



Förkorta bråk med variabler

Förkorta uttrycket så långt som möjligt.

1 a) $\frac{5+5}{5} =$ _____ b) $\frac{5+5+5}{5} =$ _____

c) $\frac{5+5+5+5}{5} =$ _____ d) $\frac{5+5+5+5+5}{5} =$ _____

2 a) $\frac{3+3+3+3}{3} =$ _____ b) $\frac{7+7+7}{7} =$ _____

c) $\frac{6+6+6+6}{6} =$ _____ d) $\frac{2+2+2+2+2+2}{2} =$ _____

3 a) $\frac{x+x}{x} =$ _____ b) $\frac{x+x+x+x}{x} =$ _____

c) $\frac{y+y+y}{y} =$ _____ d) $\frac{a+a+a+a+a}{a} =$ _____

4 a) $\frac{4+4+4}{3} =$ _____ b) $\frac{5+5+5+5}{4} =$ _____

c) $\frac{10+10+10}{3} =$ _____ d) $\frac{2+2+2+2+2+2}{6} =$ _____

5 a) $\frac{x+x+x}{3} =$ _____ b) $\frac{y+y+y+y}{4} =$ _____

c) $\frac{a+a+a+a+a}{5} =$ _____ d) $\frac{x+x+x+x}{4} =$ _____

6 a) $\frac{2b}{a} \cdot \frac{3a}{b} =$ _____ b) $\frac{4a}{3b} \cdot \frac{6b}{2} =$ _____

c) $\frac{8a}{4b} \cdot \frac{2b}{2a} =$ _____ d) $\frac{6a}{a} \cdot \frac{2b}{4} =$ _____

7 a) $\frac{3a^2}{2b} \cdot \frac{4b}{a} =$ _____ b) $\frac{4b^2}{6} \cdot \frac{3a}{b} =$ _____

c) $\frac{6x^2}{2} \cdot \frac{4}{3x} =$ _____ d) $\frac{8x^2}{3y} \cdot \frac{6y^2}{2x} =$ _____

8 a) $\frac{18x}{y} \cdot \frac{2y^2}{3} =$ _____ b) $\frac{5x^2}{9} \cdot \frac{27}{15x} =$ _____

c) $\frac{20x^2}{y} \cdot \frac{3y^2}{5x} =$ _____ d) $\frac{16x^2}{3y^2} \cdot \frac{12y}{2x} =$ _____

9 a) $\frac{8a}{b} \cdot \frac{2b}{a^2} \cdot \frac{3b^2}{2} =$ _____ b) $\frac{27a}{10b} \cdot \frac{5b}{3a} \cdot \frac{2b^2}{3} =$ _____

**Ekvationer**

Lös ekvationen

1 a) $3x = 18$

b) $4x = 20$

c) $40 = 5x$

d) $8x = 32$

e) $6x = 24$

f) $30 = 2x$

En ekvation
innehåller alltid
ett likhetstecken.



2 a) $x + 8 = 12$

d) $x - 3 = 15$

b) $x + 6 = 18$

e) $x - 8 = 18$

c) $20 = x + 9$

f) $12 = x - 6$

3 a) $2x + 4 = 10$

d) $8x - 5 = 35$

b) $3x + 5 = 29$

e) $6x - 4 = 20$

c) $40 = 4x + 8$

f) $50 = 3x - 25$

4 a) $5 + \frac{x}{2} = 35$

d) $\frac{x}{3} - 4 = 12$

b) $8 + \frac{x}{4} = 20$

e) $\frac{x}{2} - 5 = 25$

c) $12 = 7 + \frac{x}{3}$

f) $12 = 8 + \frac{x}{4}$

5 a) $8 + \frac{x}{3} = 24$

d) $3x + 7 = 28$

b) $4x + 8 = 52$

e) $7x + 6 = 34$

c) $18 = \frac{x}{4} + 7$

f) $4 = \frac{x}{8} - 6$

6 a) $4 + 2x = 12$

d) $\frac{x}{3} - 12 = 8$

b) $8 + 3x = 32$

e) $\frac{x}{5} - 6 = 4$

c) $42 = 6x - 12$

f) $6x + 11 = 53$

**Ekvationer**

Lös ekvationen

1 a) $6 + (5 + x) = 20$

c) $3x + (x + 6) = 26$

b) $8 + (x + 12) = 35$

d) $5x + (8 + 3x) = 40$

2 a) $2x - (5 + x) = 15$

c) $8 - (6 - x) = 14$

b) $7x - (2x + 6) = 44$

d) $9 - (4 - 2x) = 13$

3 a) $5x - (6 - 6x) = 49$

c) $6x + (3x + 4) = 22$

b) $4x - (8 - 3x) = 34$

d) $8 + (7x - 5) = 17$

4 a) $7x - (2 + 4x) = 13$

c) $5x - (6 - 4x) = 12$

b) $15 - (2x + 11) = 2$

d) $9 - (4x - 3) = 4$

5 a) $2(x + 3) = 20$

c) $5(x - 2) = 50$

b) $4(x + 6) = 32$

d) $3(2x - 4) = 120$

6 Anna och Benjamin löser ekvationen $4x - (6 - 2x) = 12$

a) Båda har löst ekvationen fel. Vilket eller vilka fel har de gjort?

b) Lös ekvationen rätt.



$$4x - (6 - 2x) = 12$$

$$4x - 6 + 2x = 12$$

$$6x - 6 = 12$$

$$6x = 6$$

$$x = 1$$



$$4x - (6 - 2x) = 12$$

$$4x - 6 - 2x = 12$$

$$2x - 6 = 12$$

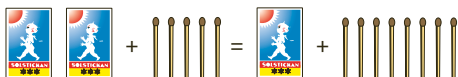
$$2x = 18$$

$$x = 9$$

**Ekvationer**

Lös ekvationen

1 a) $2x + 5 = x + 8$



b) $3x + 7 = 4x + 3$



Lös ekvationen. Börja med att se efter på vilken sida av likhetstecknet som det finns minst antal x . Ta sedan bort det antalet x på varje sida.

