

HÖGA TRAMPOLIN

STATISTIK OCH SANNOLIKHET

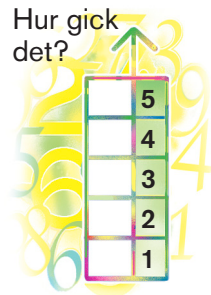
Innehåll	Sida
Stapel- och stolpdiagram	2–3
Linjediagram	4–5
Cirkeldiagram	6–7
Histogram	8–9
Vilseledande diagram	10–11
Två diagram i ett	12–13
Medelvärde	14–15
Median	16–17
Typvärde och variationsbredd	18–19
Slumpförsök	20–24
Sannolikhet från statistik	25
Kombinatorik	26–27
Temauppgifter	28–29
Matteord	30–31

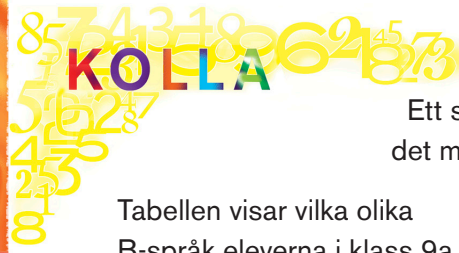
Till eleven

På sidorna 7, 13, 19 och 27 finns rutor som kallas för *Kan du?* Där får du testa dig själv på vad du kan från avsnittet.

Där hittar du också den här symbolen.

Här ska du tänka efter hur du tyckte att det gick. Behöver du öva mera på något för att du ska tycka att du kan det tillräckligt bra?





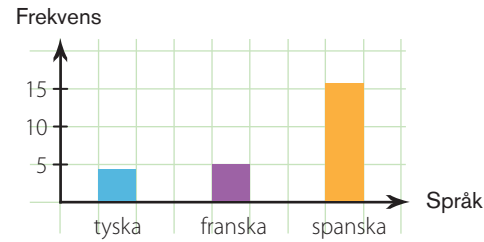
Stapeldiagram

Ett stapeldiagram används när det man har undersökt inte är tal.

Tabellen visar vilka olika B-språk eleverna i klass 9a läser.

Språk	Frekvens
Tyska	4
Franska	5
Spanska	16

Resultatet redovisas i ett stapeldiagram.



Redovisa en undersökning

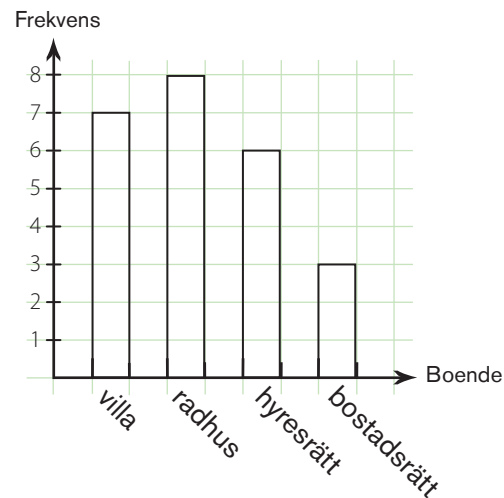
Eleverna i klass 9b fick svara på frågan: Hur bor du?

Resultatet blev följande: radhus, hyresrätt, radhus, hyresrätt, bostadsrätt, villa, villa, radhus, radhus, hyresrätt, bostadsrätt, villa, hyresrätt, radhus, radhus, radhus, villa, villa, hyresrätt, bostadsrätt, villa, radhus, villa, hyresrätt

Sammanställ resultatet i en frekvenstabell.

Boende	Avprickning	Frekvens
Villa	///	7
Radhus	///	8
Hyresrätt	///	6
Bostadsrätt		3

Redovisa resultatet med ett stapeldiagram.

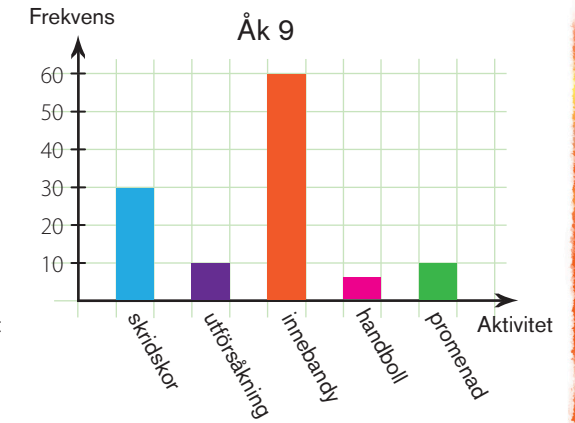
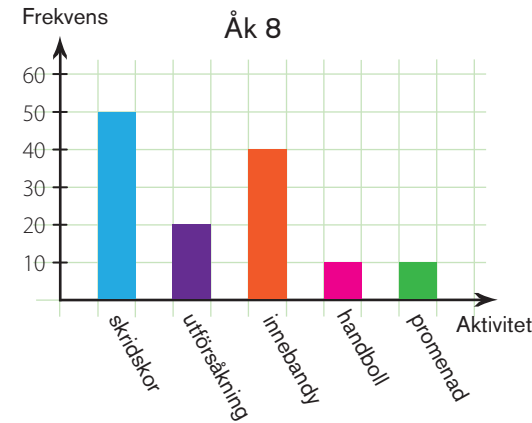


Vilken var den minst vanliga boendeformen? Bostadsrätt

Hur många elever deltog i undersökningen? 24 st

Avläs stapeldiagram

Elever i åk 8 och 9 har valt aktiviteter på idrottsdagen. Avläs diagrammen och svara på frågorna.



