

ARBETSBLAD

Åk 9

KAPITEL 2: ALGEBRA

Blandade uppgifter Nivå ETT & TVÅ	2
Kan du begreppen?	12
Kan du förklara?	13
Träna mera	15
Tema: EN RESA TILL PARIS	23
Problemlösning	27

2129

Cajsa har y hårsnoddar. Hennes kompis Bianca har 6 fler. Teckna ett uttryck för hur många snoddar Bianca har.



2130

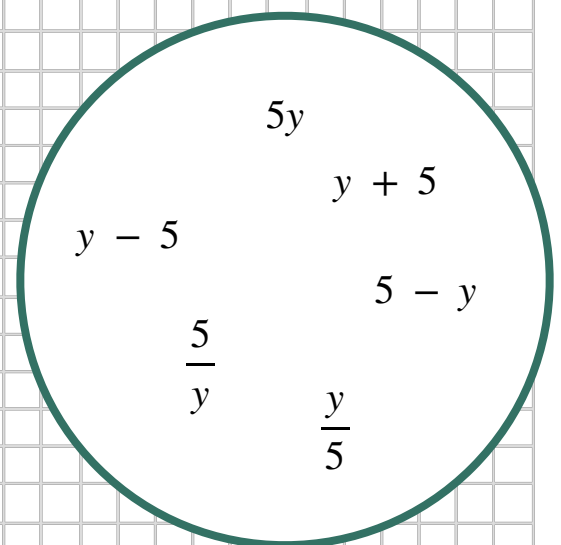
Förenkla uttrycken.

a) $4x + (x - 2)$

b) $3y - (3 + 2y) - 2$

2131

Vilket av uttrycken i cirkeln anger ett tal som är

a) 5 gånger så stort som y b) 5 större än y c) en femtedel av y d) 5 mindre än y 

2132

Den här följderna av tal bildar ett mönster:

7 11 15 19 23 ...

- Vilka är de två följande talen?
- Vilken är differensen?
- Vilket är starttalet?
- Med vilket av uttrycken nedan kan du räkna ut det n :e talet?

$$A: 3 + 4n$$

$$B: 4 + 3n$$

$$C: 2 + 5n$$

2133

I en basketmatch gjorde hemmalaget x poäng och bortalaget y poäng.

- Förklara med ord vad som menas med uttrycket

$$x + y$$

- Vilket lag vann matchen om

$$x - y < 0$$



$<$ betyder "är mindre än"

$>$ betyder "är större än"

2134

Lös ekvationerna.

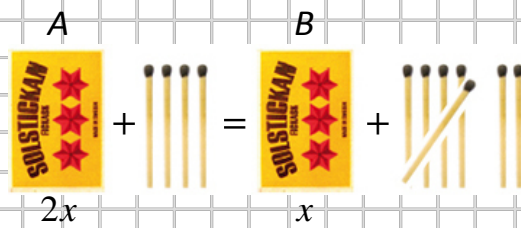
a) $8y - 3 = 13$

b) $\frac{z}{4} + 5 = 13$

c) $3x + 11 = 5x + 3$

2135

Teckna en ekvation och räkna ut hur många tändstickor det är i askarna.



2136

Vilken är proportionen mellan talen?

Svara i enklaste form.

- a) 12 och 24
- b) 16 och 12
- c) 7 och 21

2137

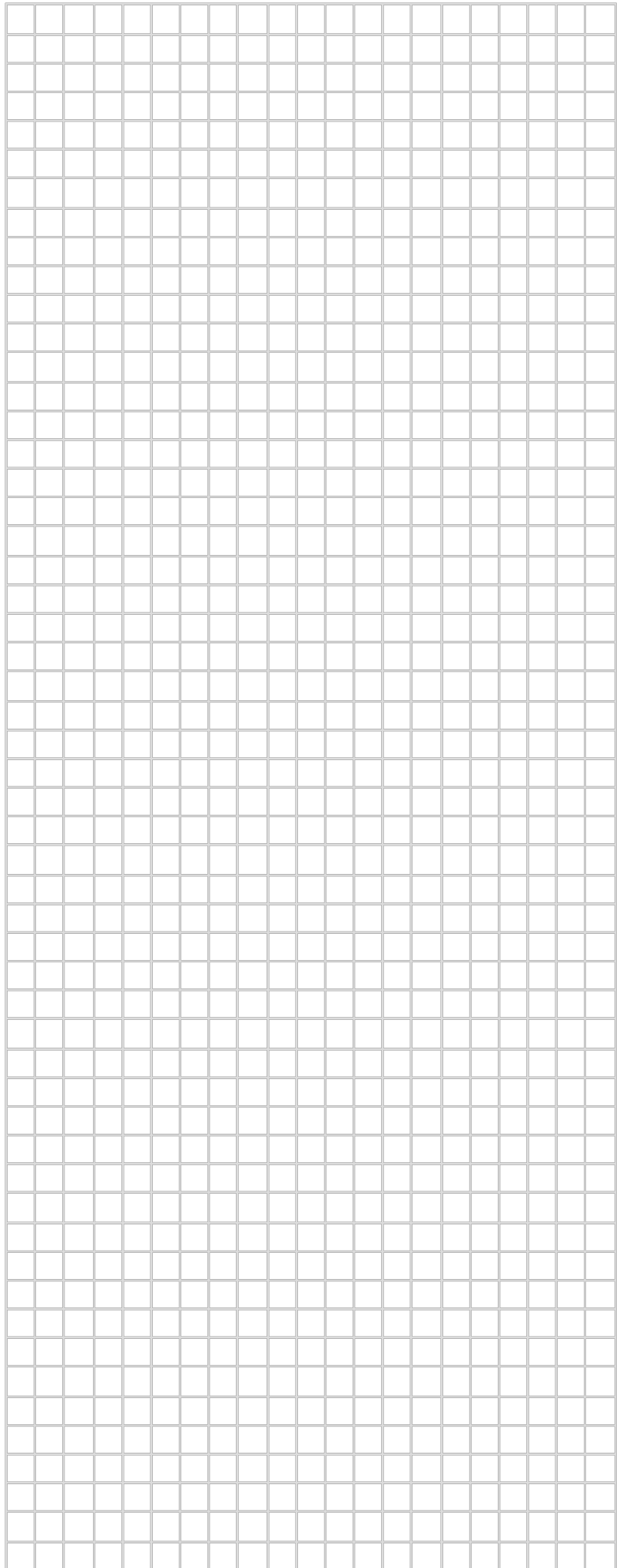
Två tal förhåller sig som 3 : 4. Det mindre talet är 15.

Vilket är det större?

2138

I en skola går 30 % av eleverna i åk 9. Det motsvarar 96 elever.

Hur många elever går sammanlagt i skolan?

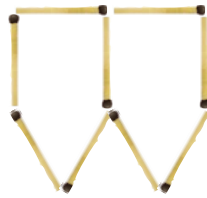


2139

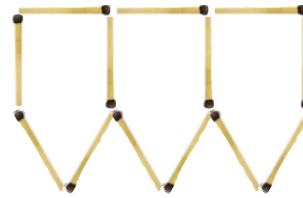
Antalet tändstickor bildar ett mönster.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

?

Figur n

- Hur många tändstickor är det i den 4:e figuren?
- Vilken är differensen
- Vilket är starttalet?
- Med vilket av uttrycken i rutan kan man räkna ut antalet tändstickor i den n :e figuren?

A: $1 + 4n$ B: $1 + 5n$ C: $2 + 3n$

2140

Förenkla uttrycken.