2 a) $6x + 3 = 3x + 15$

b) $2x + 15 = 4x + 5$

c) $4x + 6 = 12x - 2$

d) $3 + 2x = 10 - 5x$

3 a) $6 - 3x = 4 - x$

b) $24 - 5x = 3x + 8$

c) $25 - 5x = 17 - 3x$

d) $3x + 8 = 32 - x$

Lös ekvationen. Förenkla först.

4 a) $2x + 3 - x - 1 = 9x - 2 - 6x$

b) $3x - 4 - 4x = 3x - 4 - 2x - 14$

5 a) $5 + 4x - 13 + 2x = 5x + 12 - 2x + 4$

b) $7 - 5x - 3 + 4x = 14 + 3x + 8 - 6x$

6 a) $2(x + 3) = 36 - x$

b) $4(x + 3) = 5x + 4$

c) $14 - (x + 3) = x + 5$

d) $25 - (4 + x) = 3x - 15$

7 a) $15 - (2 + x) = 3x - 11$

b) $27 - (3x - 5) = 34 - 2(x + 3)$

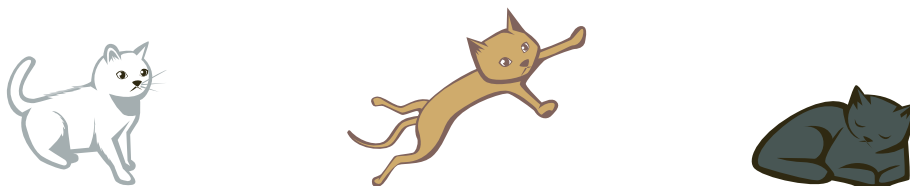
c) $42 - (2x - 3) = 3(x - 5)$

d) $48 - (2x - 3) = 18 + (x - 9)$

**Lösa problem med ekvationer**

- 1 Filip är dubbelt så gammal som Fia. Tillsammans är de 36 år.
Hur gamla är de? Kalla Fias ålder för x och lös med ekvation.
- 2 Martin är 8 år äldre än Carl. Tillsammans är de 30 år.
Hur gammal är Carl?
- 3 Maria är 12 cm längre än Leyla. Tillsammans är de 332 cm.
Hur lång är Maria?
- 4 Filip är tre år äldre än Max. Oliviera är fem år yngre än Max.
Tillsammans är de 43 år. Hur gammal är var och en?
Kalla Max ålder för x och lös med ekvation.
- 5 Katterna Missen, Nisse och Busan jagar möss. Missen fångar 4 fler möss än Busan.
Nisse fångar dubbelt så många möss som Busan. Tillsammans fångar de 44 möss.
Hur många möss fångar Busan? Lös med ekvation.

Lös
uppgiften
med hjälp av
ekvation.



- 6 Benjamin är 12 cm längre än Anna. Clara är 7 cm kortare än Benjamin.
Tillsammans är de 467 cm. Hur lång är Clara?
- 7 En gräsmatta har formen av en rektangel. Längden är 8 meter längre än bredden.
Omkretsen är 50 meter. Hur långa är rektangelns sidor? Lös med ekvation.
- 8 En hästhage har formen av en rektangel.
Bredden är 5 meter kortare än längden.
Omkretsen är 70 meter. Beräkna hästhagens area.
- 9 I en triangel är en vinkel dubbelt så stor som den minsta vinkeln.
En annan vinkel är 20 grader större än den minsta vinkeln.
Beräkna triangelns vinklar. Vinkelsumman i en triangel är 180 grader.
Lös med ekvation.
- 10 I en annan triangel är vinkel A 70 grader mindre än vinkel B.
Vinkel C är hälften så stor som vinkel B. Beräkna triangelns vinklar.
Lös med ekvation.



**Lösa problem med ekvationer**

- 1** I en rektangel är längden 5 cm längre än bredden. Omkretsen är 42 cm. Hur långa är rektangelns sidor?
- 2** I en rektangel är längden 5 gånger så lång som bredden. Omkretsen är 60 cm. Hur långa är rektangelns sidor?
- 3** I en rektangel är bredden 8 cm kortare än längden. Omkretsen är 68 cm. Beräkna rektangelns area.
- 4** I en rektangel är längden dubbelt så lång som bredden. Omkretsen är 114 cm. Beräkna rektangelns area.
- 5** I en triangel med hörnen A , B och C är sidan AB 5 cm kortare än sidan BC , sidan AC är 8 cm längre än sidan BC . Triangelns omkrets är 33 cm. Hur långa är sidorna?
- 6** I en triangel är sidan AB dubbelt så lång som sidan BC . Sida AC är dubbelt så lång som sida AB . Omkretsen är 84 cm. Hur långa är sidorna?
- 7** I en triangel är sidan AB 8 cm kortare än sidan BC och sidan AC är 10 cm längre än sidan AB . Omkretsen är 42 cm. Hur långa är triangelns sidor?
- 8** I en bokhandel kostar bok A dubbelt så mycket som bok B . Tillsammans kostar de 450 kr. Hur mycket kostar varje bok?
- 9** Bok A kostar 60 kr mer än bok B . Bok C kostar dubbelt så mycket som bok B . Tillsammans kostar de 300 kr. Hur mycket kostar varje bok?
- 10** Bok A kostar 50 kr mindre än bok B . Bok C kostar dubbelt så mycket som bok A . Tillsammans kostar de 650 kr. Hur mycket kostar varje bok?
- 11** Bok A kostar 80 kr mer än bok B . Bok C kostar 50 kr mindre än vad bok A och bok B gör tillsammans. Bok A , B och C kostar 570 kr tillsammans. Hur mycket kostar varje bok?

