

<b>Delprov B</b>	Uppgift 1-8. Endast svar krävs.
<b>Delprov C</b>	Uppgift 9-15. 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 62 poäng varav 24 E-, 23 C- och 15 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 14 poäng

D: 24 poäng varav 7 poäng på minst C-nivå

C: 33 poäng varav 13 poäng på minst C-nivå

B: 43 poäng varav 5 poäng på A-nivå

A: 51 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 ritat figurer vid behov.

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

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

Födelsedatum: \_\_\_\_\_

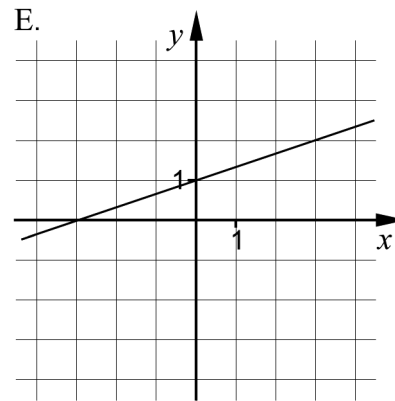
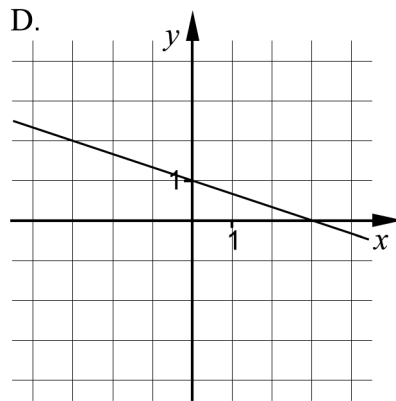
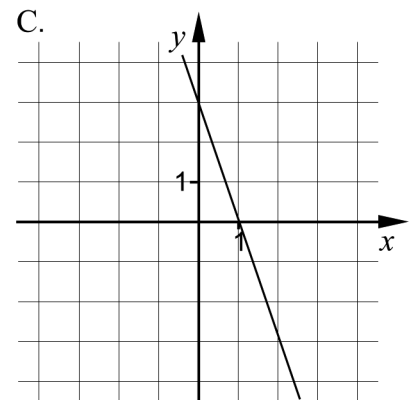
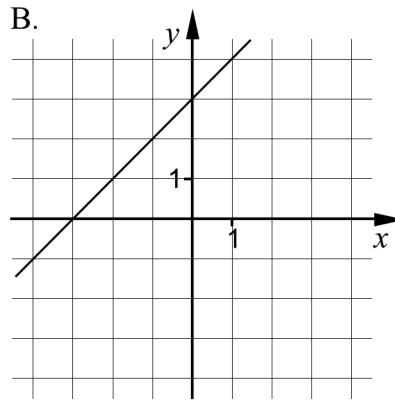
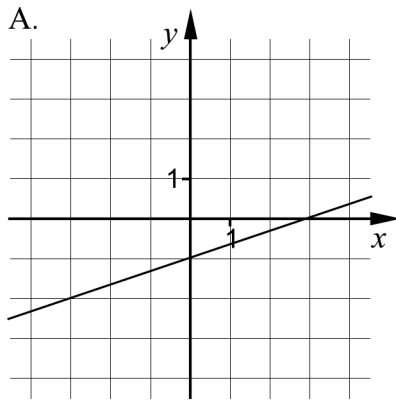
Gymnasieprogram/Komvux: \_\_\_\_\_

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

1. Ange vilken av figurerna A-E nedan som visar grafen till

a)  $y = x + 3$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b)  $y = -\frac{1}{3}x + 1$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

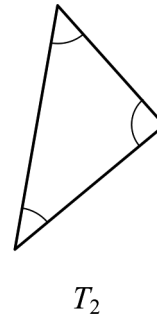
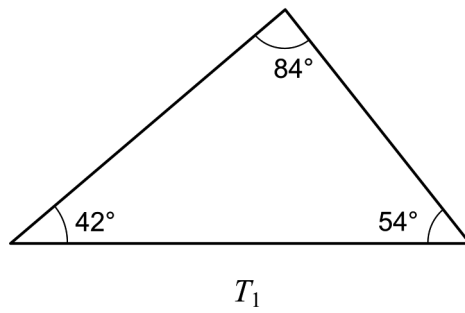


2. Lös ekvationerna och svara exakt.

a)  $x^5 = 10$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

b)  $3^x = 12$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

3. Trianglarna  $T_1$  och  $T_2$  är likformiga.



Ange storleken på den minsta vinkeln i triangeln  $T_2$ .

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

4. För en andragsgradsfunktion  $y = f(x)$  gäller att

- funktionen har nollställena  $x = -3$  och  $x = 7$
- funktionens största värde är 10

- a) Ange koordinaterna för funktionens maximipunkt.

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

- b) Samma funktion  $y = f(x)$  går även genom punkten  $(-8, -30)$ .

Ange koordinaterna för ytterligare en punkt som funktionen går genom.  
Denna punkt ska inte vara maximipunkten eller ett nollställe.

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

5. Vikten av en viss sorts paket syltsocker är normalfördelad med medelvikten 1000 g och standardavvikelsen 10 g. Peder köper ett sådant paket syltsocker.

Anta att paketet som Peder köper väger  $x$  gram. Vilket/vilka av alternativen A-F nedan är korrekt?

