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.

Provet består av tre skriftliga delprov (delprov B, C och D).
Tillsammans kan de ge 57 poäng varav 21 E-, 20 C- och 16 A-poäng.

Gräns för provbetyget
E: 13 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 5 poäng på A-nivå
A: 44 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.

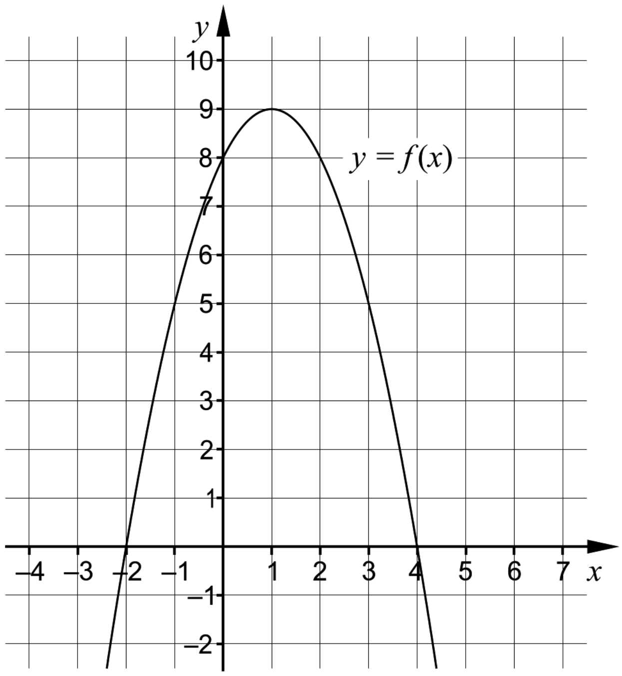
Namn: ______________________________

Födelsedatum: ______________________________

Gymnasieprogram/Komvux: ______________________________

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

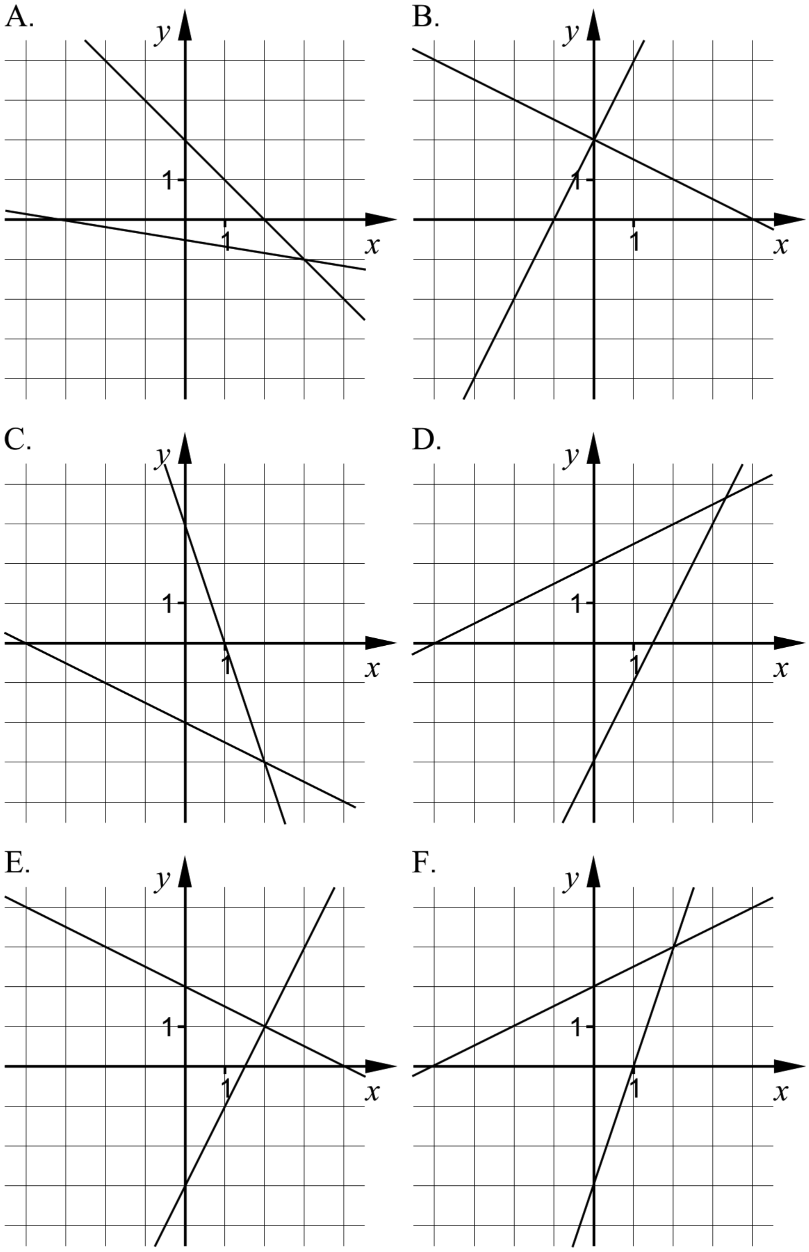
1. Figuren visar grafen till andragradsfunktionen *f*.