Lös
uppgifterna
med hjälp av
ekvationer.





Mönster



- a) Hur många stickor behövs till de olika figurerna?
Fyll i tabellen.
- b) Beskriv med ord hur många stickor som behövs till en viss figur.
- _____
- c) Beräkna med hjälp av uttrycket du skrev i tabellen för figur n
hur många stickor som behövs till figur 100.
- _____

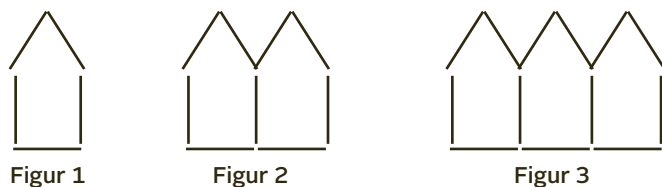
Figur	Antal stickor
1	
2	
3	
4	
7	
n	



- a) Hur många stickor behövs till de olika figurerna?
Fyll i tabellen.
- b) Beskriv med ord hur många stickor som behövs till en viss figur.
- _____
- c) Beräkna med hjälp av uttrycket du skrev i tabellen för figur n
hur många stickor som behövs till figur 100.
- _____

Figur	Antal stickor
1	
2	
3	
4	
7	
n	

- 3 Skriv en formel som visar hur många stickor S som behövs för att bygga den n :te figuren.





Talföljder

1 Skriv de tre följande talen i den aritmetiska talföljden

a) 2 5 8 11 _____

b) 100 95 90 85 _____

c) 1 5 9 13 _____

d) 999 997 995 993 _____

2 En talföljd kan beskrivas med formeln $3n - 1$.
Beräkna värdet på talet som i talföljden har plats nummer

a) 1 _____

b) 5 _____

c) 10 _____

3 Tabellen visar en talföljd. Välj den formel i rutan som beskriver sambandet mellan talet y och talets nummer n .

$y = 3n + 1$	$y = 2n + 1$	$y = 3n + 2$
$y = 2n - 1$	$y = 4n - 2$	$y = 5n$

a)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	3	5	7	$y =$

b)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	2	6	10	$y =$

c)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	4	7	10	$y =$

d)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	5	10	15	$y =$

4 Tabellen visar en talföljd. Skriv en formel för sambandet mellan talet y och talets nummer n .

a)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	3	6	9	$y =$

b)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	2	5	8	$y =$

c)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	1	4	7	$y =$

d)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	5	8	11	$y =$

e)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	4	8	12	$y =$

f)

Tal nr, n	1	2	3	n
Tal, y	5	9	13	$y =$



Linjära samband

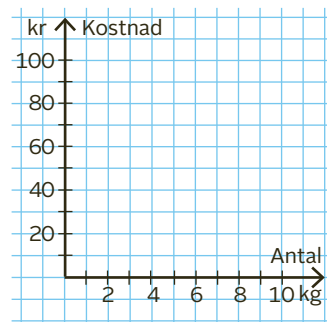
- 1 Gör färdigt tabellen. Markera punkterna i koordinatsystemet. Dra en linje genom punkterna. Rita a) och b) i samma koordinatsystem.

a) Kostnad för körsbär:

Antal (kg)	Kostnad (kr)
1	15
3	
5	

b) Kostnad för plommon:

Antal (kg)	Kostnad (kr)
5	40
7	
10	



- c) Hur kan man se i diagrammet att körsbär har ett högre kilopris än plommon?

- 2 Använd diagrammet för att besvara frågorna.

a) Vilken är den fasta avgiften? _____

b) Vilken är timkostnaden? _____

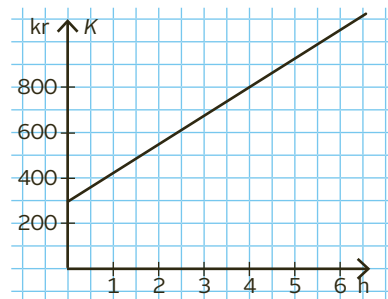
c) Hur mycket får du betala om du anlitar företaget 4 h? _____

d) Ringa in den formel som beskriver sambandet mellan kostnaden K och tiden x .

$$K = 200x + 300$$

$$K = 125x \quad K = 125x + 300$$

e) Detta är ingen proportionalitet. Förklara varför.



