Delprov B	Uppgift 1–9. Endast svar krävs.
Delprov C	Uppgift 10–15. Fullständiga lösningar krävs.
Provtid	120 minuter för delprov B och delprov C tillsammans.
Hjälpmedel	Formelblad och linjal.

Provet består av tre skriftliga delprov (delprov B, C och D).
Tillsammans kan de ge 55 poäng varav 23 E-, 19 C- och 13 A-poäng.

Gräns för provbetyget
E: 14 poäng
D: 22 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå
C: 29 poäng varav 11 poäng på minst C-nivå
B: 37 poäng varav 4 poäng på A-nivå
A: 43 poäng varav 6 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.

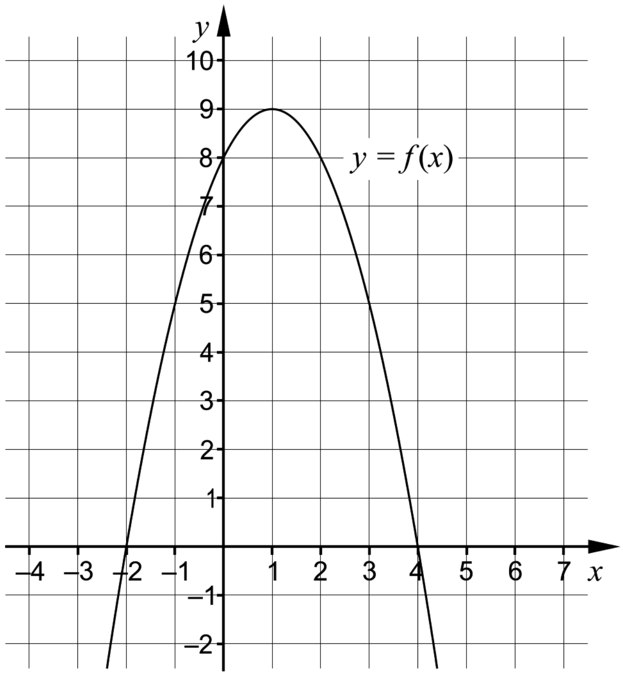
Namn: ______________________________

Födelsedatum: ______________________________

Gymnasieprogram/Komvux: ______________________________

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

1. Figuren visar grafen till andragradsfunktionen f.



a) Bestäm funktionens nollställen. ______________________ (1/0/0)

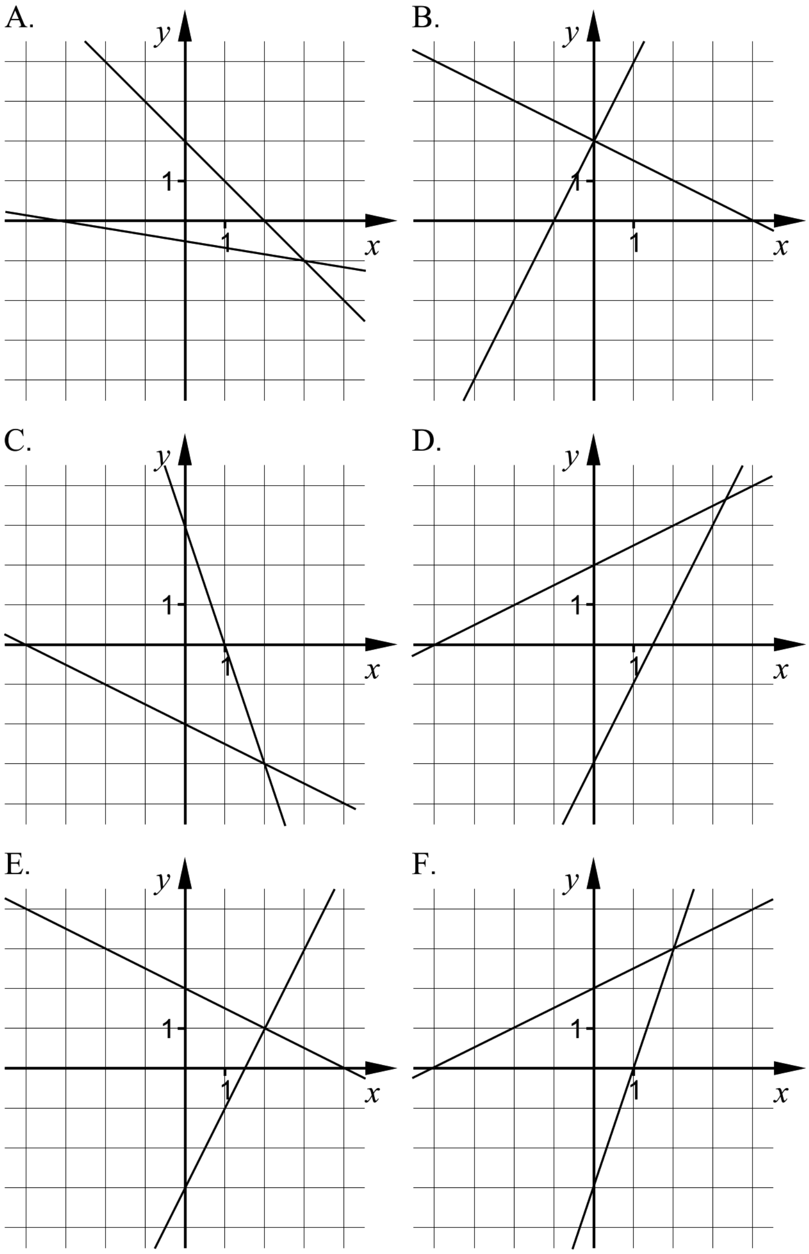
b) Bestäm funktionens största värde. ______________________ (1/0/0)

