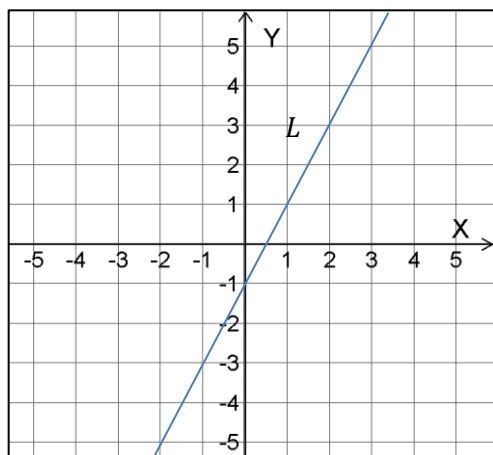


## Matematik 2b – Kursprov på E-nivå

Namn: \_\_\_\_\_

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

1. Figuren visar den räta linjen  $L$



- a) Ange ekvationen för linje  $L$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

- b) Rita i samma figur linjen  $y = -0,5x + 4$

(1/0/0)

- c) De båda linjerna i a) och b) bildar tillsammans ett ekvationssystem.

Bestäm ekvationssystemets **lösning**

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

2. På ett växlingskontor kostar varje euro 10 kr. De tar även ut en växlingsavgift. Pentti köper 100 euro och betalar 1080 kr.

- a) Det finns en linjär funktion som beskriver sambandet mellan euro och kronor. Funktionen kan skrivas på formen  $y = 10x + m$  där  $y$  är antal kronor för  $x$  antal euro.

Bestäm värdet på konstanten  $m$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

- b) Hur många euro fås för 600 kr?

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

3. Figuren till höger visar en andragsradsfunktion,  $f$   
Använd figuren för att besvara frågorna nedan.

a) Bestäm funktionens *symmetrilinje*

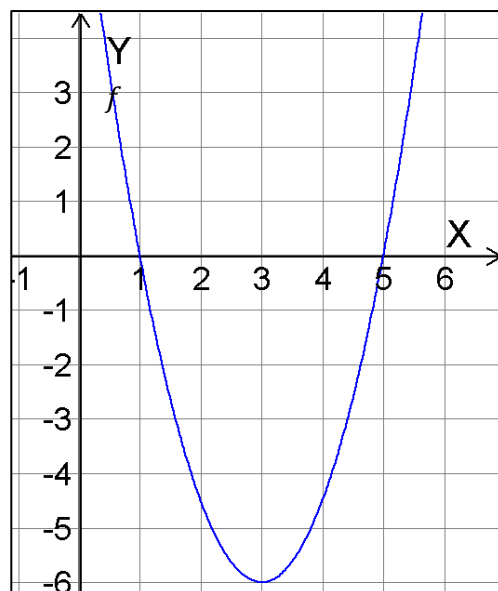
Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b) Bestäm funktionens *nollställen*

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

c) Grafen skär  $y$ -axeln på  $y$ -värdet 7,5  
Det finns ytterligare en punkt med  $y$ -värdet 7,5  
på andra sidan symmetrilinjen.  
Bestäm den punktens  $x$ -värde.

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)



4. Värdet på en begagnad bil,  $V$ , väntas under några år beskrivas av modellen  
 $V(x) = 80000 \cdot 0,65^x$   
där  $x$  är antalet år som gått sedan bilen köptes.

a) Hur många procent minskar bilens värde med varje år?

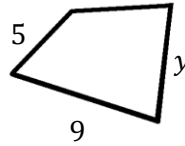
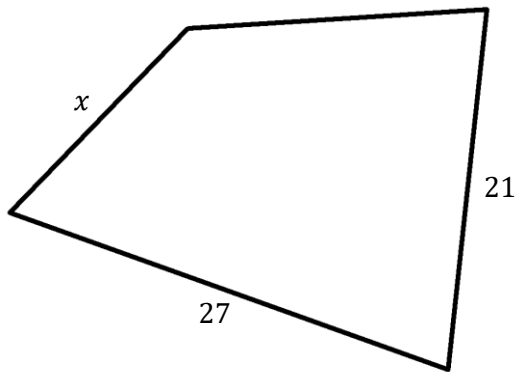
Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b) Vilket av alternativen nedan motsvarar en korrekt tolkning  
av **lösningen** till ekvationen  $V(x) = 40000$  ?

- A Vad bilen är värd efter 3 månader
- B Hur lång tid det tagit från inköpet tills bilens värde halverats.
- C Vilket värde bilen har efter 4 år.
- D Hur lång tid det tagit från inköpet innan bilen nått 65 % av startvärdet.
- E Hur många procent som återstår när värdet är 40000 kr.

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

5. De två fyrhörningarna nedan är likformiga.  
Bestäm sidorna  $x$  och  $y$



Svar:  $x =$  \_\_\_\_\_

$y =$  \_\_\_\_\_ (2/0/0)

6. Lös ekvationerna. **Svara exakt!**

a)  $4^x = 20$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b)  $x^3 = 30$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

c)  $(x + 3)(x - 2) = 0$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

d)  $\lg(x) = 3$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

7. För en andragsgradsfunktion gäller att dess ena nollställe är  $x_1 = -3$   
och dess symmetrilinje är vid  $x = 4$ .  
Ange det andra nollstället.