- 3 Gör färdigt tabellen. Markera punkterna i koordinatsystemet. Dra en linje genom punkterna. Rita a), b) och c) i samma koordinatsystem.

a)

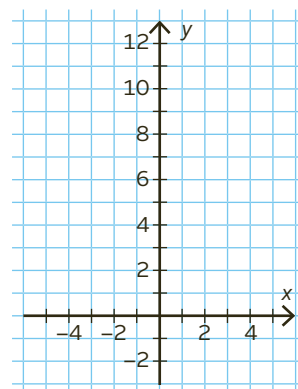
x	$y = 2x$
0	
2	
4	

b)

x	$y = 2x + 3$
0	
2	
4	

c)

x	$y = -x + 3$
0	
2	
4	





Proportionella samband

1 Ringa in de tabeller som visar ett proportionellt samband.

Antal	Pris
1	20 kr
2	40 kr
3	60 kr

(A)

Antal	Pris
1	20 kr
2	30 kr
3	35 kr

(B)

Antal	Pris
2	60 kr
4	120 kr
10	600 kr

(C)

Antal	Pris
3	60 kr
5	100 kr
20	400 kr

(D)

Antal	Pris
1	5 kr
2	8 kr
3	9 kr

(E)

Antal	Pris
2	16 kr
3	24 kr
5	40 kr

(F)

Antal	Pris
5	20 kr
8	32 kr
12	48 kr

(G)

Antal	Pris
3	36 kr
5	50 kr
8	64 kr

(H)

2 Det kostar 15 kr att köpa 3 bröd. Priset är proportionellt mot antalet bröd.
Hur mycket kostar

a) 2 bröd _____ b) 5 bröd _____ c) 8 bröd _____

3 Det kostar 10 kronor att köpa 6 kuler. Priset är proportionellt mot antalet kuler.
Hur mycket kostar

a) 12 kuler _____ b) 3 kuler _____ c) 9 kuler _____

4 Det kostar 20 kronor att köpa 12 kolor. Priset är proportionellt mot antalet kolor.
Hur mycket kostar

a) 24 kolor _____ b) 6 kolor _____ c) 18 kolor _____

5 Det behövs 150 gram riven ost till en paj för 4 personer.
Hur mycket ost behövs till en paj för

a) 8 personer _____ b) 20 personer _____ c) 6 personer _____

6 Det behövs 300 gram mjöl till en paj för 4 personer.
Hur mycket mjöl behövs till en paj för

a) 12 personer _____ b) 6 personer _____ c) 10 personer _____

7 Julia gör pappersbilder från sina digitala bilder. För 12 bilder betalar hon 30 kronor.
Kostnaden är proportionell mot antalet bilder. Vad kostar

a) 24 bilder _____ b) 6 bilder _____ c) 30 bilder _____



Proportionella samband

1 Lisa ska blanda saft. Hur mycket vatten ska hon ta till

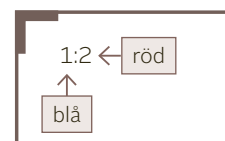
a) 2 dl koncentrerad saft _____

b) 3 dl koncentrerad saft _____



2 Hur mycket färdigblandad saft har Lisa om hon använder 4 dl koncentrerad saft?

3 Axel gör ett halsband med blåa och röda kulor. Han har 12 blåa kulor. Hur många röda behöver han om förhållandet mellan de blåa och de röda ska vara



a) 1:2 $2 \cdot 12 = 24$

b) 1:3 _____

c) 1:4 _____

d) 2:1 _____

e) 3:1 _____

f) 4:1 _____

g) 2:3 _____

h) 3:2 _____

i) 3:4 _____

4 Bredden i en rektangel är 24 cm. Beräkna rektangelns längd när förhållandet mellan bredd och längd är

a) 1:2 _____

b) 1:3 _____

c) 2:3 _____

d) 3:4 _____

e) 2:5 _____

f) 4:5 _____

5 Förhållandet mellan två trädets höjder är 3:4. Beräkna det kortare trädets höjd när det långa trädet är

a) 8 meter _____

b) 12 meter _____

c) 10 meter _____

6 Agnes, Basim och Leyla ska dela på en vinst i förhållandet 3:4:5. Fyll i tabellen så att den visar vad var och en ska få.

Vinst	Agnes	Basim	Leyla
6 000 kr	$\frac{6\,000 \text{ kr}}{12} = 500 \text{ kr}$ $500 \text{ kr} \cdot 3 = 1\,500 \text{ kr}$		
24 000 kr			
15 000 kr			



Räta linjens ekvation

- 1 Gör färdigt tabellen. Markera punkterna i koordinatsystemet. Dra en linje genom punkterna. Rita a), b) och c) i samma koordinatsystem.

a)

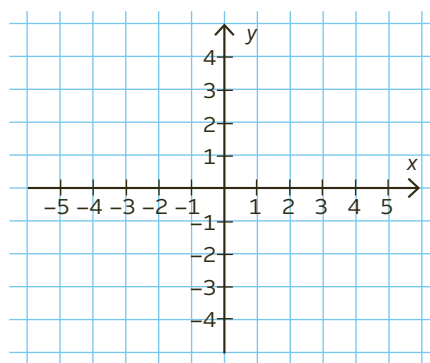
x	y = x
0	0
2	
4	

b)

x	y = -x
0	
2	
4	-4

c)

x	y = x + 2
0	
2	4
4	



- 2 Vilka tabeller, formler och grafer hör ihop?

Ⓐ

x	y
0	1
2	3
4	5

Ⓑ

x	y
0	-2
2	0
4	2

Ⓒ

x	y
0	0
2	4
4	8

① $y = 2x$

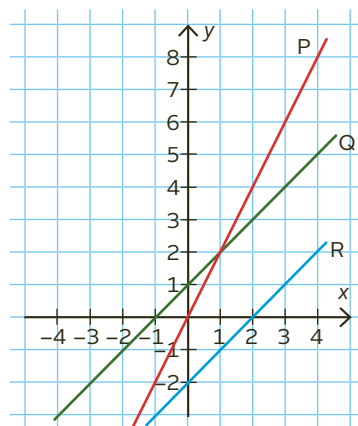
② $y = x + 1$

③ $y = x - 2$

Tabell A hör ihop med formel _____ och graf _____

Tabell B hör ihop med formel _____ och graf _____

Tabell C hör ihop med formel _____ och graf _____



- 3 Vilka tabeller, formler och grafer hör ihop?