- $3(a + 1) + 2(2 - a)$
- $2x(x + 3) - x(x + 4)$

2141

Förenkla uttrycken.

a) $4x(y + 1) + x(1 - 2y)$

b) $3y(3 + 2z) - y(7 - 4z)$

2142

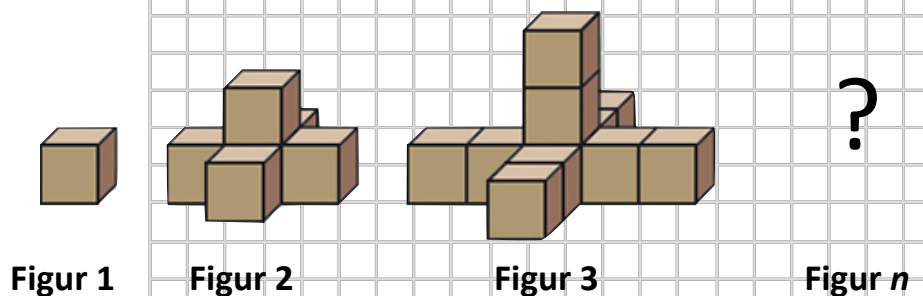
Förenkla uttrycken.

a) $4x(2x - 1) - 5x^2$

b) $12y^2 - 3y(3y - 1)$

2143

Studera bilderna till höger.
Tänk dig att vi fortsätter bygga med klossar på samma sätt.



- a) Teckna ett uttryck för det antal klossar som behövs till figur nummer n .
- b) Använd uttrycket och räkna ut hur många klossar det behövs till den 50:e figuren.

2144

Lös ekvationerna.

a) $4y - 5 = 2y + 21$

b) $2(x - 7) = 6(x - 9)$

2145

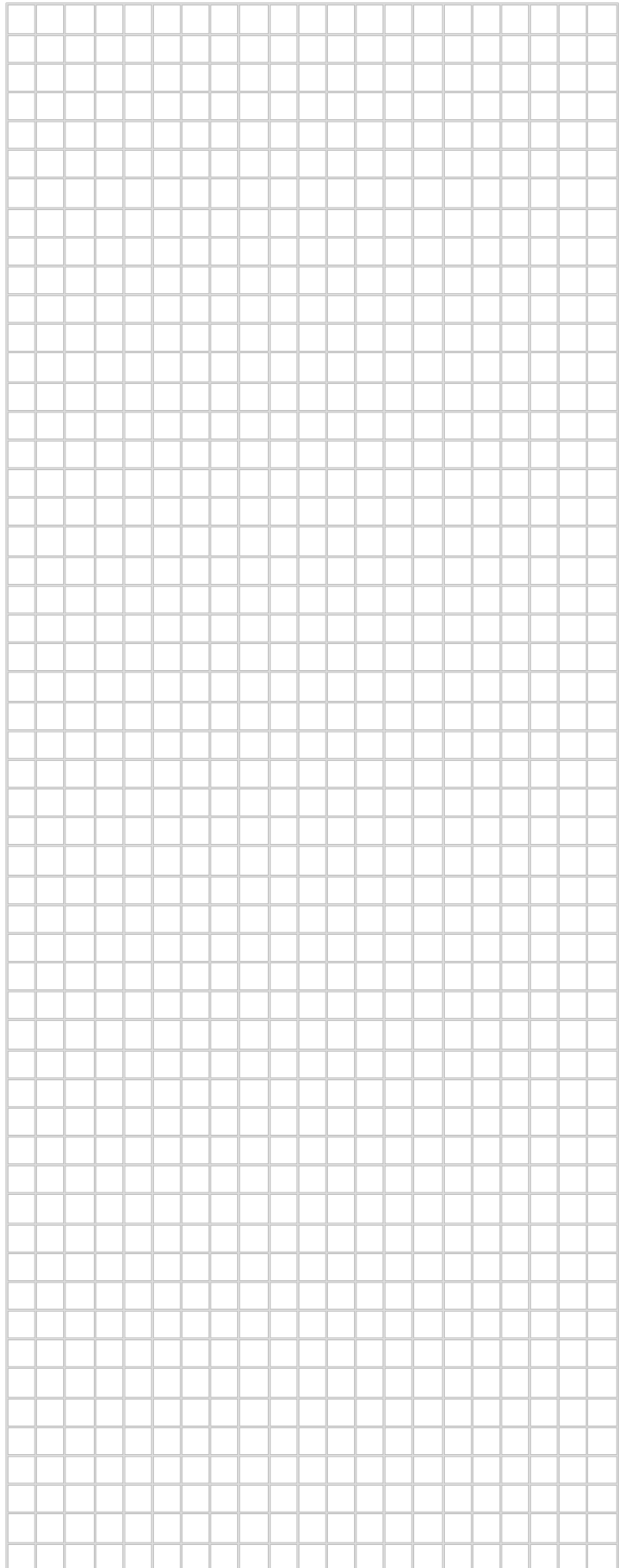
Lima är 15 år och Marit är 18 år.

- a) Vilken är proportionen mellan deras åldrar?
- b) Hur många år dröjer det innan proportionen mellan deras åldrar är 9 : 10?

**2146**

TVå tal förhåller sig som 8 : 3. Det ena talet är 75 större än det andra.

Vilka är talen?



2147



När Janina köpte en lampa fick hon 10 % rabatt. Hon fick betala 711 kr för lampan.

Vilket var det ordinarie priset?

2148



Summan av två tal är 84. Om du multiplicerar det större talet med tre får du samma produkt som när du multiplicerar det mindre talet med fyra.

Vilka är talen?

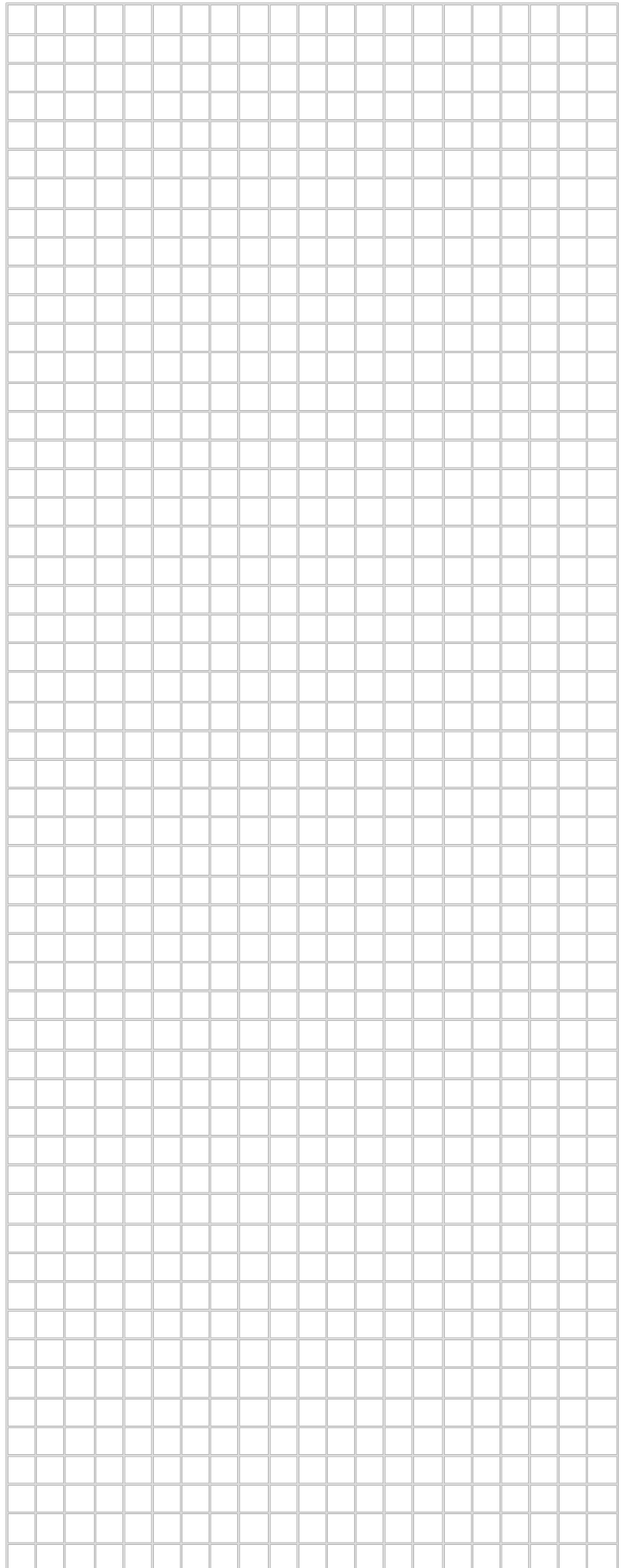
2149

Studera talföljderna. Teckna ett uttryck för det n :e talet.

a) 5 7 9 11 13 ...

b) 3 8 13 18 23 ...

c) -9 -5 -1 3 7 ...



