

<b>Delprov B</b>	Uppgift 1-10. Endast svar krävs.
<b>Delprov C</b>	Uppgift 11-19. Fullständiga lösningar krävs.
<b>Provtid</b>	120 minuter för Delprov B och Delprov C tillsammans.
<b>Hjälpmedel</b>	Formelblad och linjal.

**Kravgränser** Provet består av tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D). Tillsammans kan de ge 54 poäng varav 22 E-, 18 C- och 14 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 14 poäng

D: 22 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå

C: 28 poäng varav 10 poäng på minst C-nivå

B: 36 poäng varav 5 poäng på A-nivå

A: 43 poäng varav 8 poäng på A-nivå

Efter varje uppgift anges hur många poäng du kan få för en fullständig lösning eller ett svar. Där framgår även vilka kunskapsnivåer (E, C och A) du har möjlighet att visa. Till exempel betyder (3/2/1) att en korrekt lösning ger 3 E-, 2 C- och 1 A-poäng.

Till uppgifter där det står ”*Endast svar krävs*” behöver du endast ge ett kort svar. Till övriga uppgifter krävs att du redovisar dina beräkningar, förklarar och motiverar dina tankegångar och ritar figurer vid behov.

**Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på alla papper du lämnar in.**

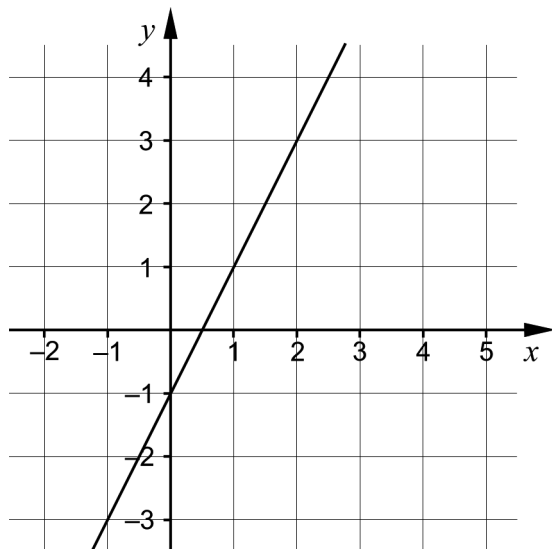
Namn: \_\_\_\_\_

Födelsedatum: \_\_\_\_\_

Gymnasieprogram/Komvux: \_\_\_\_\_

**Delprov B:** Digitala verktyg är inte tillåtna. *Endast svar krävs.* Skriv dina svar direkt i provhäftet.

1. I koordinatsystemet finns en rät linje ritad.



Vilket av alternativen A-F visar ekvationen för den uppritade linjen?

A.  $y = -2x + 0,5$

B.  $y = 2x - 1$

C.  $y = -2x - 1$

D.  $y = 2x + 0,5$

E.  $y = 0,5x - 1$

F.  $y = -x + 2$

\_\_\_\_\_ (1/0/0)

2. Beräkna  $f(4)$  om  $f(x) = x^2 + 3x$

\_\_\_\_\_ (1/0/0)

3. Den räta linjen  $y = 5x + m$  går genom punkten  $(3, 25)$   
Ange värdet på konstanten  $m$ .

\_\_\_\_\_ (1/0/0)

4. Förenkla  $(y - 6)^2 + 12y$  så långt som möjligt. \_\_\_\_\_ (1/0/0)

5. Lös ekvationen  $x(x - 5) = 0$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

6. Dra en linje från var och en av rutor till korrekt påstående. (1/0/0)

$$x^2 + \frac{2x}{3} - 78$$

$$f(x) = x^2 + \frac{2x}{3} - 78$$

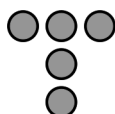
$$x^2 + \frac{2x}{3} = 78$$

Innehållet i rutan är en funktion.

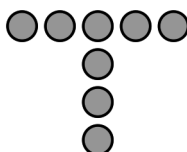
Innehållet i rutan är ett uttryck.

Innehållet i rutan är en ekvation.