Ⓐ

x	y
0	0
2	-4
4	-8

Ⓑ

x	y
0	3
2	1
4	-1

Ⓒ

x	y
0	3
2	5
4	7

① $y = x + 3$

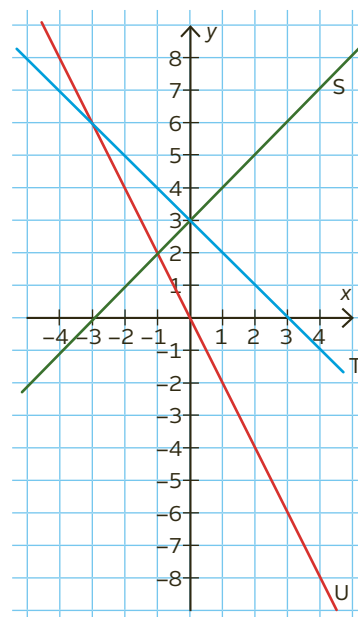
② $y = -x + 3$

③ $y = -2x$

Tabell A hör ihop med formel _____ och graf _____

Tabell B hör ihop med formel _____ och graf _____

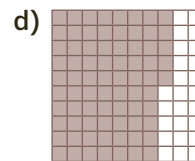
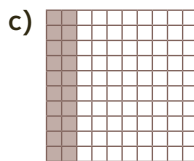
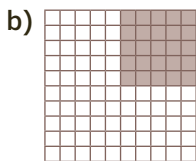
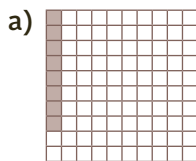
Tabell C hör ihop med formel _____ och graf _____





Procent, beräkna delen

1 Hur många procent av figuren är skuggad?



2 Gör färdigt tabellen.

a)

Bråkform	Decimalform	Procentform
$\frac{2}{100}$		2 %
$\frac{15}{100}$		
	0,07	
		120 %
	0,035	

b)

Bråkform	Decimalform	Procentform
		7 %
	0,03	
$\frac{3}{4}$		
$\frac{2}{5}$		
		33 %

Beräkna

3 a) 10 % av 500 = _____ b) 5 % av 500 = _____ c) 2,5 % av 500 = _____

4 a) 50 % av 600 = _____ b) 25 % av 600 = _____ c) 75 % av 600 = _____

5 a) 3 % av 700 = _____ b) 6 % av 700 = _____ c) 4 % av 700 = _____

6 a) 2 % av 36 = _____ b) 20 % av 36 = _____ c) 200 % av 36 = _____

7 a) 36 % av 200 = _____ b) 36 % av 400 = _____ c) 36 % av 50 = _____

8 a) 12 % av 400 = _____ b) 40 % av 1 200 = _____ c) 4 % av 120 = _____

9 Elisa köper ett par jeans. Det ordinarie priset är 800 kr och nu är det 35 % rabatt. Beräkna rabatten i kronor.



10 Vilhelm köper en jacka. Det ordinarie priset är 1 490 kr. Det är 30 % rabatt på jackan. Hur mycket billigare blir jackan?

**Procent, beräkna det nya värdet**

- 1 Beräkna det nya priset. Fyll i tabellen. Använd räknare om du behöver.

Rabatt	Pris	Rabatt i kronor	Nytt pris
12 %	600 kr	$0,12 \cdot 600 \text{ kr} = 72 \text{ kr}$	$600 \text{ kr} - 72 \text{ kr} = 528 \text{ kr}$
12 %	800 kr		
15 %	580 kr		
24 %	650 kr		
35 %	740 kr		

- 2 Beräkna den nya lönen. Fyll i tabellen. Använd räknare om du behöver.

Ökning	Lön	Ökning i kronor	Ny lön
8 %	24 000 kr	$0,08 \cdot 24\,000 \text{ kr} = 1\,920 \text{ kr}$	$24\,000 \text{ kr} + 1\,920 \text{ kr} = 25\,920 \text{ kr}$
6 %	26 000 kr		
3 %	32 000 kr		
3,5 %	28 000 kr		
4,2 %	35 000 kr		

- 3 Använd förändringsfaktor och beräkna det nya priset. Använd räknare om du behöver.

Rabatt	Förändringsfaktor	Pris	Nytt pris
12 %	0,88	600 kr	$0,88 \cdot 600 \text{ kr} = 528 \text{ kr}$
12 %		450 kr	
15 %		750 kr	
24 %		800 kr	
35 %		900 kr	

- 4 Använd förändringsfaktor och beräkna den nya lönen. Använd räknare om du behöver.

Ökning	Förändringsfaktor	Lön	Ny lön
8 %	1,08	24 000 kr	$1,08 \cdot 24\,000 \text{ kr} = 25\,920 \text{ kr}$
6 %		32 000 kr	
3 %		28 000 kr	
3,5 %		30 000 kr	
4,2 %		21 000 kr	

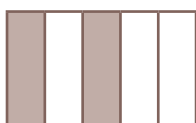


Procent, beräkna andelen

Hur stor andel av figuren är skuggad?
Svara i både bråk- och procentform

1

a)



$$\frac{2}{5} = 40\%$$

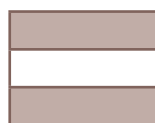
b)



c)



d)



2

a)



b)



c)



d)



Skriv i bråkform och förläng eller förkorta till hundra delar.
Svara i procentform.