2150

Längden på tre flaggstänger förhåller sig som 5 : 7 : 9. Den kortaste flaggstången är 7,5 m lång.

Hur långa är de övriga?

**2151**

Förenkla uttrycken.

a) $7ab + (1 + 3a)(3 - 2b) - 9a$

b) $(2x - 3)(y - 1) - 2x(y - 2)$

2152

Förenkla uttrycken.

a) $(b - 3)(3b - 1) - 2b(b + 2)$

b) $15z^2 - (3z - 1)(4z - 1) + 1$

2153

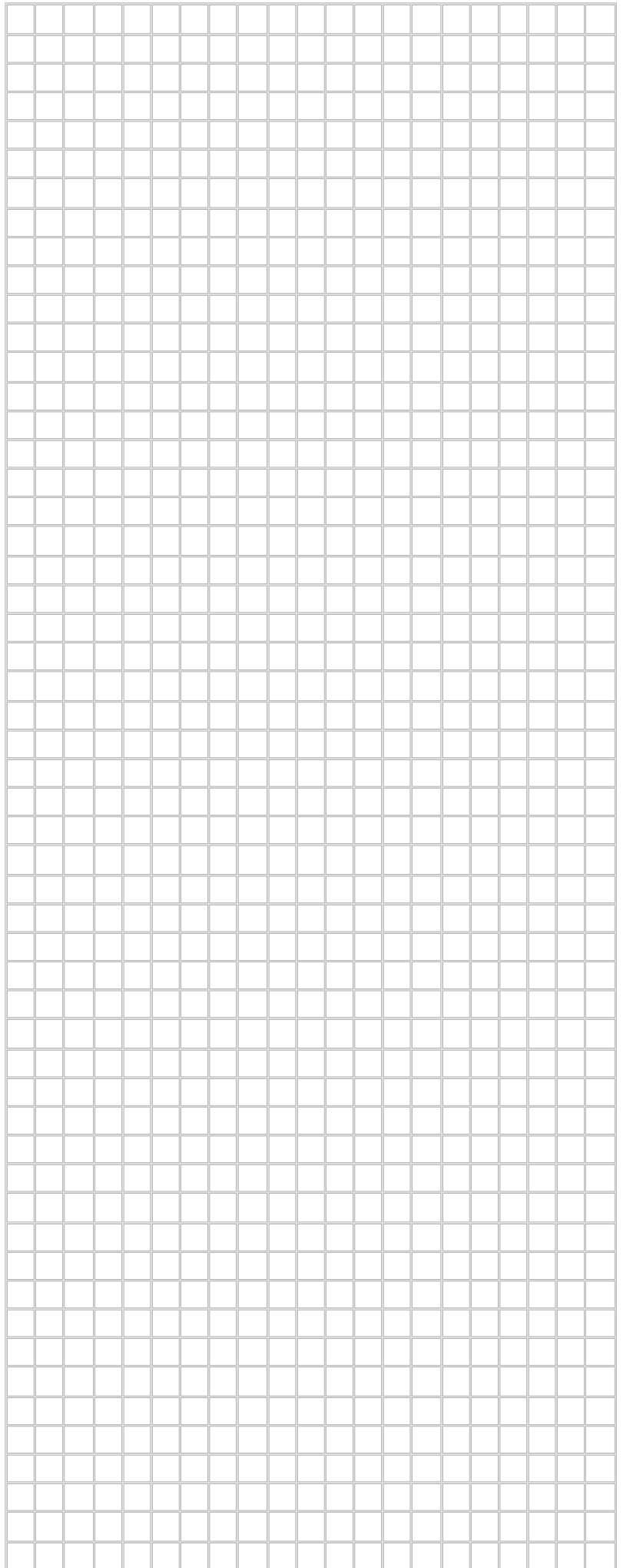
När du beräknar de tre uttrycken i rutan får du värdet 2 i alla tre fallen.

Visa att man alltid får värdet 2 när man gör den här typen av beräkningar.

$$2 \cdot 3 - 1 \cdot 4 = 2$$

$$3 \cdot 4 - 2 \cdot 5 = 2$$

$$4 \cdot 5 - 3 \cdot 6 = 2$$



Kan du begreppen?

1

Ett av begreppen hör inte till innehållet i det här kapitlet.

Vilket är det?

2

Skriv (eller rita) något som visar vad varje begrepp betyder. Det kan vara:

- förklaring med ord
- ett exempel
- ett exempel på motsatsen
- en bild

Algebraiskt uttryck

Förenkling

Mönster

Differens

Variabel

Ekvation

Blandad form

Balansmetoden

Prövning

Proportion

Enklaste form

Vänster led

Kan du förklara?

1

Vilka av begreppen på förra sidan tycker du hör ihop med varandra?

Förklara hur du tänker.

2

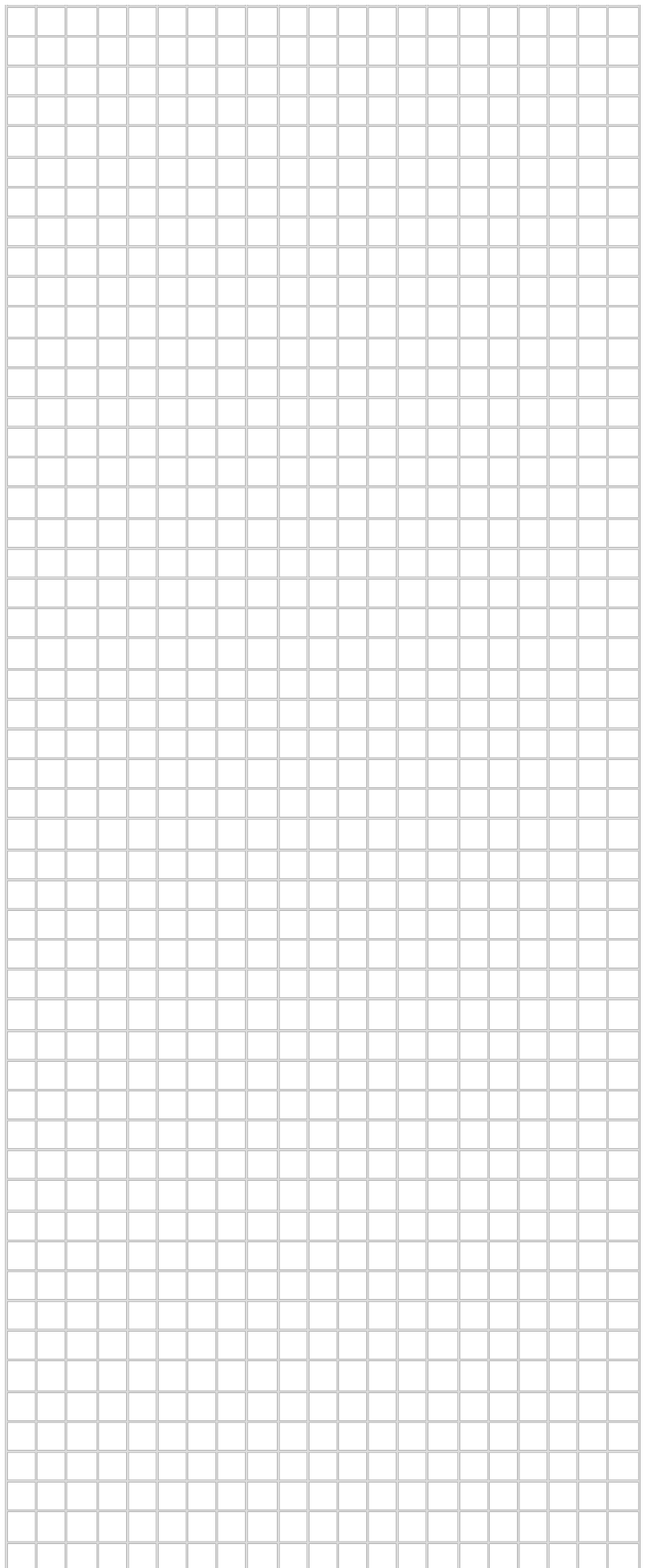
Ge exempel på ett mönster.