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

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

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

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

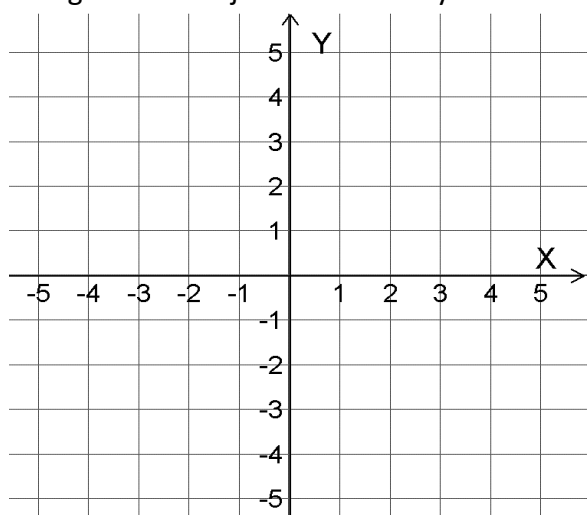
b)  $(x + 2)^2 - 4x$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

9. För linje  $L$  gäller att dess ekvation är  $y = 3 - x$

a) Rita grafen till linje  $L$  i koordinatsystemet nedan

(2/0/0)



b) En punkt på linje  $L$  har  $x$ -koordinaten 8. Vilken är punktens  $y$ -koordinat?

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

10. Tabellen nedan visar poängligan i ett innebandylag med 9 spelare efter några matcher.

1	2	2	3	3	4	4	6	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

a) Ange *variationsbredden*

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b) Ange *medianen*

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

c) Nedan visas ett påbörjat lådagram över poängen hos spelarna i laget.  
Färdigställ lådagrammet.

(2/0/0)



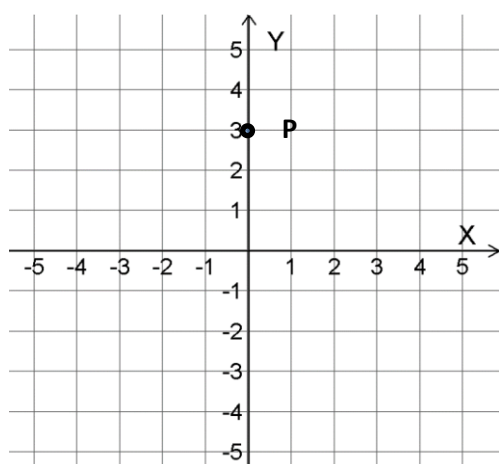
11. a) Skissa i koordinatsystemet nedan grafen till **valfri andragradsfunktion** som uppfyller följande tre villkor:

*siffran framför  $x^2$ -termen är positiv*

*symmetrilinjen är vid  $x = 2$*

*punkten **P** ligger på grafen*

(2/0/0)



b) Andragradsfunktionen kan skrivas på formen  $y = ax^2 + bx + c$ .

Bestäm värdet av konstanten  $c$

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

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

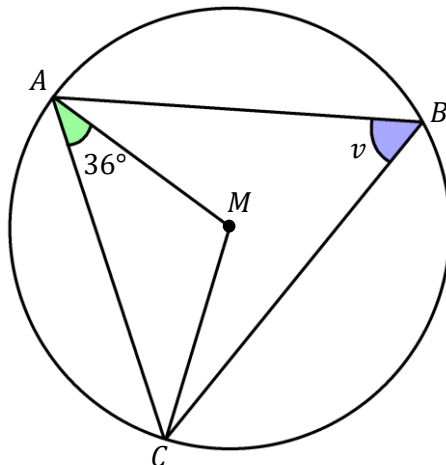
12. a) Lös andragradsekvationen  $x^2 - 8x - 20 = 0$  (2/0/0)

b) Bestäm symmetrilinjen till andragradsfunktionen  $y = x^2 - 8x - 20$  (1/0/0)

*Endast svar krävs!*

13. Figuren nedan visar en cirkel med medelpunkten  $M$ .  
I cirkeln har triangel  $ABC$  skrivits in så att alla dess hörn ligger på cirkelns rand.

Bestäm vinkel  $v$  (2/0/0)



14. Lös ekvationssystemet nedan.

(2/0/0)

$$\begin{cases} 4x + 2y = 18 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

15. a) Bestäm ekvationen för en rät linje som går igenom punkterna (3,8) och (7,20)

(2/0/0)

b) Bestäm ytterligare en **valfri punkt** som ligger på samma linje.

(1/0/0)

*Endast svar krävs!*

## Matematik 2b – Kursprov på E-nivå

Namn: \_\_\_\_\_

### Del 3 – Med digitalt hjälpmedel - Endast svar krävs! Skriv svaren direkt på provpappret!

**D1.** De två kompisarna Mattiaz och Flisa handlar på ett konditori.

Mattiaz köper två bakelser och en biskvi och betalar 47 kr

Flisa köper en bakelse och två biskvier och betalar 40 kr.