3

a) 3 av 5 = $\frac{3}{5} = \frac{20 \cdot 3}{20 \cdot 5} = \frac{60}{100} = 60\%$

b) 3 av 20

4

a) 6 av 200

b) 12 av 400

5

a) 6 av 50

b) 5 av 25

6

a) 12 av 60

b) 24 av 80

7

Ungefär hur mycket är andelen? Välj rätt bokstav ur rutan.

a) 154 av 320 _____

b) 25 av 24 _____

c) 61 av 64 _____

d) 183 av 189 _____

e) 41 av 78 _____

f) $\frac{532}{506}$ _____

- (A) 105 %
- (B) 53 %
- (C) 97 %
- (D) 48 %

Använd räknare. Beräkna och svara i hela procent

8

a) 8 av 13 _____

b) 12 av 23 _____

c) 17 av 48 _____

9

a) 520 av 850 _____

b) 729 av 983 _____

c) 89 av 345 _____

10

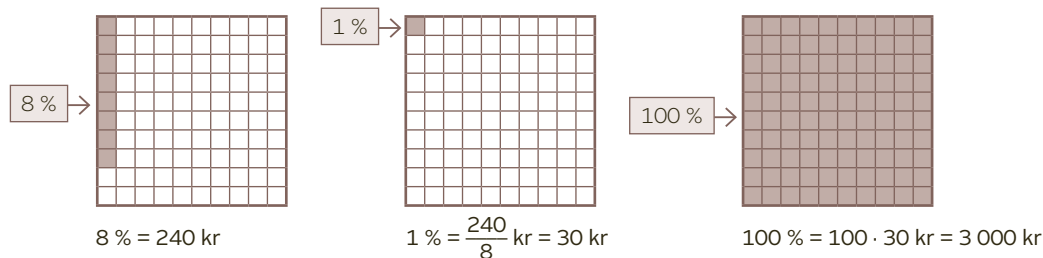
a) 15 av 12 _____

b) 60 av 45 _____

c) 985 av 500 _____



Procent, beräkna det hela



Hur mycket är det hela, 100 % om

- 1 a) 1 % är 4 kr _____ b) 1 % är 8 kr _____ c) 1 % är 15 kr _____
- 2 a) 1 % är 6 kr _____ b) 2 % är 6 kr _____ c) 3 % är 6 kr _____
- 3 a) 1 % är 12 m _____ b) 3 % är 12 m _____ c) 6 % är 12 m _____

Hur mycket är det hela, 100 % om

- 4 a) 5 % är 30 st _____ b) 5 % är 40 st _____
- 5 a) 3 % är 15 st _____ b) 3 % är 300 st _____
- 6 a) 8 % är 24 st _____ b) 8 % är 48 st _____

- 7 I simklubben Fisker är 16 personer uttagna till en tävling. De motsvarar 8 % av alla i klubben. Hur många personer är med i simklubben?

- 8 Av alla elever på en skola spelar 120 elever fotboll. Det motsvarar 20 % av alla elever. Hur många elever finns på skolan?

- 9 Felix får 12 % rabatt när han köper en resa. Rabatten är 600 kr. Hur mycket kostar resan?





Lägesmått

1 Beräkna medelvärde och bestäm medianen.

a)

4	10	6	15	20
---	----	---	----	----

Medelvärde: _____ Median: _____

b)

3,5	2,9	0,8	1,7	4,1
-----	-----	-----	-----	-----

Medelvärde: _____ Median: _____

c)

3	6	4	12	18	11
---	---	---	----	----	----

Medelvärde: _____ Median: _____

2 Beräkna variationsbredden i uppgift 1.

a) _____ b) _____ c) _____

3 I rutan finns ett antal vikter.

5 kg	6 kg	10 kg	5 kg	7 kg	4 kg	5 kg
------	------	-------	------	------	------	------

a) Beräkna medelvärde. _____

b) Bestäm medianen. _____

c) Beräkna variationsbredden. _____ d) Ange typvärdet. _____

4 I rutan finns ett antal löner.

25 000 kr	42 000 kr	32 000 kr	30 000 kr	24 000 kr
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

a) Beräkna medelvärde. _____

b) Bestäm medianen. _____

c) Beräkna variationsbredden. _____ d) Ange typvärdet. _____

5 Bestäm medianen av

a) 12 kg, 20 kg, 9 kg, 6 kg _____

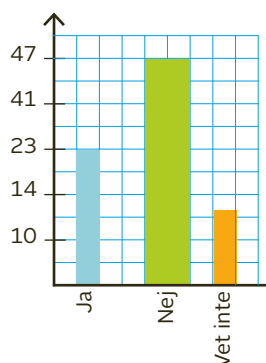
b) 150 cm, 180 cm, 170 cm, 180 cm, 170 cm, 185 cm _____

6 Medelåldern i familjen Ask är 31 år. Medianåldern för de fem personerna i familjen är 21 år. Yngste sonen är 16 år. Ge två olika förslag på hur gamla de fem familjemedlemmarna kan vara.

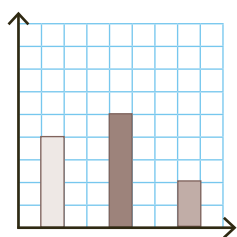
7 I en grupp på fem personer är tre av personerna 28 år, 16 år och 64 år. Den som är 64 år är äldst. Variationsbredden är 48 år, medianen är 32 år och medelvärde är 38 år. Vilken ålder har de övriga två personerna?