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

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

2. 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)

3. Förenkla uttrycken så långt som möjligt.

a) $\lg 18 - \lg 6$ ______________________ (1/0/0)

b) $(3b-2)^2 - (b+4)$ ______________________ (0/1/0)

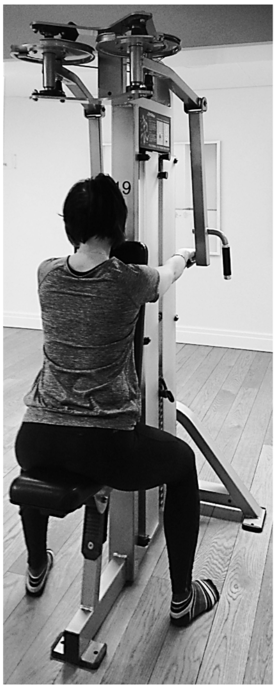
4. Lös ekvationerna och svara exakt.

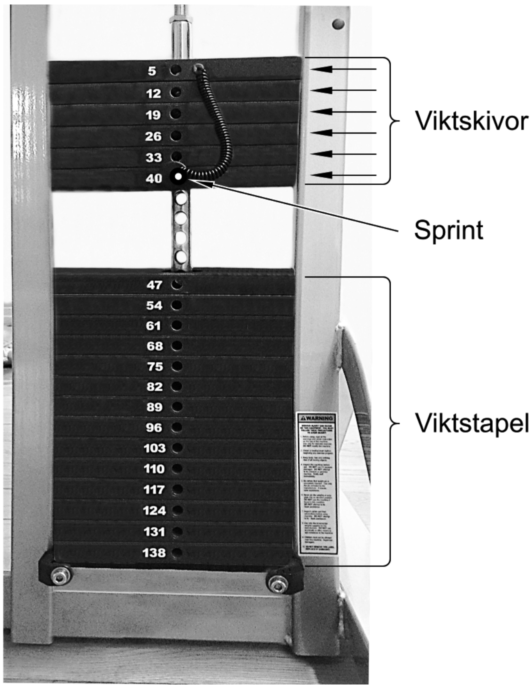
a) $5^x = 20$ ______________________ (1/0/0)

b) $\sqrt{x-3} = 6$ ______________________ (1/0/0)

c) $3^{2x} = 2 \cdot 3^x$ ______________________ (0/1/0)

5. 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.

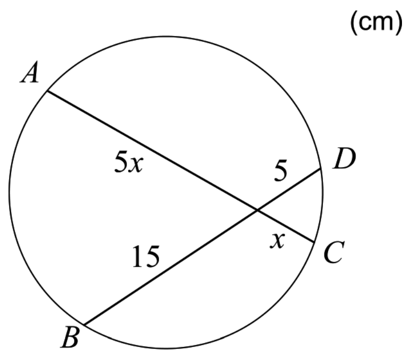
Antal viktskivor	Total vikt i kg
1	5
2	12
3	19
4	26
…	…
20	138

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)

6. Figuren visar en cirkel med två kordor AC och BD som går genom en gemensam punkt och där delsträckornas längder är angivna.



Beräkna längden av kordan AC. Svara exakt. ______________________ (0/1/0)

7. Två av alternativen A–F visar en lösning till ekvationen $x^2+3=0$
Vilka två?

A. $x=-\sqrt{3}$

B. $x=\mathrm{i}\sqrt{3}$

C. $x=3\sqrt{\mathrm{i}}$

D. $x=-\mathrm{i}\sqrt{3}$

E. $x=-3\sqrt{\mathrm{i}}$

F. $x=\sqrt{3}$ ______________________ (0/1/0)

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

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

9. För att kontrollera att alla kanelsnäckor som bakas på ett bageri väger ungefär lika mycket vägs kanelsnäckorna. Det visar sig att vikten är normalfördelad med medelvikten 80 g.

Av kanelsnäckorna är det 81,8 % som förväntas väga mellan 77 och 86 g.