3

Vad menas med det n :e talet i en talföljd?

4

Vad är det för skillnad mellan uttrycken $2x$ och x^2 ?



5

Hur kan du kontrollera om du har löst en ekvation rätt?

6

Hur löser man en ekvation med balansmetoden?

7

Talen 15 och 25 förhåller sig som 3 : 5. Förklara vad som menas med det.

8

Förklara med hjälp av ett exempel varför man måste ändra tecken inuti en parentes med minustecken framför, när parentesen tas bort.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing answers to the questions on the left.

Träna mera

2154

En sträcka är a cm lång. Teckna ett uttryck för en

- a) 5 cm längre sträcka
- b) dubbelt så lång sträcka
- c) 3 cm kortare sträcka

2155

- a) Teckna ett uttryck för vad det kostar att köpa tre glassar och en tidning.
- b) Teckna ett uttryck för vad du får tillbaka på 50 kr, om du köper två glassar.



x kr



y kr

2156

De här talen bildar ett mönster:

6 11 16 21 26 ...

- a) Vilka är de två följande talen?
- b) Vilken är differensen?
- c) Vilket är starttalet?
- d) Med vilket av uttrycken i rutan kan du räkna ut det n :e talet?

A: $2 + 4n$

B: $3 + 3n$

C: $1 + 5n$

2157

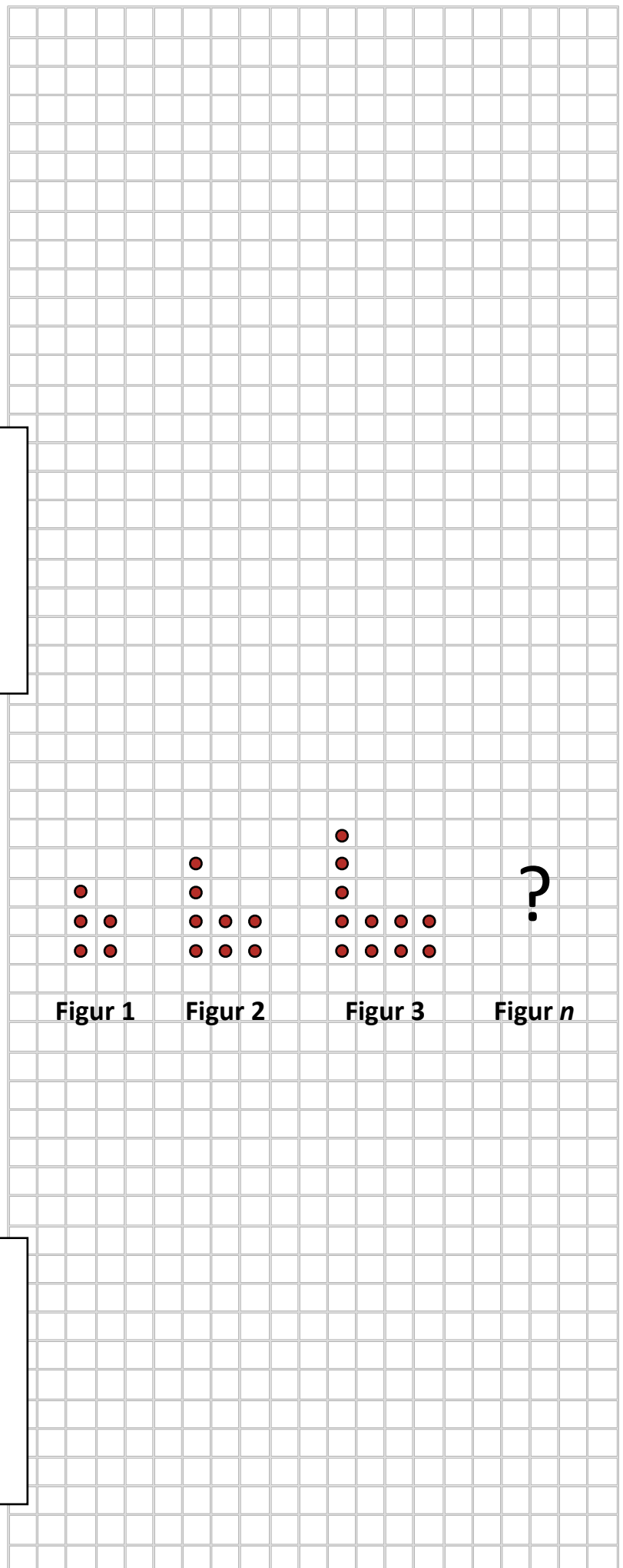
Antalet punkter bildar ett mönster.

- a) Hur många punkter är det i den 4:e figuren?
- b) Vilken är differensen?
- c) Vilket är starttalet?
- d) Med vilket av uttrycken i rutan kan du räkna ut antalet punkter i den n :e figuren?

A: $3 + 2n$

B: $2 + 3n$

C: $1 + 4n$



2158

Du har talföljden:

$$-1 \quad 3 \quad 7 \quad 11 \quad 15 \quad 19 \quad \dots$$

- a) Vilken är differensen?
- b) Vilket är starttalet?
- c) Teckna uttrycket för det n:e talet.

