

Delprov B	Uppgift 1-10. Endast svar krävs.
Delprov C	Uppgift 11-17. 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 55 poäng varav 23 E-, 20 C- och 12 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 14 poäng

D: 23 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå

C: 31 poäng varav 11 poäng på minst C-nivå

B: 38 poäng varav 4 poäng på A-nivå

A: 44 poäng varav 7 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.

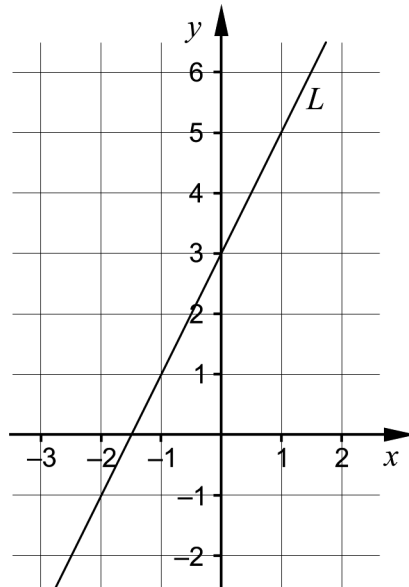
Namn: _____

Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram/Komvux: _____

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

1. I koordinatsystemet är en rät linje L ritad.



- a) Ange ekvationen för linjen L på formen $y = kx + m$.

_____ (1/0/0)

- b) Ange ekvationen för en annan rät linje som är parallell med linjen L .

_____ (1/0/0)

2. Förenkla uttrycken så långt som möjligt.

a) $(5+x)^2 - x^2$

_____ (1/0/0)

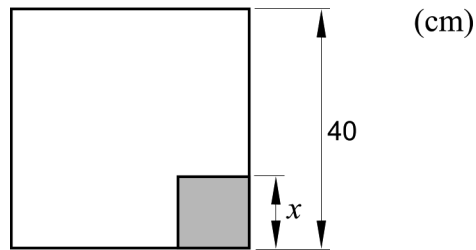
b) $\frac{x^{0,5} \cdot x^{\frac{1}{2}} + 2x}{3}$

_____ (1/0/0)

c) $\sqrt[3]{3^6} \cdot x - 3x$

_____ (0/1/0)

3. Från ett kvadratisk papper med sidan 40 cm ska ett kvadratisk hörn med sidan x cm klippas bort. Se figur.



Arean A cm² av den återstående delen av papperet ges av $A(x) = 40^2 - x^2$

- a) Ange definitionsmängden för funktionen A . _____ (1/0/0)
- b) Ange värdemängden för funktionen A . _____ (1/0/0)
4. Faktorisera $25x^2 - 16y^2$ så långt som möjligt. _____ (0/1/0)

5. Två av ekvationerna A – F har $x = \sqrt{3}$ som en av lösningarna. Vilka två?

- A. $x^2 = -3^2$
- B. $(x^2 + 3)(x^2 - 3) = 0$
- C. $x^3 = -3x$
- D. $x(x + \sqrt{3}) = 0$
- E. $x^2 = 3$
- F. $(x + 3)(x - 3) = 3$ _____ (0/1/0)

6.

a) Lös ekvationen och svara exakt.

