

Delprov B	Uppgift 1-8. Endast svar krävs.
Delprov C	Uppgift 9-15. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter för Delprov B och Delprov C tillsammans.
Hjälpmedel	Formelblad och linjal.

Kravgränser Provet består av tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D).
Tillsammans kan de ge 62 poäng varav 24 E-, 22 C- och 16 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 14 poäng

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

C: 32 poäng varav 12 poäng på minst C-nivå

B: 42 poäng varav 5 poäng på A-nivå

A: 50 poäng varav 9 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: _____

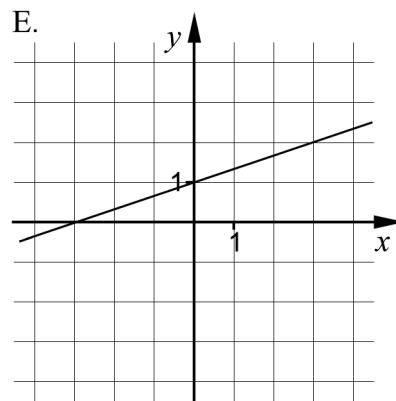
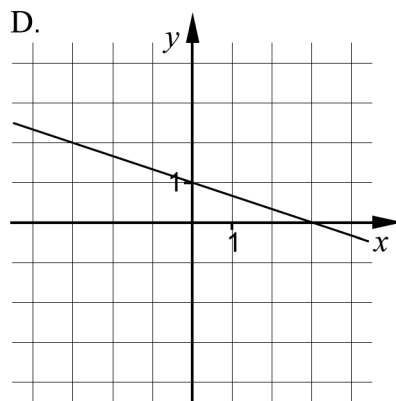
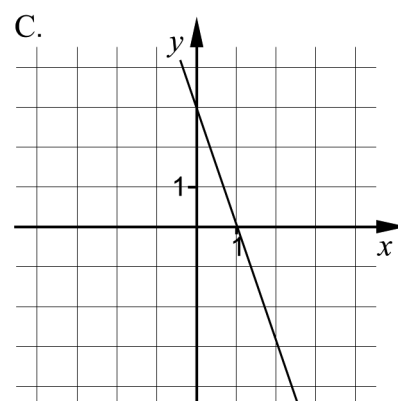
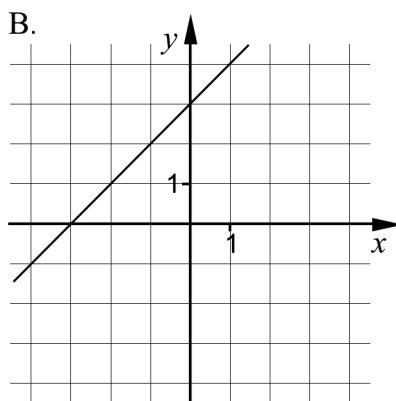
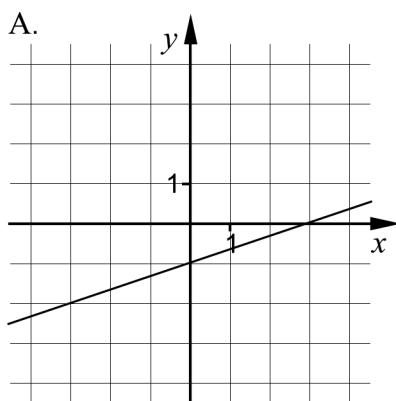
Gymnasieprogram/Komvux: _____

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

1. 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)

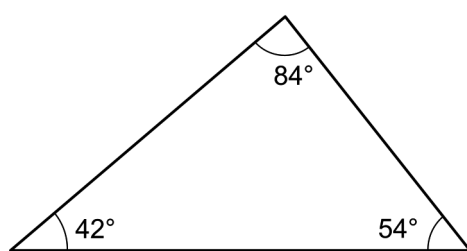


2. Lös ekvationerna och svara exakt.

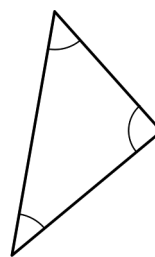
a) $x^5 = 10$ _____ (1/0/0)