2159

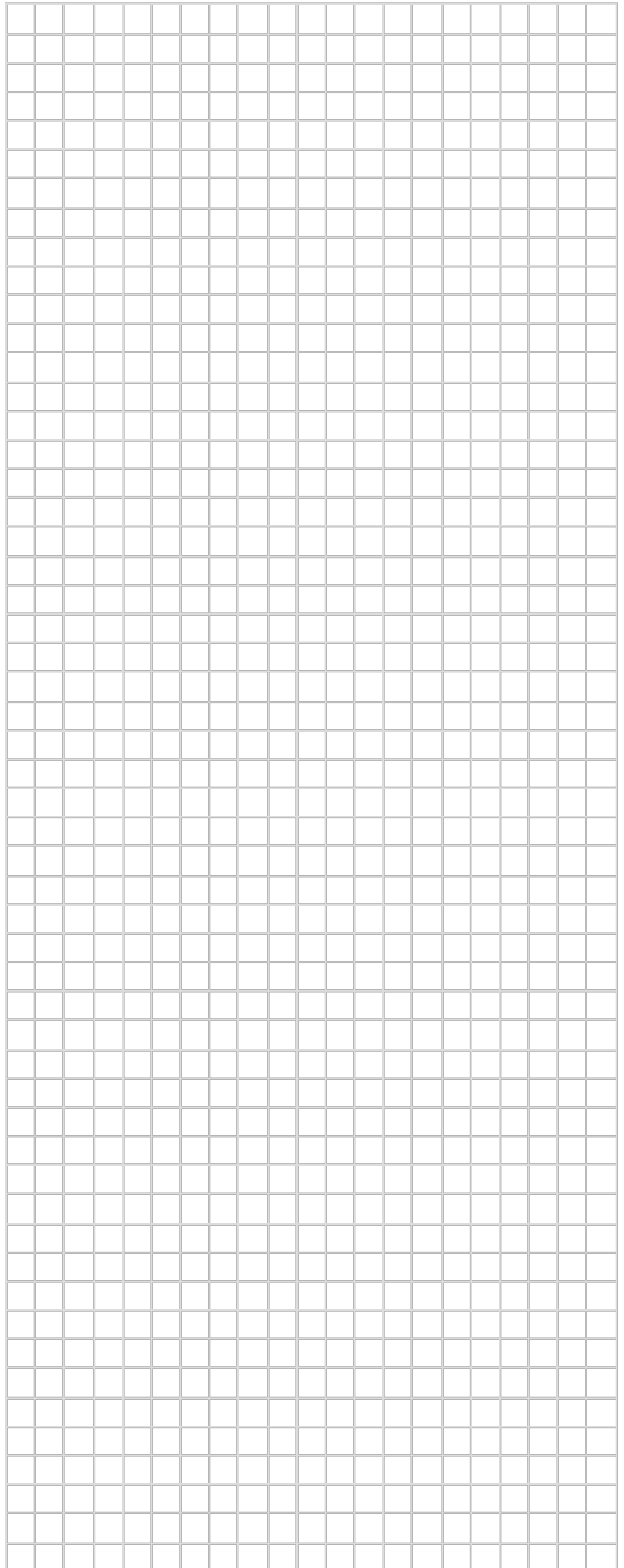
Förenkla uttrycken.

- a) $4x + 3x - 2y$
- b) $4y - (2y + 2)$
- c) $(3a + 2) - (a - 2)$

2160

Förenkla uttrycken.

- a) $2(2b - 3) - 1$
- b) $2 + 3(a + 2)$
- c) $4b + 5(2a - b)$



2161

Förenkla uttrycken.

a) $a(a - 1) + a^2$

b) $5x^2 - x(3x + 1)$

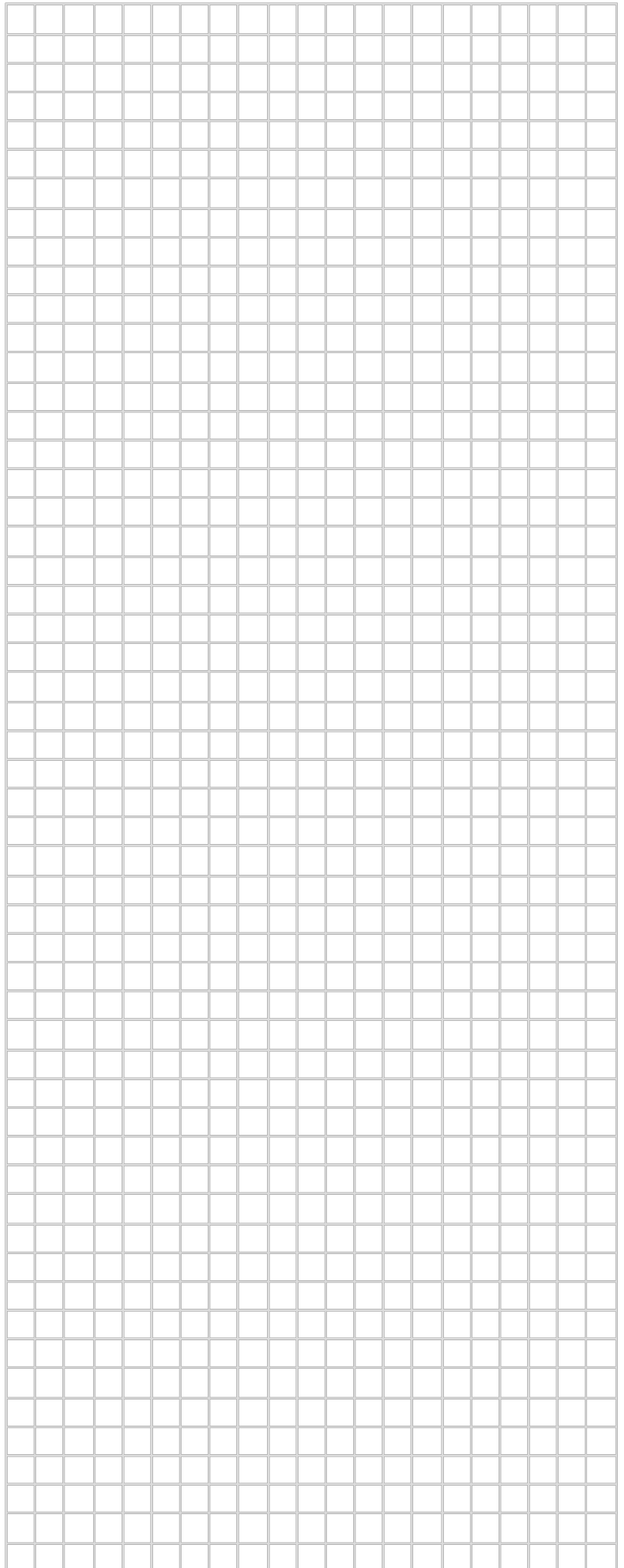
c) $2b^2 + b(2a - b)$

2162

Lös ekvationerna.

a) $2z + 3 = z + 5$

b) $9 + 3y = 3 + 5y$



2163

Lös ekvationerna.

a) $2(z + 3) = 10$

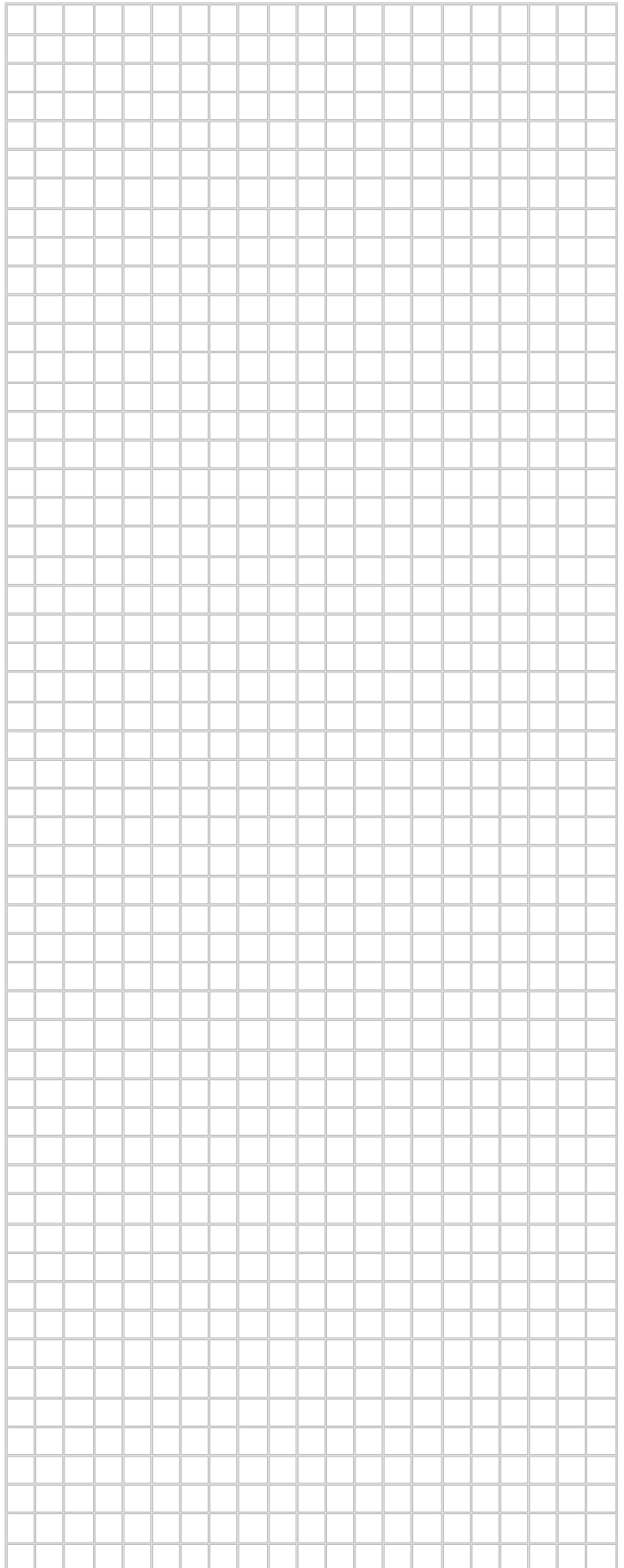
b) $6 + 2x = 24 - 4x$

2164

Lös ekvationerna.