Tabeller och diagram

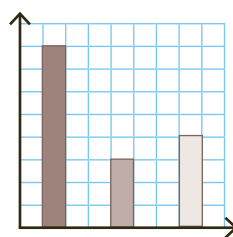
- 1 Diagrammet till höger är felritat.
Finn felen och förklara vad som är fel.



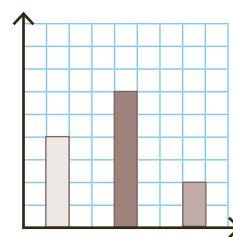
- 2 Vilket stapeldiagram visar samma fördelning som cirkeldiagrammet?



(A)



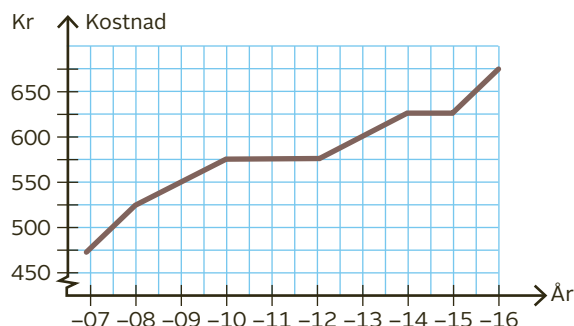
(B)



(C)

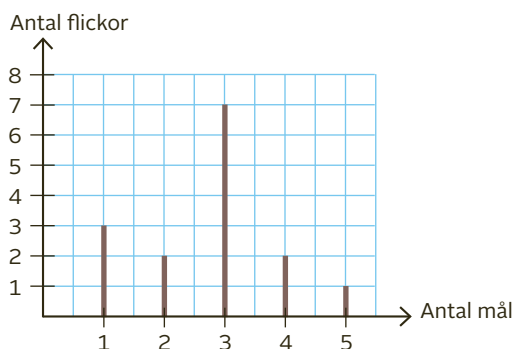
- 3 Linjediagrammet visar hur kostnaden för ett busskort har ändrats från år 2007 till 2016.

- a) Mellan vilka år var höjningen störst?
b) Hur mycket dyrare var kortet år 2016 jämfört med år 2007?
c) Hur många procent dyrare var kortet år 2016 jämfört med år 2009?



- 4 Diagrammet visar hur många mål som flickorna i ett lag gjorde under en säsong.

- a) Använd diagrammet och fyll i det som saknas i tabellen.



Antal mål	Avprickning	Antal flickor	Totalt antal mål
1	III	3	$1 \cdot 3 = 3$
2			
3			
4			
5			
Summa			

Hur många

- b) flickor gjorde något mål _____ c) mål gjorde flickorna totalt _____
d) mål gjorde flickorna i genomsnitt _____ e) Vilket är medianvärdet? _____

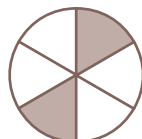
**Sannolikhet**

- 1 På bilden ser du tre olika lyckohjul. Skuggat fält betyder vinst.
Hur stor är sannolikheten att du vinner på

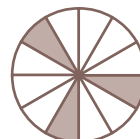
- a) lyckohjul 1 _____
b) lyckohjul 2 _____
c) lyckohjul 3 _____



①



②



③

- 2 På vilket lyckohjul har du störst chans att vinna? Motivera. _____

- 3 Du slår en tärning. Ange sannolikheten för att resultatet ska bli

- a) en 3:a _____ b) en 1:a, 2:a eller 3:a _____ c) minst en 4:a _____



- 4 I ett lotteri med 200 lotter är det 4 högvinster, 10 mellanvinster och 12 tröstpriser.
Hur stor är chansen att få

- a) en högvinst _____ b) ett tröstpris _____ c) en nitlott _____

Svara i bråkform och förkorta så långt som möjligt.

- 5 I ett lotteri finns det 400 lotter. Chansen att ta en vinstlott är en på fem.

- a) Hur stor är risken att ta en nitlott? Svara både i bråkform och procentform. _____
b) Hur många vinstlotter finns det? _____

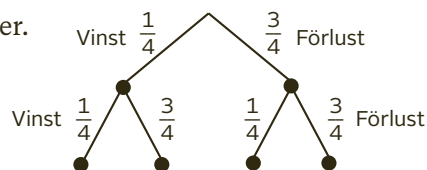
- 6 Avgör om påståendet är sant eller falskt. Motivera ditt svar.

- (A) Sannolikheten att det regnar idag är 30 procent.
Då är sannolikheten 70 procent att det inte kommer att regna i dag.
- (B) Du har singlat slant tre gånger och fått krona alla tre gångerna.
Då är det 50 procent chans att få krona även den fjärde gången.
- (C) Niklas har kastat en tärning fyra gånger och fått 2, 4, 6 och 4.
Vid det femte kastet är det mest sannolikt att han får ett udda tal.
- (D) Ett trafikljus växlar mellan rött, gult och grönt.
En cyklist kommer slumpmässigt till trafikljuset.
Då är sannolikheten för att det visar grönt $\frac{1}{3}$.



Träddiagram 1

Ett chokladhjul på ett nöjesfält ger vinst på var fjärde nummer. Jonatan spelar två gånger. Träddiagrammet visar sannolikheten för vinst respektive förlust.