$$(x+1)^3 = 28 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (0/1/0)$$

b) I vilket av intervallen A – F finns lösningen till ekvationen

$$(x+1)^3 = 28?$$

A. $-4,5 \leq x < -3$

B. $-3 \leq x < -1,5$

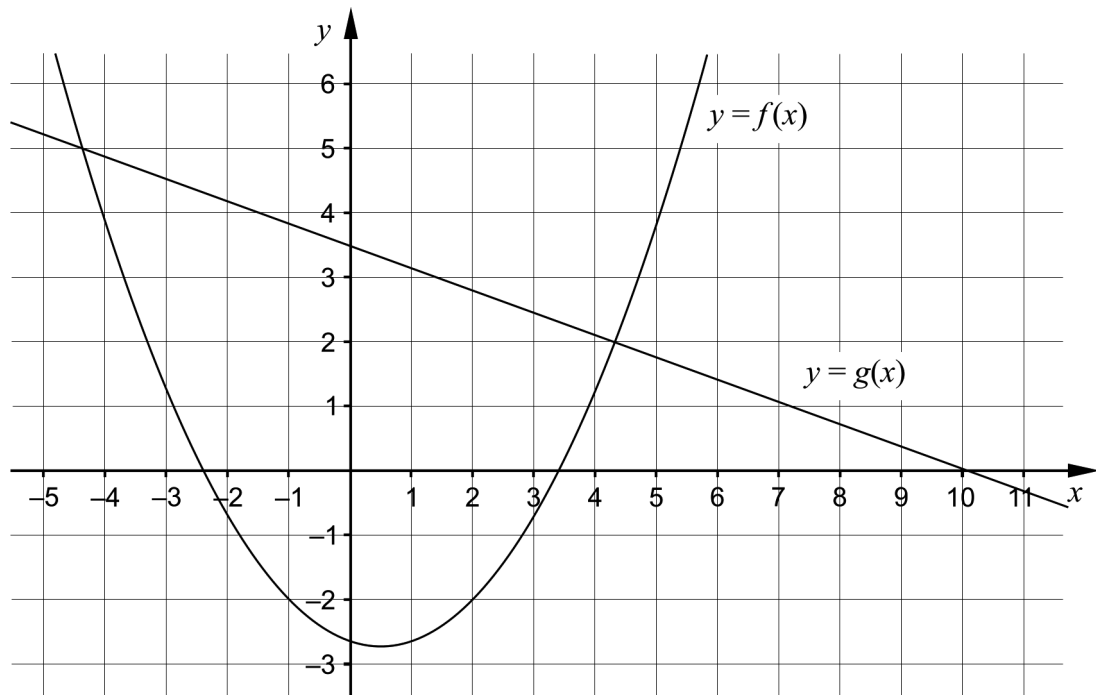
C. $-1,5 \leq x < 0$

D. $0 \leq x < 1,5$

E. $1,5 \leq x < 3$

F. $3 \leq x < 4,5$

$\underline{\hspace{2cm}} \quad (0/1/0)$

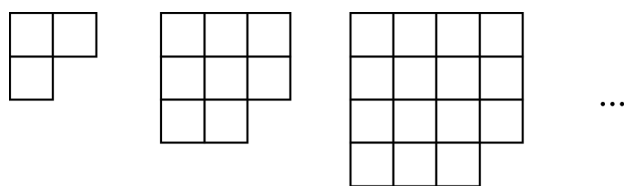
7. Figuren visar grafen till en andragsgradsfunktion f och en rät linje g .

Använd figuren för att lösa uppgifterna:

a) För vilka värden på x gäller att $f(x) < -2$? $\underline{\hspace{2cm}} \quad (0/2/0)$ b) För vilka värden på x gäller att både $f(x) > 0$ och $g(x) > 0$?

$\underline{\hspace{2cm}} \quad (0/0/1)$

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



Figur 1 Figur 2 Figur 3 ... Figur n

a) Bestäm antalet kvadrater i figur 5 _____ (1/0/0)