2. Lös ekvationerna och svara exakt.

a) $x^7 = 21$ ______________________ (1/0/0)

b) $x^{\frac{1}{5}} = 10$ ______________________ (1/0/0)

3. Koordinatsystemen A–F visar grafiska representationer av linjära ekvationssystem.



a) Ett av koordinatsystemen A–F visar ekvationssystemet $\begin{cases} y = -\dfrac{1}{2}x + 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$

Vilket? ______________________ (1/0/0)

b) Markera lösningen till ekvationssystemet $\begin{cases} y = -\dfrac{1}{2}x + 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$

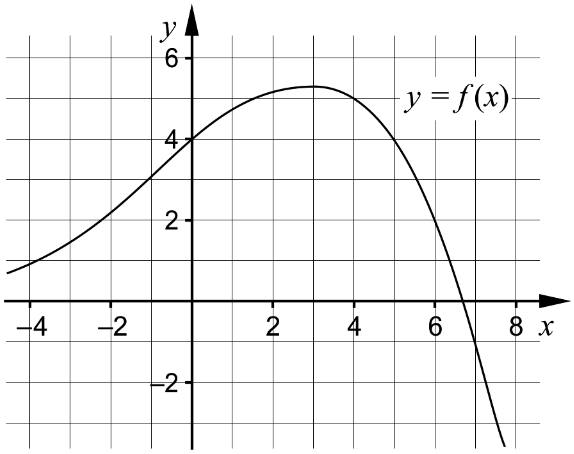
i det valda koordinatsystemet. (1/0/0)

4. Fyll i de tomma parenteserna så att respektive likhet gäller.

a) $(7x+3y)(\qquad\qquad)=49x^2+42xy+9y^2$ (0/1/0)

b) $(\qquad\qquad)(\qquad\qquad)=25-4y^2$ (0/1/0)