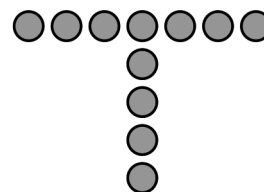
7. Bilden visar tre figurer som består av prickar. Figuren bildas enligt ett mönster. Fler figurer kan bildas enligt samma mönster.



Figur 1



Figur 2



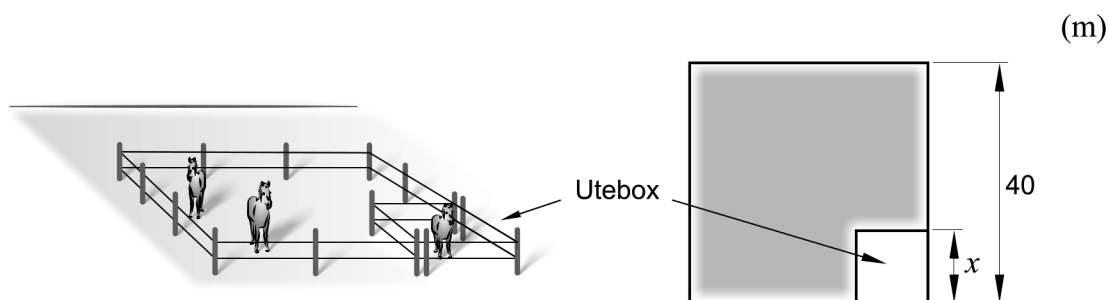
Figur 3

a) Hur många prickar har Figur 4? \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b) Bestäm ett uttryck för antalet prickar i Figur  $n$ . \_\_\_\_\_ (0/1/0)

8. På Carinas gård finns en kvadratisk hästhage med sidan 40 meter. I ena hörnet av hästhagen ska hon anlägga en utebox för sin skadade häst. Uteboxen ska ha formen av en kvadrat. I den återstående delen av hagen, som i figuren är gråfärgad, går hennes friska hästar.

Carina vill veta arean av den återstående delen av hagen och betecknar därför ena sidan i uteboxen med  $x$ . Se figur.

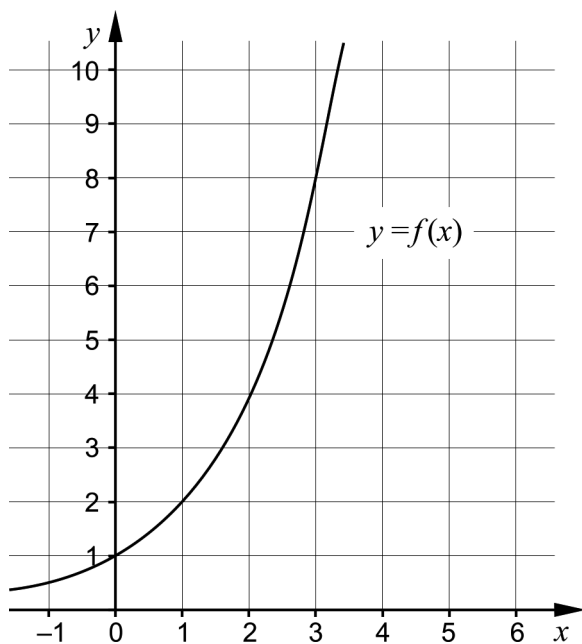


Vilka två av alternativen A-E beskriver arean av den återstående delen av hagen?

- A.  $(40 - x)^2$   
 B.  $(40 - x)(40 + x)$   
 C.  $(40 + x)^2$   
 D.  $(40 - x)^2 - x^2$   
 E.  $40^2 - x^2$

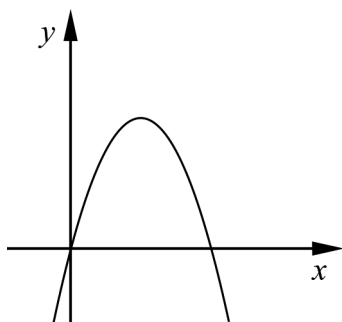
\_\_\_\_\_ (0/1/0)

9. Figuren visar grafen till funktionen  $f(x) = 2^x$  där  $y = f(x)$



- a) Använd grafen och bestäm  $f(2,5)$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)
- b) Använd grafen och lös ekvationen  $9 = 3 \cdot 2^x$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