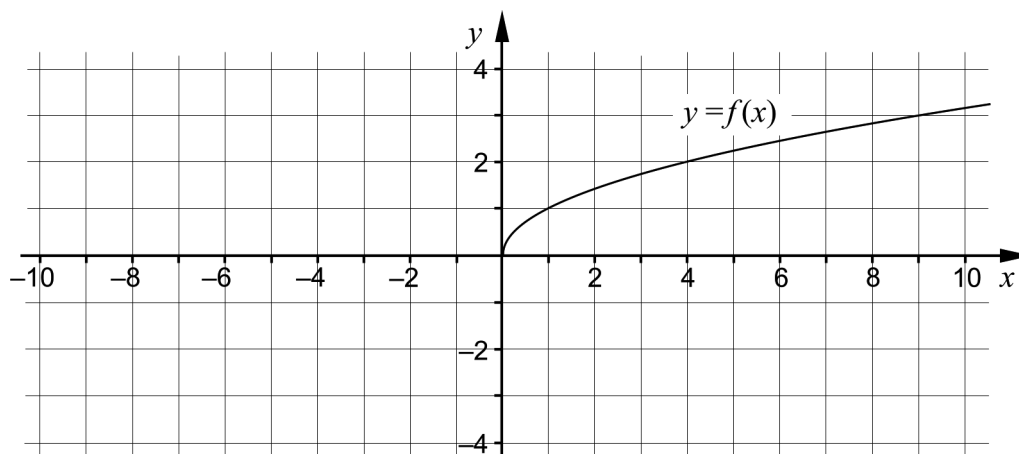
b) Bestäm ett uttryck för antalet kvadrater i figur n .
 _____ (0/0/1)

9. Lös ekvationen

$$8^{\left(\frac{1}{x}\right)} + 8^{\left(\frac{1}{x}\right)} + 8^{\left(\frac{1}{x}\right)} + 8^{\left(\frac{1}{x}\right)} + 8^{\left(\frac{1}{x}\right)} = 10$$

_____ (0/0/1)

10. Figuren visar grafen till funktionen f .



För en annan funktion, g , gäller att $g(x) = -f(x)$
 Rita grafen till funktionen g i koordinatsystemet. (0/0/1)

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

11. Lös ekvationerna med algebraisk metod.

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$ (2/0/0)

b) $2x^2 + 6x - 36 = 0$ (0/2/0)

12. Grafen till en andragradsfunktion har sin maximipunkt i punkten $P(0, 4)$.

Avgör om grafen till andragradsfunktionen kan gå igenom punkten $Q(-2, 6)$. Motivera ditt svar. (1/0/0)

13. Det finns många räta linjer som går genom punkten $(10, 22)$. En sådan är den räta linjen L_1 med ekvationen $y = 1,2x + 10$

a) Vilka värden kan k anta för en rät linje $y = kx + m$ som endast ska skära linjen L_1 i punkten $(10, 22)$? Motivera ditt svar. (1/0/0)

b) Bestäm en generell formel för m uttryckt i k för alla räta linjer på formen $y = kx + m$ som går genom punkten $(10, 22)$. (0/1/0)

14. Pelle ska bestämma konstanterna A och B så att likheten

$$7(A - 3x)(A + 3x) = 28 - Bx^2 \text{ gäller för alla värden på } x.$$

Pelle säger:

– Enda möjligheten är att A är lika med -2 och att B är lika med 63

Avgör om Pelle har rätt. Motivera ditt svar. (0/2/0)

15. Valeria börjar träna genom att springa på ett löpband en gång i veckan under 21 veckor. Varje vecka ökar hon distansen med 500 meter. Vecka 21 springer Valeria tre gånger så långt som hon sprang vecka 1.



Bestäm hur långt Valeria sprang vecka 1.

(0/3/0)

16. Lös ekvationssystemen med algebraisk metod.

a)
$$\begin{cases} 2x - 5y = 22 \\ x + 5y = -4 \end{cases}$$

(2/0/0)

b)
$$\begin{cases} (10^x)^2 \cdot 10^y = 10^{10} \\ (10^y)^x = 10^{12} \end{cases}$$

(0/0/3)

17. Av två andragradsfunktioner f och g bildas en ny funktion h enligt $h(x) = f(x) - 3 \cdot g(x)$. Avgör vad som alltid måste gälla för att även h ska vara en andragradsfunktion. Motivera ditt svar.

(0/0/2)