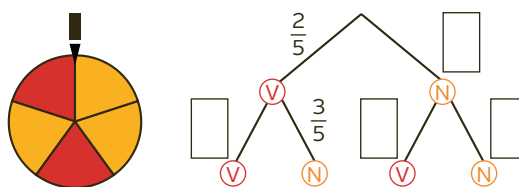
- 1 Använd diagrammet och beräkna sannolikheten för att Jonatan

a) vinner båda gångerna, dvs. $P(\text{vinst, vinst})$ _____

b) förlorar första gången och sedan vinner den andra, dvs. $P(\text{förlust, vinst})$ _____

c) förlorar båda gångerna, dvs. $P(\text{förlust, förlust})$ _____

- 2 Lyckohjulet ger vinst på 2 av 5 fält. Träddiagrammet ska visa möjliga utfall när man spelar två gånger. Fyll i det som saknas.



- 3 Beräkna med hjälp av träddiagrammet i uppgift 2

a) $P(\text{vinst, vinst})$ _____

b) $P(\text{nit, nit})$ _____

c) $P(\text{först vinst sedan nit})$ _____

- 4 Pia har en påse med kulor. Det finns 3 blå kulor och 5 röda kulor. Hon tar upp en kula och sedan lägger hon tillbaka den i påsen. Sedan tar hon upp en kula till. Rita ett träddiagram och beräkna

a) $P(\text{båda blå})$ _____

b) $P(\text{båda röda})$ _____

c) $P(\text{först en röd sedan en blå})$ _____

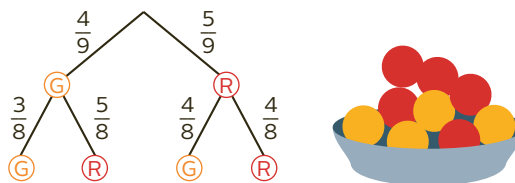
- 5 I en skål ligger 4 gula kulor och 5 röda kulor. Du blundar och tar en kula och sedan en till utan att lägga tillbaka den första kulan. Använd träddiagrammet och beräkna

a) $P(\text{två röda})$ _____

b) $P(\text{två gula})$ _____

c) $P(\text{först en röd, sedan en gul})$ _____

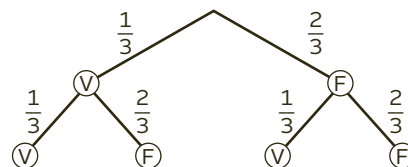
d) $P(\text{först en gul, sedan en röd})$ _____





Träddiagram 2

Ett chokladhjul på ett nöjesfält ger vinst på var tredje nummer. Johan spelar två gånger. Träddiagrammet visar sannolikheten för vinst respektive förlust.



1 Använd diagrammet och beräkna sannolikheten för

- a) $P(\text{vinst, vinst})$ _____
- b) $P(\text{förlust, förlust})$ _____
- c) $P(\text{en vinst och en förlust})$ _____

2 I en låda finns 3 vita hårsnoddar och 2 svarta hårsnoddar. Du tar en hårsnodd och behåller den, sedan tar du upp en hårsnodd till. Rita ett träddiagram och beräkna

- a) $P(\text{samma färg})$ _____
- b) $P(\text{olika färg})$ _____

3 I ett pennfodral finns 6 röda pennor och 4 blå pennor. Du tar upp två pennor slumpmässigt och lägger inte tillbaka den första pennan innan du tar den andra. Rita ett träddiagram och beräkna

- a) $P(\text{samma färg})$ _____
- b) $P(\text{olika färg})$ _____

4 I en påse finns 5 röda och 5 gula kuler. Du tar en kula ur påsen utan att titta, noterar färgen och lägger inte tillbaka kulan. Du tar sedan en ny kula, noterar färgen och lägger inte tillbaka den heller. Till sist tar du upp en tredje kula. Beräkna med hjälp av ett träddiagram

- a) $P(3 \text{ gula kuler})$ _____
- b) $P(3 \text{ röda kuler})$ _____
- c) $P(\text{ingen röd kula})$ _____
- d) $P(\text{minst en röd kula})$ _____



Kombinatorik

- 1 Rasmus väljer mellan tre kepsar, två par byxor och fyra jackor.
På hur många sätt kan han kombinera

a) kepsar och jackor _____

b) byxor och jackor _____

c) kepsar, byxor och jackor _____

- 2 På Hasses Grill kan man kombinera ihop sin egen maträtt. Man kan välja mellan tre olika sorters potatisrätter, fyra olika köträtter, fem olika såser och två olika sallader. På hur många olika sätt kan du kombinera en rätt med

a) potatis och kött _____

b) potatis, kött och sås _____

c) potatis, kött och sallad eller sallad, kött och sås _____

- 3 Alicia brukar köpa glass och sorbet i en kiosk där det finns olika alternativ att välja mellan. Hon säger att hon kan göra 12 olika kombinationer av det hon tycker om. Ge förslag på vad hon tycker om.

Behållare	Innehåll	Topping
Bägare	Chokladglass	Chokladsås
Strut	Vaniljglass	Kolasås
Våffla	Blåbärssorbet	Karamellströssel
	Hallonsorbet	Lakritsströssel
		Nötter

- 4 Av siffrorna 3, 5 och 7 kan tresiffriga tal bildas.
Hur många olika tal kan man bilda om man får använda samma siffra

a) flera gånger _____ b) en gång _____

- 5 Dilan har lagt tre bollar i en rad.
En boll är vit, en är svart och en boll är röd.
På hur många olika sätt kan han lägga bollarna?



Det här är
ett sätt.