5. Figuren visar grafen till funktionen f.

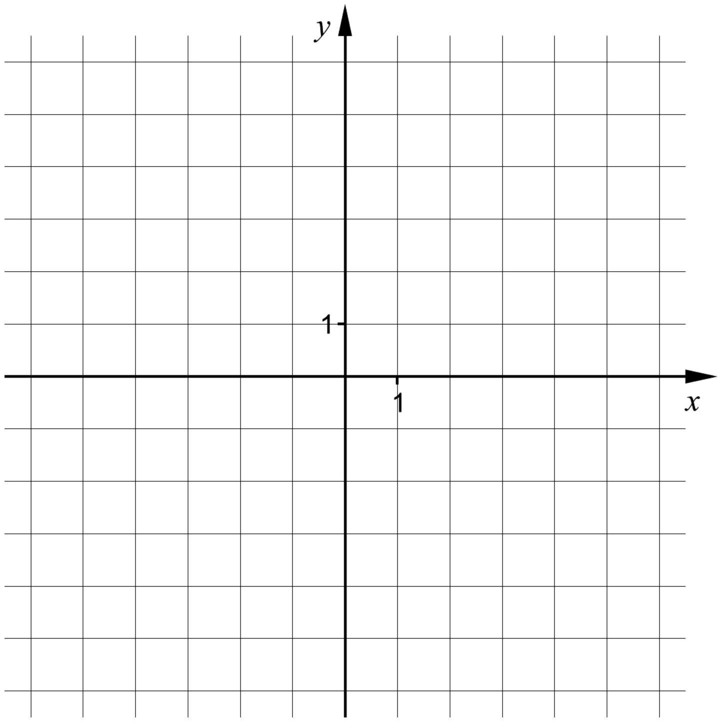


Använd grafen och bestäm a om $f(a)=-1$ ____________________ (0/1/0)

6. För en andragradsfunktion f, där $y = f(x)$, gäller att

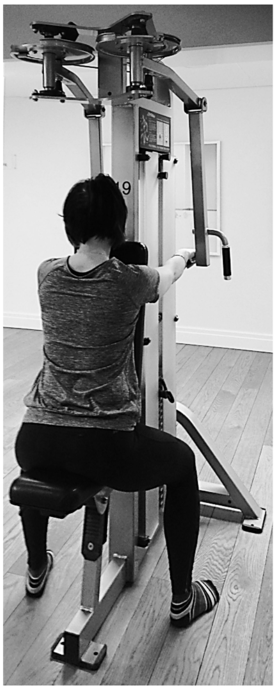
- $f(x) \leq 0$ för alla x
- $f(2) = 0$

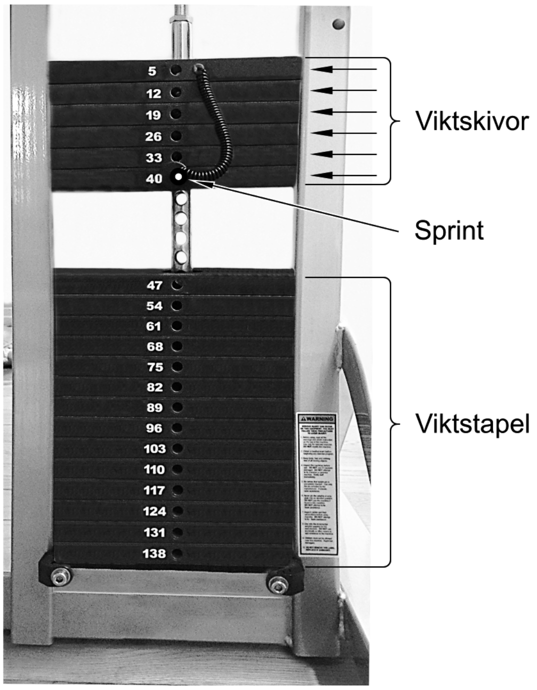
Skissa i koordinatsystemet ett exempel på hur grafen till andragradsfunktionen f kan se ut.



(0/2/0)

7. Lena tränar på gym och använder en maskin för att träna ryggen. Genom att stoppa in en sprint i en viktskiva på maskinens viktstapel kan hon välja den totala vikt hon vill använda. Se bilderna.





Den minsta vikt som maskinen kan ställas in på är 5 kg och viktskivan är då märkt med 5. Därefter är viktskivorna märkta med 12, 19, 26, …, 138 enligt tabellen.

Antal viktskivor	Total vikt i kg
1	5
2	12
3	19
4	26
…	…
20	138

Låt y vara den totala vikten i kg som Lena använder och x antalet viktskivor som hon väljer i viktstapeln.