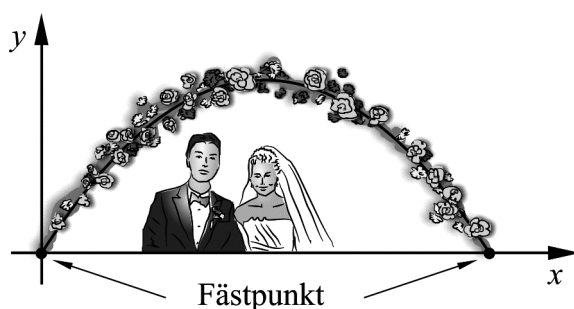
10. Figuren visar grafen till andragradsfunktionen  $f$  där  $y = f(x)$   
Grafen går genom origo och har symmetrilinjen  $x = 7$



- a) Ange funktionens nollställen. \_\_\_\_\_ (1/0/0)
- För en annan funktion  $g$  gäller att  $g(x) = 2 \cdot f(x)$
- b) För vilka  $x$  gäller att  $g(x) < f(x)$ ? \_\_\_\_\_ (0/0/1)

**Delprov C:** Digitala verktyg är inte tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

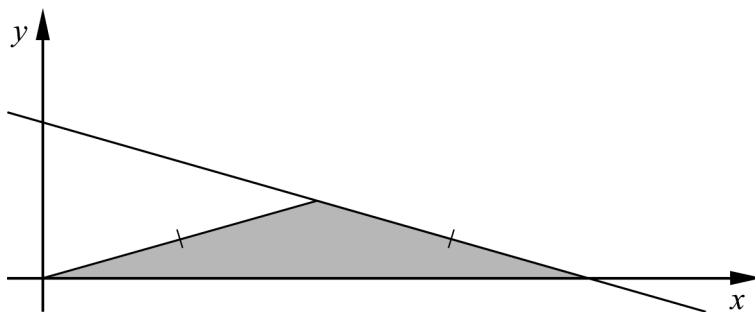
11. Lös ekvationen  $x^2 - 12x + 11 = 0$  med algebraisk metod. (2/0/0)
12. Lös ekvationssystemet  $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  med algebraisk metod. (2/0/0)
13. En av lösningarna till ekvationen  $x^4 = 16$  är  $x = 2$   
Ange ytterligare en lösning. Motivera ditt svar. (1/0/0)
14. Tony ska tillverka en blomsterbåge till ett bröllop. Han använder sig av andragradsfunktionen  $y = 2x - x^2$  som modell för blomsterbågen.  
 $y$  är blomsterbågens höjd över bordsskivan i meter.  
 $x$  är avståndet i meter längs bordsskivan mätt från blomsterbågens ena fästpunkt i bordet.



- a) Bestäm avståndet mellan blomsterbågens båda fästpunkter. (1/0/0)
- b) Bestäm största höjden mellan bordsskivan och blomsterbågen. (0/1/0)

15. För funktionen  $f$  gäller att  $f(x) = x^2 - 2ax + 3$  där  $a$  är en konstant.  
Bestäm  $a$  så att  $f(-3) = 0$  (0/2/0)

16. Figuren visar den räta linjen  $y = -0,1x + 6$  och en likbent triangel som är gråmarkerad. Triangelns bas ligger på  $x$ -axeln och dess ena sida på den räta linjen. Triangelns ena hörn ligger i origo, se figur.



- Bestäm arean för den gråmarkerade triangeln. (0/3/0)

17. Lös ekvationen  $9^{\frac{x}{3}} + 9^{\frac{x}{3}} + 9^{\frac{x}{3}} + 9^{\frac{x}{3}} = 12$  (0/1/1)

18. I en lärobok i matematik står det:

”Om differensen mellan två tal är 1 så är differensen mellan det större talets kvadrat och det mindre talets kvadrat alltid lika stor som talens summa.”

- Visa att påståendet gäller för *alla* sådana tal. (0/0/2)

19. För en rät linje,  $y = f(x)$ , gäller:

- $f(1) = 8$
- $f(x+2) = f(x) + 6$

- Bestäm ekvationen för den räta linjen. (0/0/2)