - 10) + 75 = (x + a)(x - a)$$

Bestäm värdet av a så att likheten stämmer.

(2/0/0)

15. Figuren visar en rätvinklig triangel med en mindre rätvinklig triangel inuti.



Bestäm längden av sträckan x . Svara exakt!

(2/0/0)

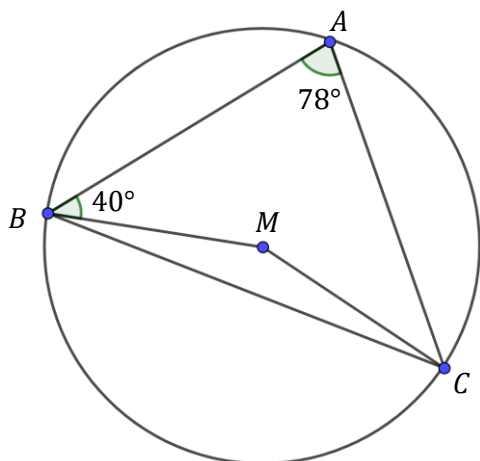
16. Lös ekvationssystemet nedan.

(2/0/0)

$$\begin{cases} 2x + 3y = 11 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

17. Figuren visar en cirkel med en triangel, ABC , inskriven så att alla dess hörn ligger på cirkelns rand.

Punkten M är cirkelns medelpunkt.



Lina Likbent tycker att det ser ut som att triangeln ABC är **likbent**.

Undersök om det stämmer.

(3/0/0)

18. Mattias får i uppgift att lösa ekvationen

$$10^x = 5$$

Mattias lösning visas till höger.

$$10^x = 5 \quad \begin{array}{l} \text{"x uppe"} \\ \Rightarrow "x = \frac{\lg}{\lg} \end{array}$$
$$x = \frac{\lg 5}{\lg 10} \quad \leftarrow \equiv$$

Mattias läser i facit att det står att $x = \lg(5)$,
dvs ett svar där inte "delat med $\lg(10)$ " finns med alls.
Han undrar då vad han gjort för fel.

Förklara för Mattias varför "delat med $\lg(10)$ " inte står med i facit.

(1/0/0)

19. Maria får i uppgift att beräkna $242 \cdot 239 - 240^2$ utan digitala verktyg.

Hon tänker att det borde gå att använda algebra för att först förenkla.
Hon sätter därför $x = 240$ och ställer upp följande korrekta uttryck:

$$(x + 2)(x - 1) - x^2$$

Maria vet dock inte hur hon ska gå vidare för att förenkla uttrycket och beräkna svaret.

Hjälp Maria att ta reda på svaret av beräkningen.

(2/0/0)

Matematik 2c – Träningsprov på E-nivå (5 Juli 2023)

Namn: _____

Del 3 – Med digitalt hjälpmedel – Fullständiga motiveringar krävs om inget annat står i uppgiften

D1. Den grönsakshandlande Tom Ather handlar vid två tillfällen på en bondgård.

Vid första tillfället köps 0,7 kg paprika och 1,2 kg gurka för sammanlagt 62,10 kr

Vid nästa tillfälle köper Tom 0,8 kg paprika och 0,5 kg gurka för sammanlagt 45,70 kr.

För att veta vad kilopriset på paprika respektive gurka är ställer Tom upp ekvationssystemet.

$$\begin{cases} 0,7x + 1,2y = 62,1 \\ 0,8x + 0,5y = 45,7 \end{cases}$$

a) Vad innebär y i Toms ekvationssystem.

(1/0/0)

Endast svar krävs!

b) Använd ditt digitala verktyg för att lösa Toms ekvationssystem.

(1/0/0)

Endast svar krävs!

D2. Utgå från funktionen $f(x) = 5x^2 + 2x - 1,05$

Bestäm...

a) Lösningarna till ekvationen $f(x) = 5$

(1/0/0)

Endast svar krävs!

b) Funktionens minsta värde.

(1/0/0)

Endast svar krävs!

D3. Sten Reek sparar pengar på ett fondkonto.

År 2012 hade han 250 000 kr på sitt konto.

År 2017 hade samma konto 720 000 kr.

Joelina får i uppgift att ta fram en **exponentialfunktion** som beskriver hur mycket pengar som finns på Stens konto x år efter 2012.

Joelina börjar helt korrekt med att ta fram punkten $(0, 250\,000)$, men sedan vet hon inte hur hon ska fortsätta.

Hjälp Joelina med fortsättningen av uppgiften.

(2/0/0)

D4. Längden på spelarna i en basketklubb är **normalfördelad** med medelvärdet 176 cm och standardavvikelsen 8 cm.