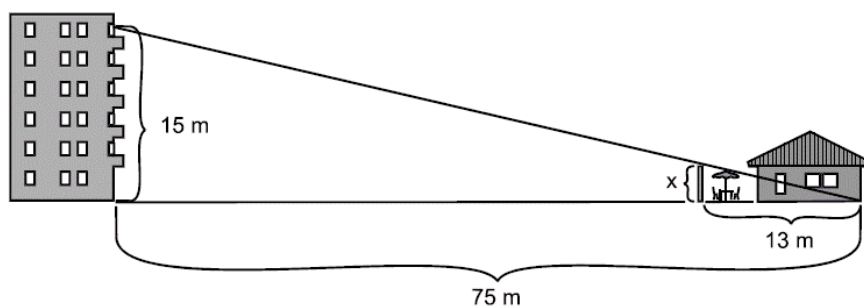
Vad är styckpriset på en bakelse och en biskvi?

(3/0/0)

**D2.** Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

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?

(2/0/0)



**D3.** För en viss yrkes- och åldersgrupp i en viss kommun gäller att månadslönerna är **normalfördelade** med medelvärdet 24 000 kr och standardavvikelsen 1200 kr.

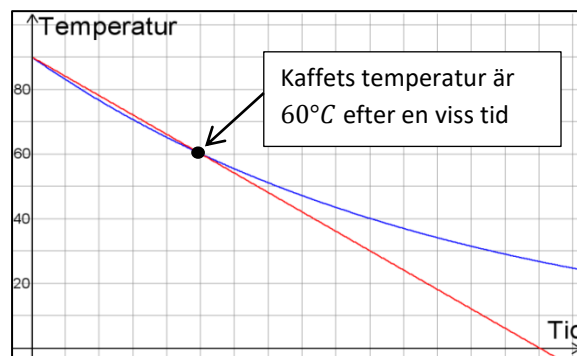
I kommunen finns totalt 600 anställda inom den aktuella gruppen.  
Hur många av dessa har en lön som är högre än 22 800 kr?

(3/0/0)

**D4.** En kopp med  $90^{\circ}\text{C}$  kaffe ställs på ett bord i ett rum med den konstanta temperaturen  $20^{\circ}\text{C}$ . Efter en stund har kaffets temperatur sjunkit till  $60^{\circ}\text{C}$ .

En matematiker föreslår två stycken tänkbara modeller för hur kaffets temperatur kommer ändras.

Dessa är en *linjär modell* och en *exponentiell modell*, och visas som de båda graferna i figuren.



a) För den linjära modellen gäller formeln  $T = 90 - 5x$  där  $T$  är kaffetemperaturen i  $^{\circ}\text{C}$  och  $x$  är antalet minuter som gått sedan kaffet ställdes på bordet.

Vad innebär siffran  $-5$  i formeln i detta sammanhang?

(1/0/0)

b) Vilken av modellerna verkar mest trolig för att beskriva kaffets temperatur när koppen står i rummet?

*Motivera ditt svar!*

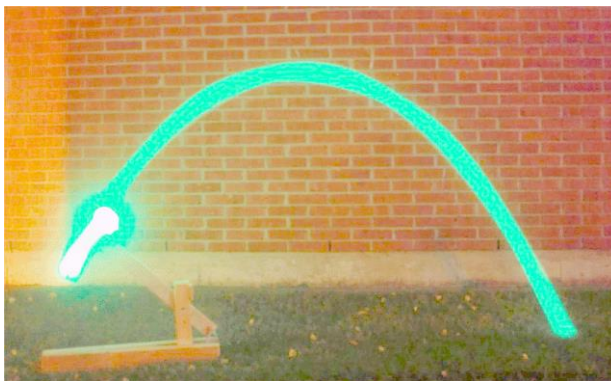
(2/0/0)

**D5.** Några gymnasieelever har haft som gymnasiearbete att bygga en katapult av trä.

Ett visst skott kan beskrivas med formeln

$$h(x) = -0,4x^2 + x + 0,6$$

där  $h$  är höjden över marken i meter och  $x$  är antalet meter som skottet åkt räknat längs marken



a) Vad innebär talet 0,6 i formeln i detta sammanhang?

(1/0/0)

b) Hur långt gick skottet innan det landade?

(2/0/0)

**D6.** Mattias har fått i uppgift att förenkla uttrycket  $(x + 3)^2 + x^2$  så långt som möjligt.

Mattias lösning visas till höger, men innehåller tyvärr några fel.

$$\begin{aligned}(x + 3)^2 + x^2 &= \\ x^2 + 3^2 + x^2 &= \\ x^4 + 9 &\end{aligned}$$

a) Vilka fel finns i lösningen?

(2/0/0)

b) Vad blir det rätta svaret vid förenklingen?

(1/0/0)

*Endast svar krävs!*