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

3. Trianglarna T_1 och T_2 är likformiga.



T_1



T_2

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

_____ (0/1/0)

b) $\sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}} = 8$

_____ (0/0/1)

c) $\lg 5 + 2 \lg x = \lg 80$

_____ (0/0/1)

8. Värdet på $\lg 2$ är ungefär 0,301
Bestäm ett värde på $\lg 8$ med tre decimaler.

_____ (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 $g(x) = (x - 3)^2$

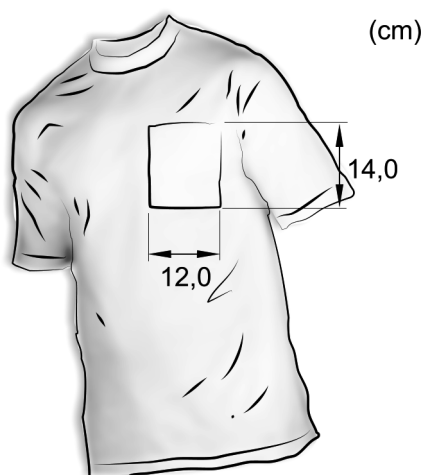
Förenkla uttrycket $f(x) + g(x)$ så långt som möjligt. (2/0/0)

10. Lös ekvationerna med algebraisk metod.

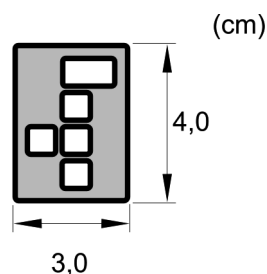
a) $x^2 - 6x - 16 = 0$ (2/0/0)

b) $\sqrt{2x + 3} = x$ (0/3/0)

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

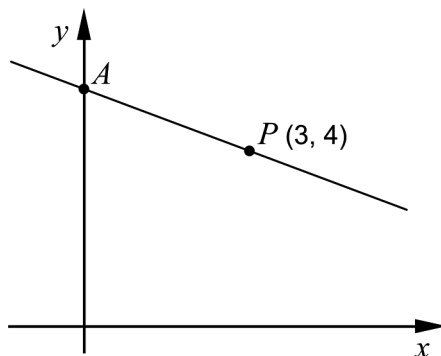


Figur 2

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 $f(x) = x^2$

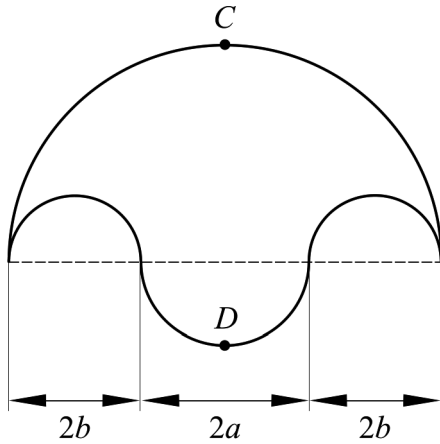
Förenkla uttrycket $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ så långt som möjligt. (0/2/0)

14. I ekvationssystemet nedan är A och B konstanter.

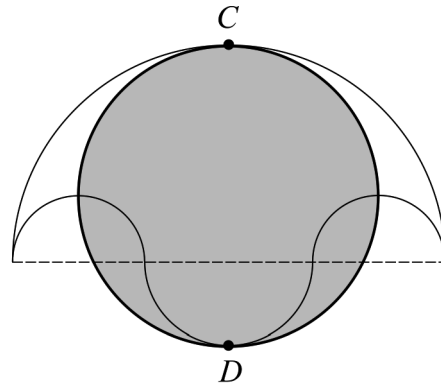
$$\begin{cases} 15x - 6 = -By \\ Ax - 3y = 4 \end{cases}$$

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)