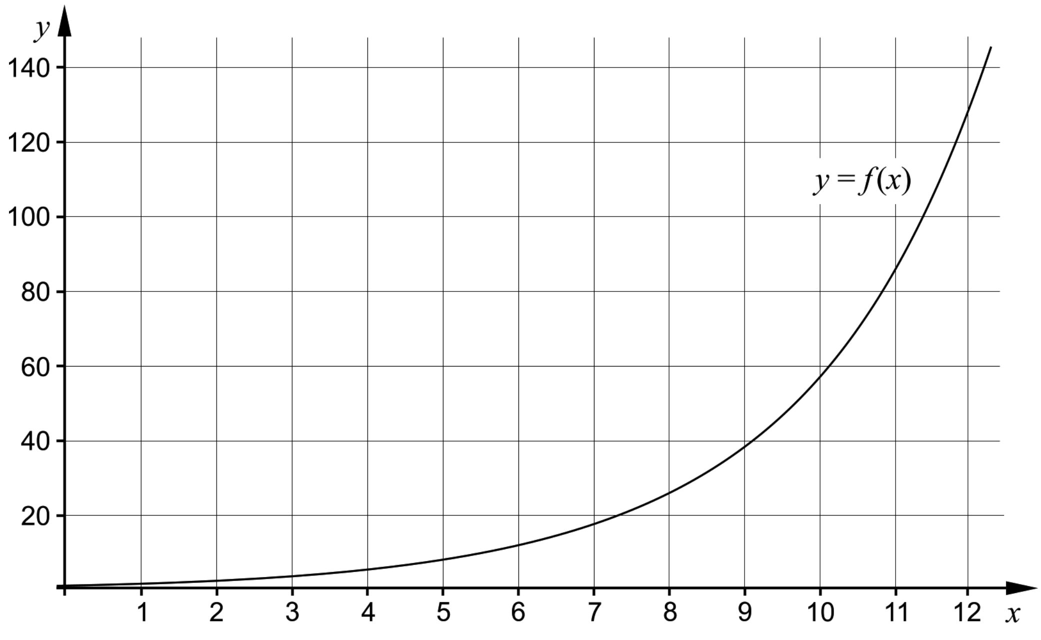
a) Ange standardavvikelsen. ______________________ (0/1/0)

Bageriet har som regel att inte sälja de kanelsnäckor som avviker två standardavvikelser eller mer från medelvikten 80 g.

b) Ange vikten, v gram, för de kanelsnäckor som bageriet inte säljer.

______________________ (0/0/2)

10. Figuren visar grafen till en exponentialfunktion f.



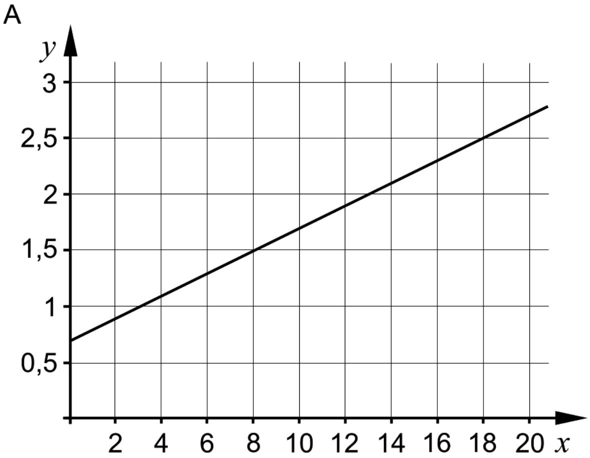
Använd grafen och bestäm x då $\lg f(x) = 2$ ______________________ (0/0/1)

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

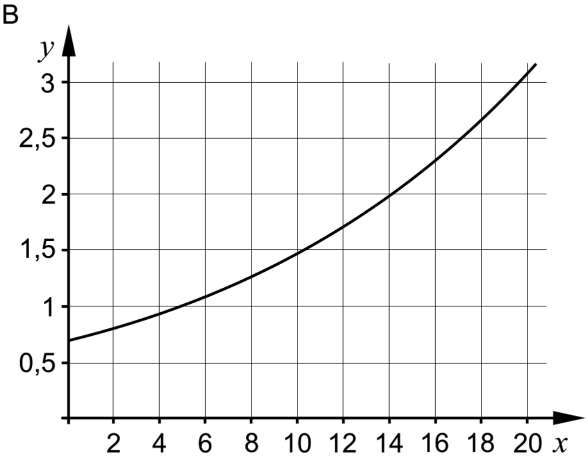
11. En bostadsrätt köptes i januari år 2000 för 700 000 kr och såldes i januari år 2016 för 2,3 miljoner kr.

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.