Det är 84 % sannolikhet att:

- A.  $x \geq 1010$
- B.  $x \leq 1010$
- C.  $x \geq 990$
- D.  $x \leq 990$
- E.  $990 \leq x \leq 1010$
- F.  $1000 \leq x \leq 1020$



\_\_\_\_\_ (0/2/0)

6. För funktionen  $f$  gäller att  $f(x) = 2x - a$   
För vilka värden på  $a$  gäller att  $(f(1))^2 = 4$ ?

\_\_\_\_\_ (0/2/0)

7. Lös ekvationerna

a)  $a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{2}{3}} = a^3 \cdot a^x$

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

b)  $x^2 - i^2 = -3$

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

c)  $4^x + 4^x + 4^x + 4^x = 2^{12}$

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

8. Bestäm ett exakt värde för  $x^3$  om  $\lg x^{\frac{3}{5}} = 2$

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

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

9. För funktionerna  $f$  och  $g$  gäller att  $f(x) = 6 + 6x$  och  $g(x) = (x - 3)^2$

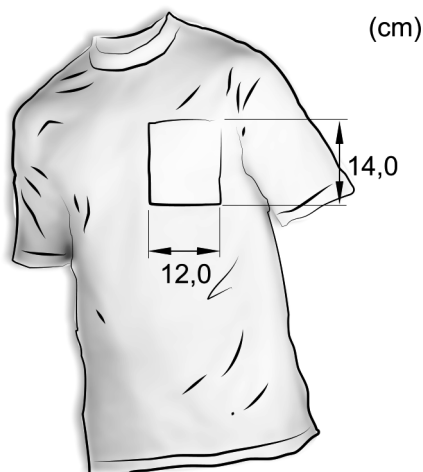
Förenkla uttrycket  $f(x) + g(x)$  så långt som möjligt. (2/0/0)

10. Lös ekvationerna med algebraisk metod.

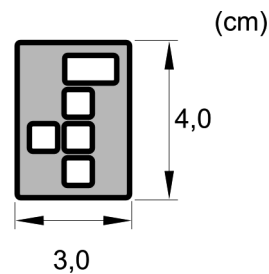
a)  $x^2 - 6x - 16 = 0$  (2/0/0)

b)  $x(x + 3) = x + 3$  (0/2/0)

11. En förening vill beställa T-tröjor med sin logga tryckt på fickan. Fickans mått framgår av figur 1. Figur 2 visar en bild av föreningens logga.



Figur 1

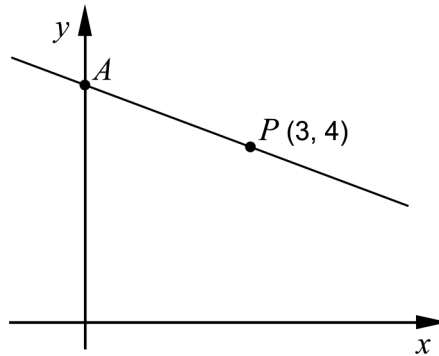


Figur 2

Föreningen vill att loggan som trycks på fickan ska vara så stor som möjligt. Förhållandet mellan loggans höjd och bredd ska vara oförändrat.

Bestäm vilka mått loggan ska ha. (2/0/0)

12. Figuren nedan visar en rät linje som går genom punkten  $P(3, 4)$ . Linjen skär den positiva  $y$ -axeln i en punkt  $A$ . Avståndet mellan origo och punkten  $A$  är lika stort som avståndet mellan origo och punkten  $P$ .



Bestäm ekvationen för den räta linje som går genom punkterna  $A$  och  $P$ . (0/3/0)

13. För funktionen  $f$  gäller att  $f(x) = x^2$

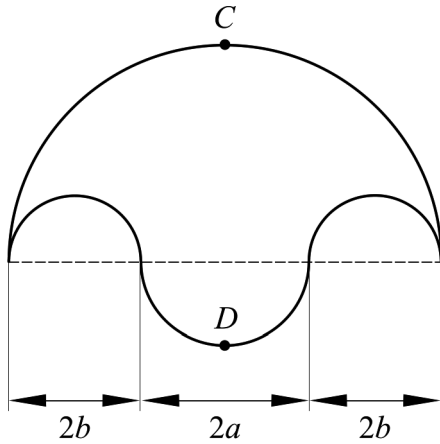
Förenkla uttrycket  $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$  så långt som möjligt. (0/2/0)

14. I ekvationssystemet nedan är  $A$  och  $B$  konstanter.

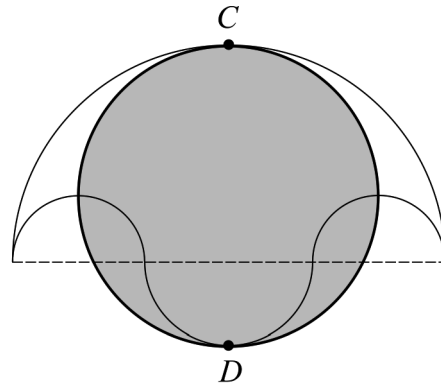
$$\begin{cases} 15x - 6 = -By \\ Ax - 3y = 4 \end{cases}$$

Bestäm konstanterna  $A$  och  $B$  så att ekvationssystemet har oändligt många lösningar. (0/0/2)

15. Arkimedes är en av tidernas största matematiker och levde för två tusen år sedan. I en arabisk samling av Thabit ibn Currah finns det geometriska satser som med stor sannolikhet bevisats av Arkimedes. Figurerna nedan åskådliggör en sådan matematisk sats.



Figur 1



Figur 2

Figur 1 visar ett område som begränsas av fyra halvcirklar. Den grå cirkeln i figur 2 har diametern  $CD$ .

Visa att arean av den grå cirkeln i figur 2 är lika stor som arean av området i figur 1.

(0/0/4)