a) $y + 15 = 2(5y + 3)$

b) $3(3 + x) = 3 + 5x$



2165

Teckna ett uttryck för

- a) 20 % av x
- b) 5 % av y
- c) 48 % av z

2166

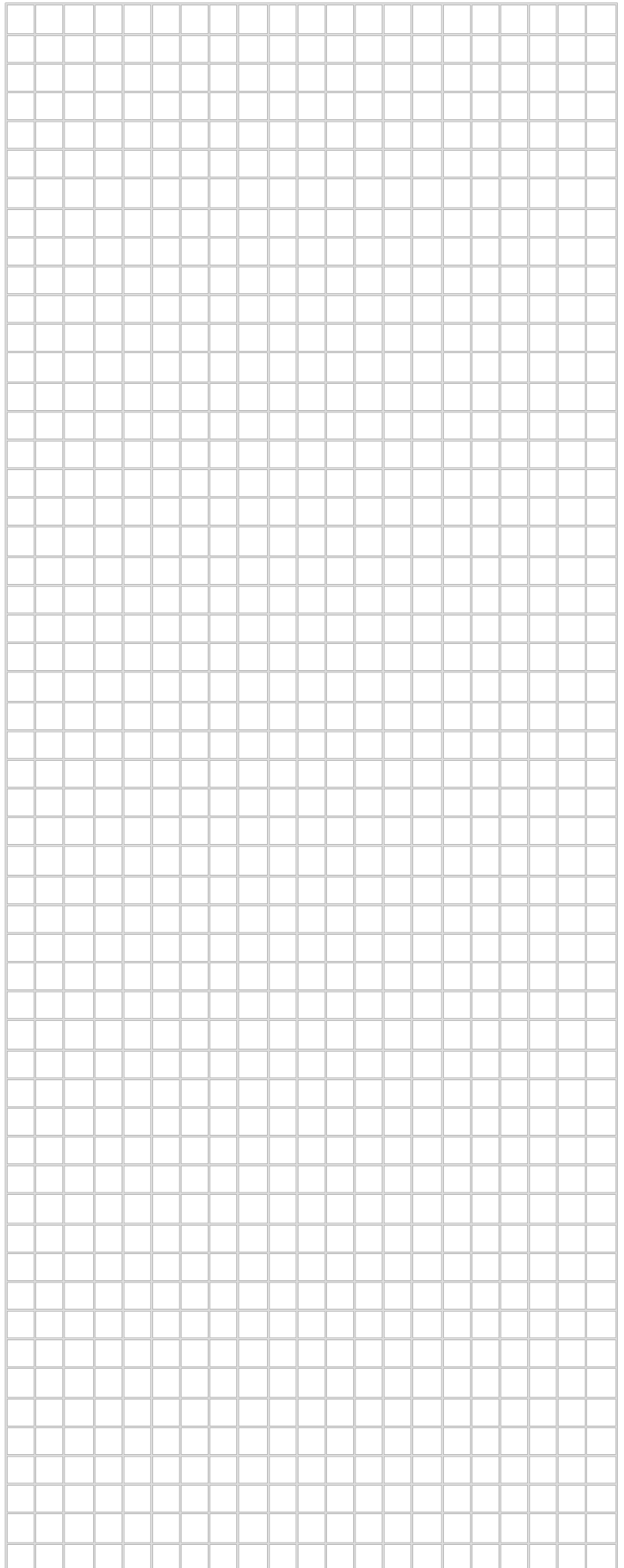
I en handbollsmatch gjorde Love 30 % av alla mål i sitt lag.

- a) Antag att laget gjorde x mål.
Teckna ett uttryck för hur många mål Love gjorde.
- b) Hur många mål gjorde laget totalt om Love gjorde 9 mål?

2167

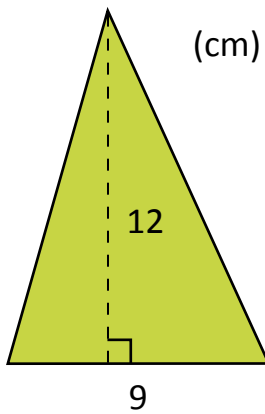
I en hage finns 36 kor. Det är 60 % av alla djur som finns i hagen.

Hur många djur finns det sammanlagt i hagen?



2168

Vilken är proportionen mellan basen och höjden i rektangeln?



2169

Vilken är proportionen mellan

- a) 15 kr och 35 kr
- b) 30 m och 12 m
- c) 16 st och 28 st

2170

Proportionen mellan fölets och stoets vikt är 3 : 8.

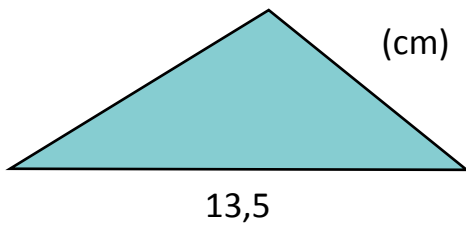
Hur mycket väger stoet?



2171

I triangeln är proportionen mellan sidornas längder är $5 : 6 : 9$.

Hur långa är triangelns övriga sidor?

**2172**

Storleken av två vinklar i en triangel förhåller sig som $4 : 5$. Den tredje vinkeln är 54° .

Hur stora är de övriga vinklarna?

2173

Proportionen mellan tre tal är $3 : 5 : 7$.
Summan av talen är 120.

Vilka är talen?

Tema: EN RESA TILL PARIS

En helg i maj åkte Sara och Fredrik till Paris. Under några dagar skulle de hinna se så mycket som möjligt av staden.

Eiffeltornet är ett av världens mest kända byggnadsverk och har årligen ungefär 6 miljoner besökare. Tornet byggdes mellan 1887 och 1889 och har en höjd av 324 m. Tornet i sig är inte riktigt så högt, utan utökades 1959 med en 24 m hög TV-mast.



2174

Sara och Fredrik flög från Stockholm. Flygresan tog 2 h 30 min.