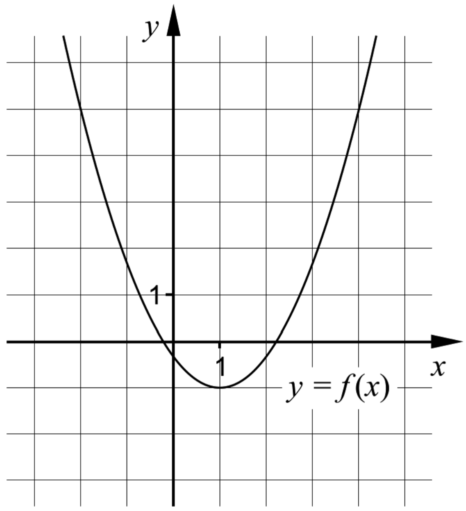
Ställ upp en funktion för hur den totala vikten, y kg, beror av antalet valda viktskivor x.

_____________________ (0/1/0)

8. Beräkna värdet av uttrycket $4444^2 - 4443^2$

Ledtråd: Kan lösas med konjugatregeln. _____________________ (0/1/0)

9. Figuren visar grafen till andragradsfunktionen *f*.



a) Bestäm en andragradsfunktion g vars graf inte skär grafen till funktionen f i någon punkt.

$g(x) =$ ______________________ (0/0/1)

b) Ange värdemängden för andragradsfunktionen g.

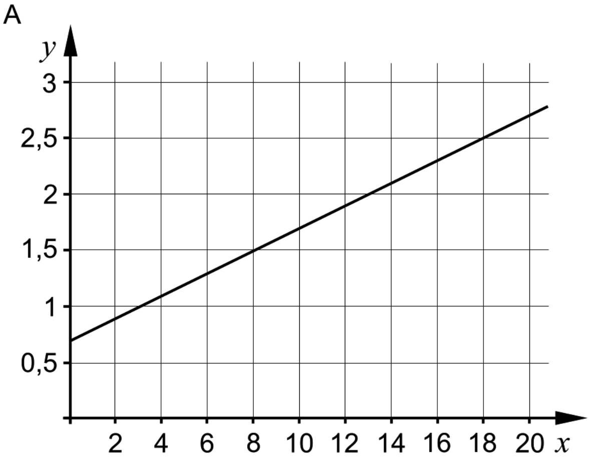
______________________ (0/0/1)

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

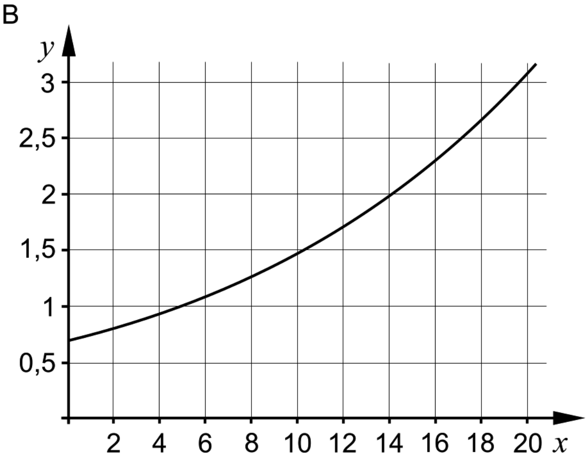
10. En bostadsrätt köptes i januari år 2000 för 700 000 kr och såldes i januari år 2016 för 2,3 miljoner kr.

Graferna A, B och C visar tre olika tänkbara modeller för bostadsrättens värdeutveckling där y är bostadsrättens värde i miljoner kr och x är tiden i år efter januari år 2000.