Klubben har 87 medlemmar. Hur många av dessa har längder mellan 168 cm och 192 cm?

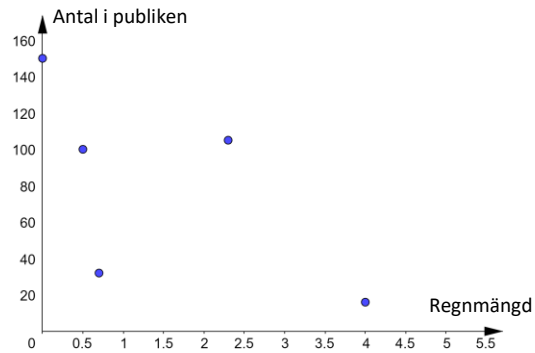
(2/0/0)

- D5. En mindre fotbollsklubb vill undersöka hur mycket regnandet påverkar antalet åskådare som kommer till hemmamatcherna och har därför gjort mätningar. Dessa visas nedan:

Regnmängd under match (mm)	0,5	0	0,7	2,3	4,0
Antal i publiken	100	150	32	105	16

Klubben prickar av mätningarna som punkter och ritat ut bilden till höger.

Klubben antar att det finns ett linjärt samband mellan regnmängden och antalet i publiken.



- a) Använd all data i tabellen ovan och ta fram ett linjärt samband på formen $y = kx + m$ där

x = Regnmängden i mm

y = Antalet i publiken

Endast svar krävs!

(1/0/0)

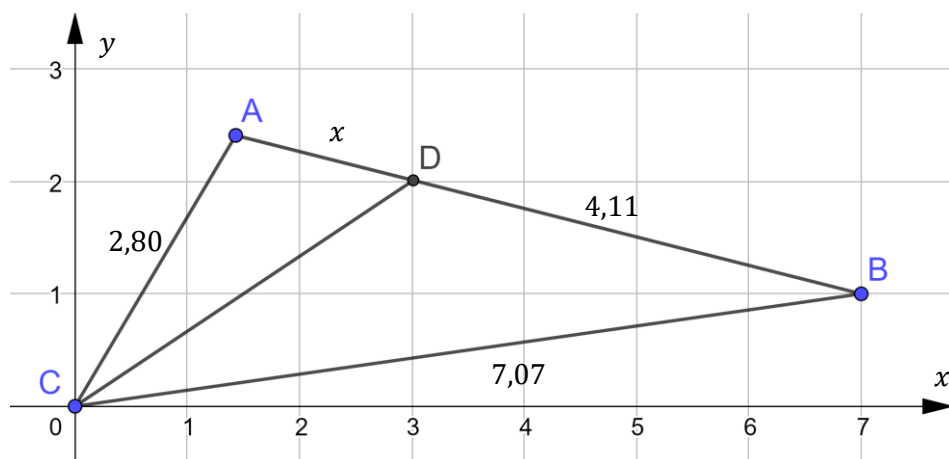
- b) Enligt sambandet i a), hur många mm regn skulle krävas för att det inte ska komma någon alls till matchen?

(1/0/0)

- c) För att klubben ska använda sig av sambandet i sina prognoser krävs att det är en korrelation starkare än 80 %. Undersök om korrelationskoefficienten, r , för sambandet i a) uppfyller detta krav.

(2/0/0)

D6. Figuren visar triangeln ABC inritad i ett koordinatsystem med hörn C i origo.



Punkten $D = (3,2)$ ligger på triangelns sida så att sträckan CD är en **bisektris**.

a) Bestäm längden av sträckan x .

(2/0/0)

b) Bestäm längden på bisektrisen CD .

(1/0/0)

Endast svar krävs!

D7. Ange fem valfria heltal så att deras standardavvikelse blir större än 100.

(1/0/0)

Endast svar krävs!

D8. I fotboll sker ett inkast genom att bollen lyfts upp över huvudet och kastas in på planen.

a) Vilken av nedanstående andragradsfunktioner beskriver bäst bollens bana vid ett sådant inkast i fotboll, om h är höjden över marken, räknat i meter och x är antalet meter längs marken?

A $h(x) = 0,03x^2 - 0,4x + 2,1$

B $h(x) = 0,03x^2 - 0,4x$

C $h(x) = -0,03x^2 + 0,4x$

D $h(x) = -0,03x^2 + 0,4x + 2,1$

Motivera ditt svar!



(1/0/0)

b) Hur långt går inkastet i a)-uppgiften?

Endast svar krävs!

(1/0/0)