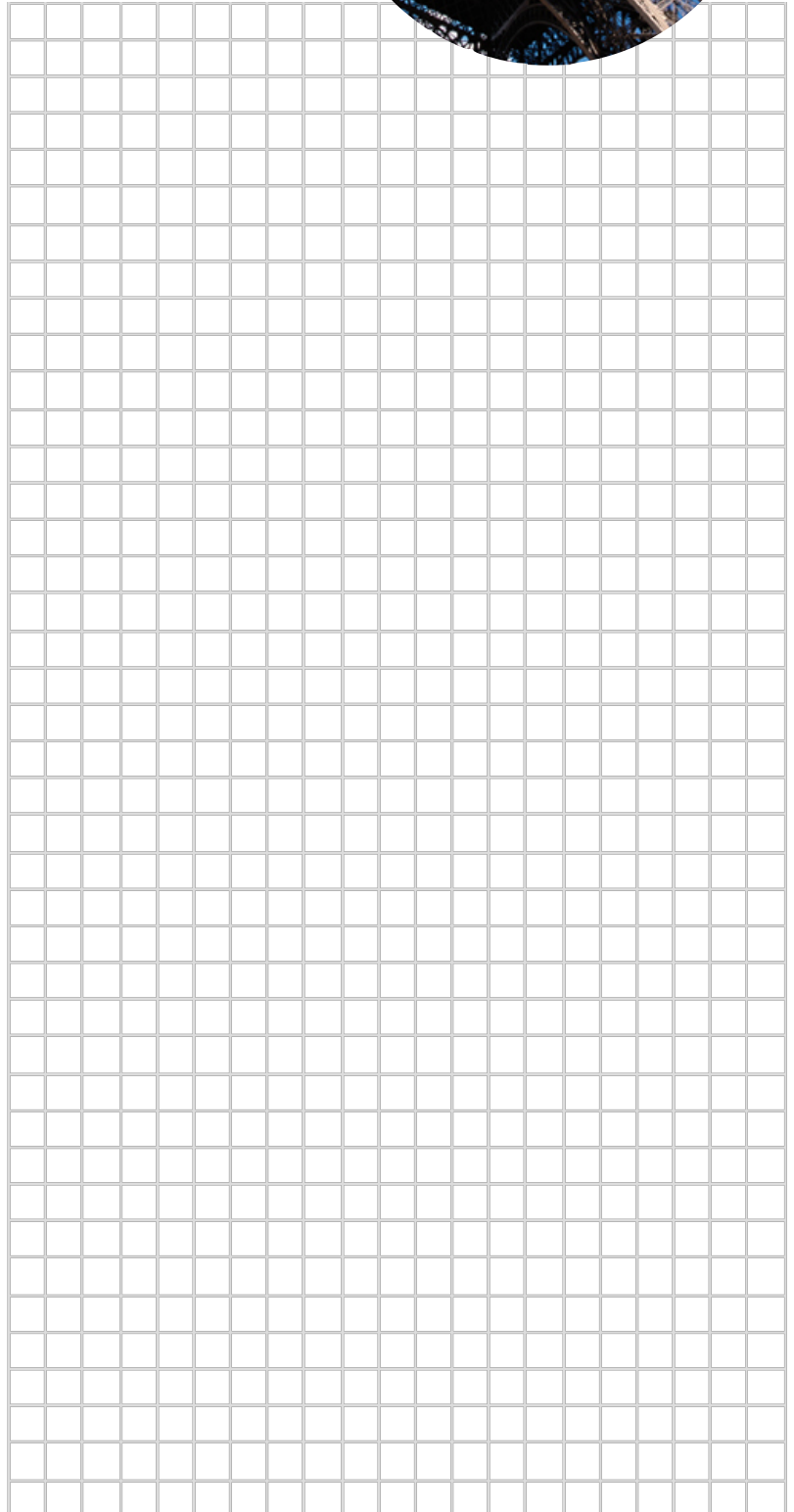
På en karta mätte de att avståndet fågelvägen till Paris är 10 cm.

- a) Hur många kilometer är det i verkligheten om kartans skala var 1 : 15 miljoner?
- b) Med vilken hastighet flög planet om det flög den kortaste vägen? Svara i kilometer per timme.

2175

Paris har 13 miljoner invånare. Det motsvarar 21 % av hela Frankrikes befolkning.

Hur stor folkmängd har Frankrike? Avrunda till hela miljoner.



2176

Första dagen besökte Sara och Fredrik ett berömt museum, Louvren.

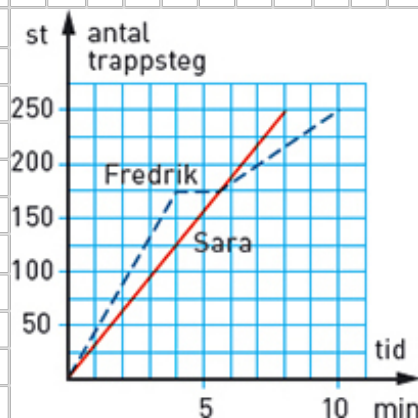
Där finns en av världens mest kända målningar, Mona Lisa, som är målad av Leonardo da Vinci. Måtten på tavlan är $77,5 \times 53$ cm. Sara köpte en kopia med måtten $15,5 \times 10,6$ cm.

I vilken skala var kopian gjord?

2177

Nästa dag besökte Sara och Fredrik kyrkan Sacré-Coeur som ligger på en hög kulle i stadsdelen Montmartre. Den sista delen upp till kyrkan går via en lång trappa. I diagrammet ser du hur många trappsteg de tagit efter en viss tid.

- Hur många trappsteg per minut tog Sara? Avrunda på lämpligt sätt.
- Hur många minuter efter Sara kom Fredrik upp till trappans övre del?



2178

Utanför Louvren står en pyramid av glas. Pyramiden har en kvadratisk basyta med sidan 35 m. Pyramidens höjd är 21 m.

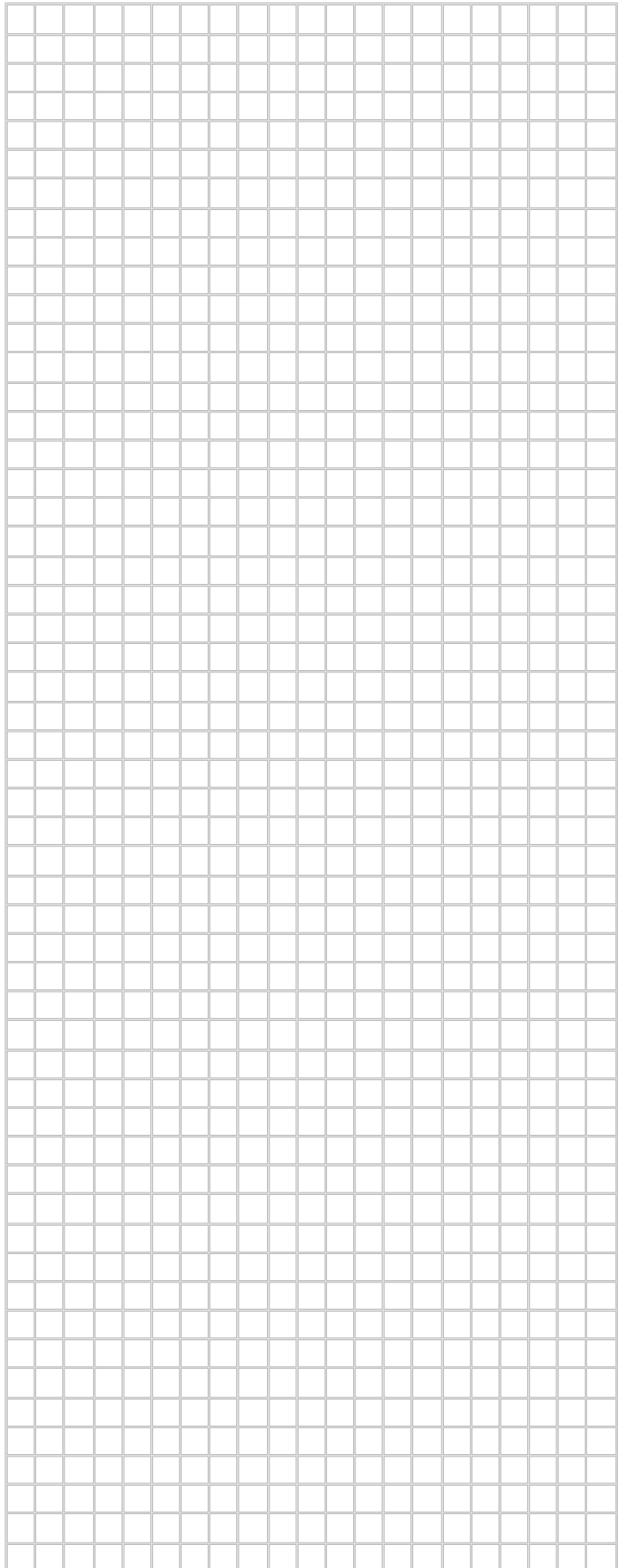
Hur stor är pyramidens volym?
Avrunda till hundratal kubikmeter.