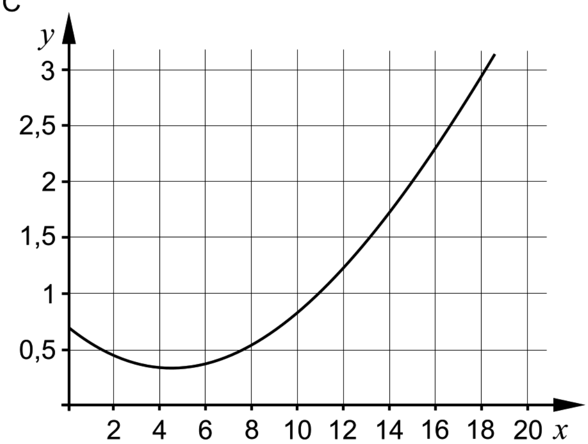
A



B



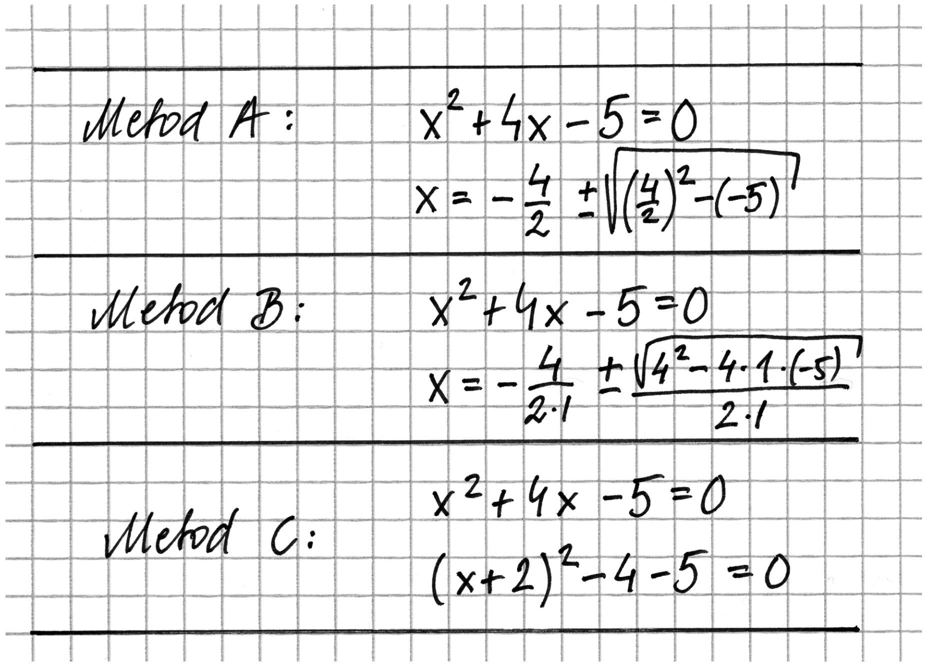
C



a) En av graferna visar att den årliga procentuella förändringen av bostadsrättens värde har varit lika stor mellan åren 2000 och 2016. Ange vilken graf och motivera ditt svar. (1/0/0)

b) Anta att värdeutvecklingen fortsätter med samma årliga procentuella förändring även efter år 2016. Använd grafen och bestäm hur mycket bostadsrätten då skulle vara värd i januari år 2018.
Endast svar krävs (1/0/0)

11. Figuren visar tre påbörjade algebraiska lösningar av ekvationen
$x^2 + 4x - 5 = 0$



a) Välj en av metoderna A, B eller C och förklara kortfattat vad som är gjort i den påbörjade lösningen. (1/0/0)

b) Fortsätt att lösa ekvationen $x^2 + 4x - 5 = 0$ enligt den valda algebraiska metoden. (1/0/0)

12. Nedan finns två utsagor.

Utsaga 1: Alla sidor i en fyrhörning *ABCD* är lika långa.
Utsaga 2: Fyrhörningen *ABCD* är en kvadrat.

Förklara varför det inte är korrekt att använda ekvivalenssymbolen $\Leftrightarrow$ mellan utsaga 1 och utsaga 2. (1/0/0)

13. Grafen till en andragradsfunktion *f* har sitt ena nollställe i $x = 3$ och sitt maximum i punkten (0, 18).

För andragradsfunktionen *f* gäller att $f(x) = Ax^2 + Bx + C$. Bestäm funktionen *f*. (1/2/0)

14. Anta att a, b och c är tre på varandra följande heltal där $a < b < c$.

Undersök om uttrycket $\dfrac{a^2 + b^2 + c^2 - 2}{3}$ alltid är ett heltal för alla sådana på varandra följande heltal a, b och c. (0/0/3)

15. Lös ekvationen $\dfrac{2^{n-4} \cdot \sqrt{2^{n+1}}}{\sqrt{2^{-2n-2}}} = 2^{15}$ (0/0/2)