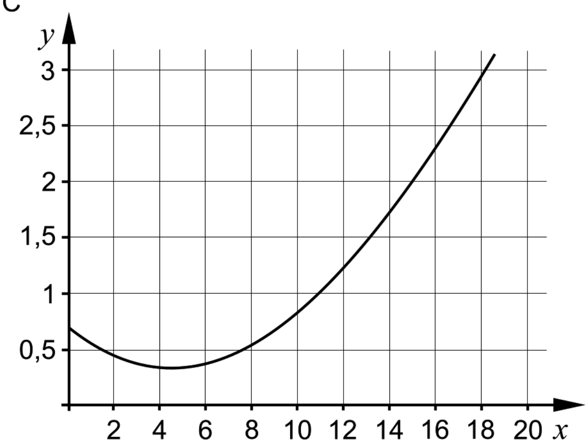
A



B



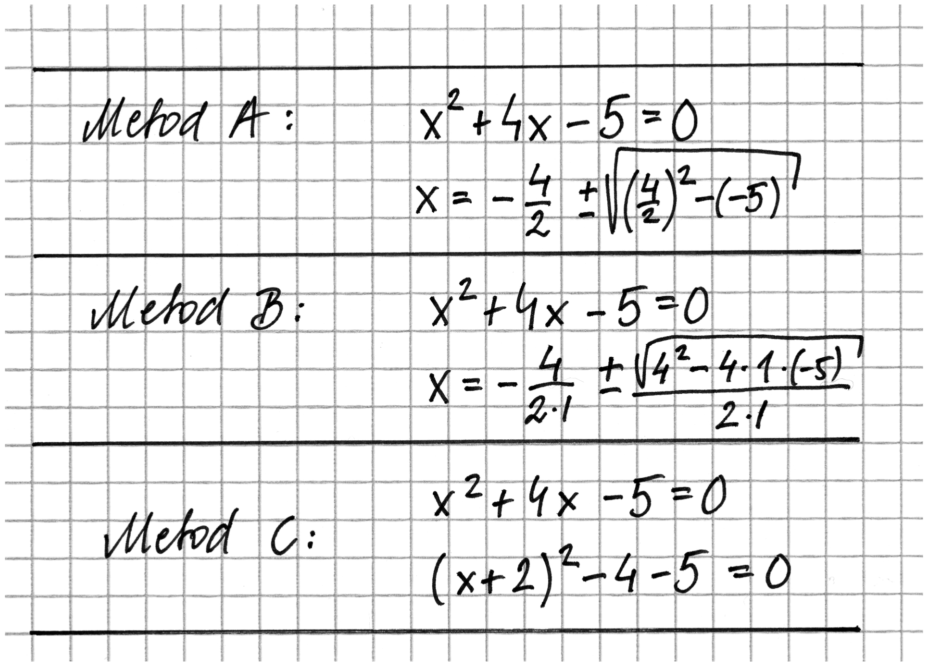
C



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)

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



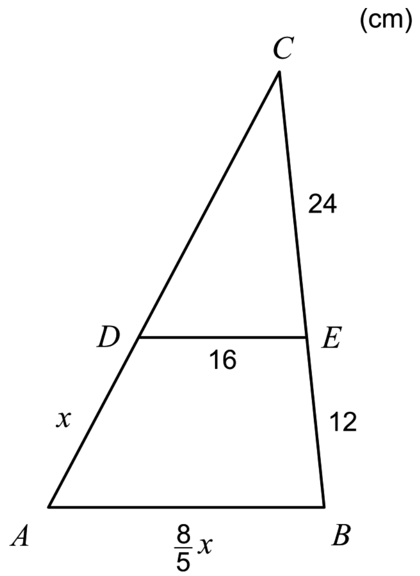
a) Välj en av metoderna A, B eller C och förklara kortfattat vad som är gjort i den påbörjade lösningen. (1/0/0)

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

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. I triangeln *ABC* är sträckan *DE* parallell med sidan *AB*. Se figur.

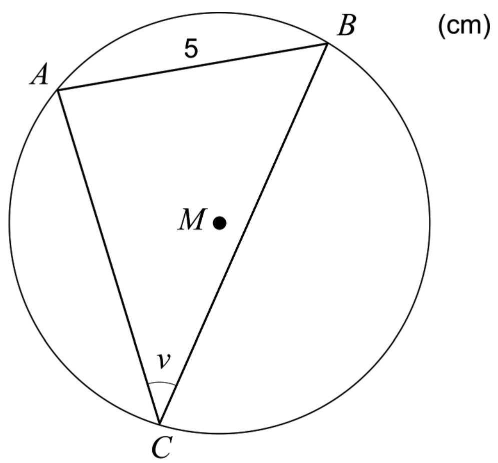


Beräkna längden av sträckan *AD*. (0/3/0)

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

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

16. I en cirkel med diametern 10 cm och medelpunkten *M* är en triangel *ABC* inskriven så att triangelns alla hörn ligger på cirkelns rand.



Beräkna vinkeln *v*. (0/0/2)

17. Lös ekvationen $\sqrt{11-\sqrt{x-\sqrt{x+2}}}=3$ (0/0/2)