2179

Sista dagen besökte de Eiffeltornet. Hissen upp tog b minuter. De var då n meter ovanför marken. Där uppe stannade de en stund och beundrade utsikten. På vägen ner gick de en bit och åkte hiss resten. Det tog c minuter. Hela vistelsen i Eiffeltornet var a minuter lång.

Teckna ett uttryck för

- a) hur lång tid som Sara och Fredrik beundrade utsikten.
- b) hissens medelhastighet.



2180

Uppifrån Eiffeltornets översta plattform kan man en vacker dag se 80 km åt alla håll. Tänk dig att man flyttar tornet till Stockholm (se det vita krysset).

Skulle man då kunna se till Södertälje?

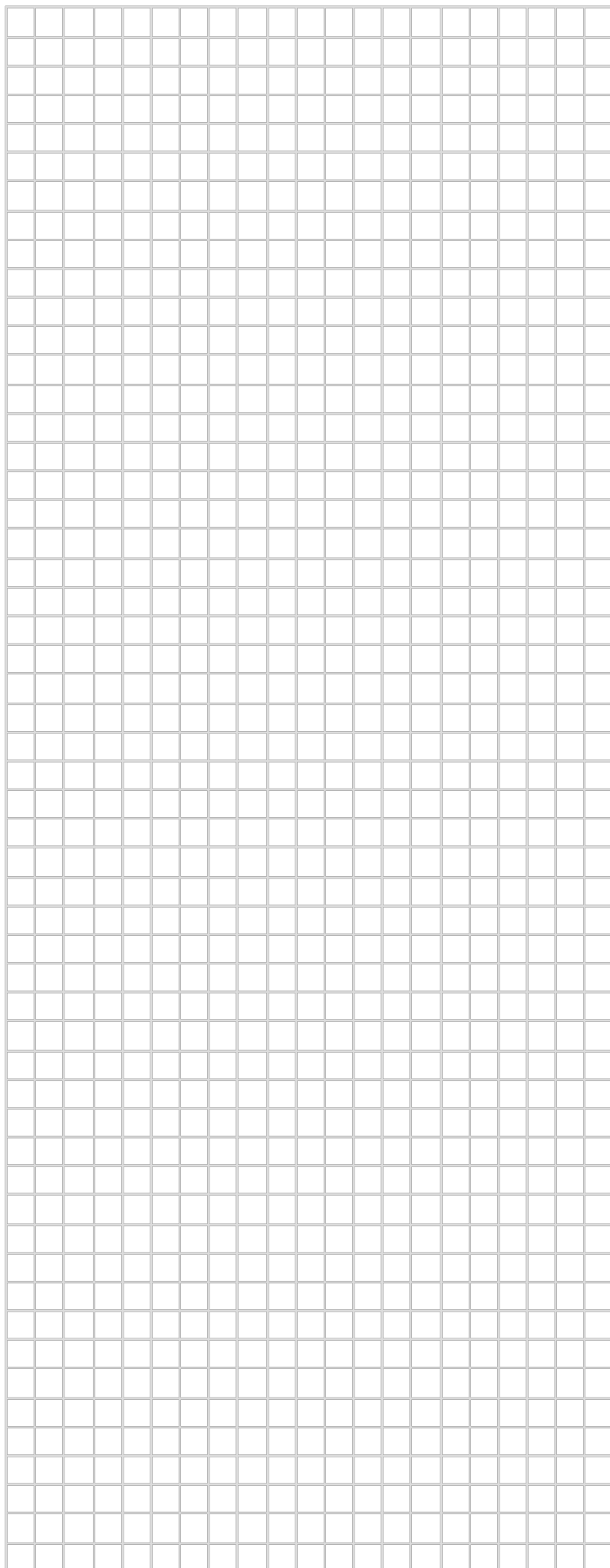


Skala 1 : 750 000

2181

Sista kvällen åt de middag på en restaurang nära Triumfbågen. Fredrik betalade kyparen 70 euro. Av detta var 4 euro drinks.

Hur många procent var dricksen?
Avrunda till hela procent.



Problemlösning

1 Vilket är talet?

Vilket är det fyrsiffriga tal där

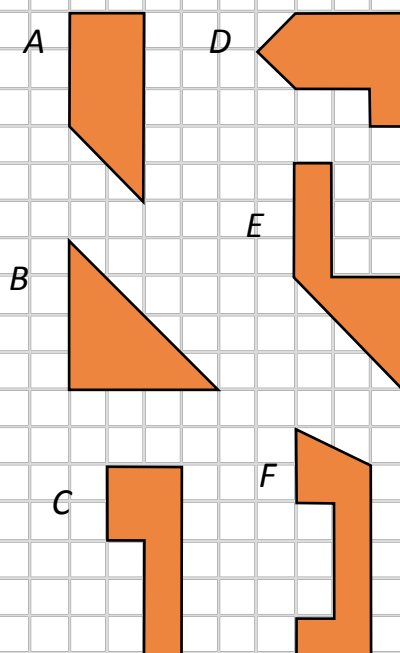
- summan av siffrorna är 14
- tusentalssiffran och tiotalssiffran är densamma
- alla siffrorna är udda tal
- entalssiffran är minst

Finns det flera lösningar?

2 Lika stor area

Vilken eller vilka figurer har lika stor area som A?

Ta hjälp av rutnätet.

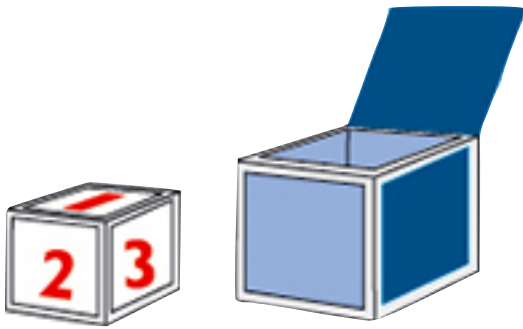


3 Vilken sågning

Det tar sex minuter för Emil att såga en bräda i sex bitar. Hur lång tid tar det då för honom att såga en likadan bräda i nio bitar?

4 På hur många sätt

På hur många olika sätt kan tärningen placeras i lådan?



5 På vågen

Robin, Matilda och Josefin vägde sig två och två.

- Robin och Matilda vägde 130 kg
- Matilda och Josefin vägde 115 kg
- Robin och Josefin vägde 125 kg

Vad visade vågen när alla tre ställde sig på den samtidigt?

6 Var ska tecknen sitta?

Placera ut tecken (+, −, · och /) mellan siffrorna så att likheten stämmer. Du kan även använda parenteser.

$$9 \ 8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 = 1$$

7 En summa av jämna tal

Hur stor är summan av alla positiva jämna tal till och med 2 000?

8 Tre treor

Med hjälp av tre 3:or samt matematiska symboler kan man skriva talen 1 och 5 så här:

$$3^{3-3} = 1$$

$$3! - \frac{3}{3} = 5$$

Symbolen ! utläses fakultet.

Med 3! menas $3 \cdot 2 \cdot 1$

och med 5! menas $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

Skriv på liknande sätt de övriga talen mellan 1 och 9. Du får använda tre treor, symbolerna för de olika räknesätten, parenteser, potenser och fakultet.