Var det fler som valde handboll i åk 9 än i åk 8? Nej

Hur många valde skridskor i åk 8? 50 st

Hur många fler valde innebandy i åk 9 än i åk 8? 20 st (60 - 40)

Rita ett stolpdiagram

Ett stolpdiagram ritas med stolpar istället för staplar och används när det man har undersökt är tal.

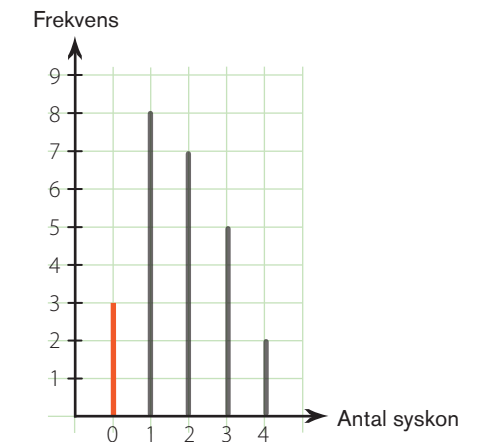
Eleverna i klass 9A fick svara på frågan: Hur många syskon har du?

Antal syskon	Frekvens
0	3
1	8
2	7
3	5
4	2

Redovisa resultatet med hjälp av ett stolpdiagram.

Vilket var det vanligaste antalet syskon?
1

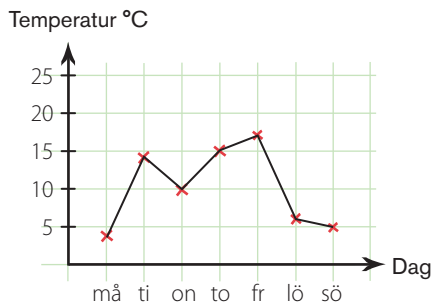
Hur många elever deltog i undersökningen?
25 st



Linjediagram

Ett linjediagram används när man vill beskriva en förändring över tid.

Diagrammet visar hur den högsta uppmätta temperaturen varierade under en vecka.



Avläs linjediagrammet i KOLLA

Vilken dag hade högst temperatur? Fredag

Vilken dag hade lägst temperatur? Måndag

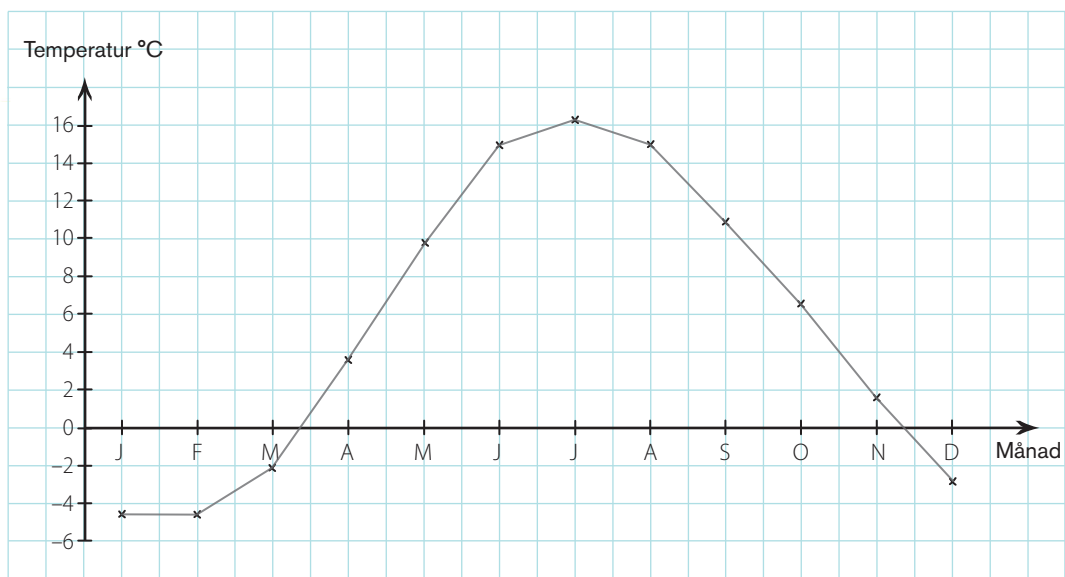
Hur stor var skillnaden mellan den högsta och lägsta temperaturen? 13° (17° - 4°)

Rita linjediagram

Medeltemperatur i Karlstad.

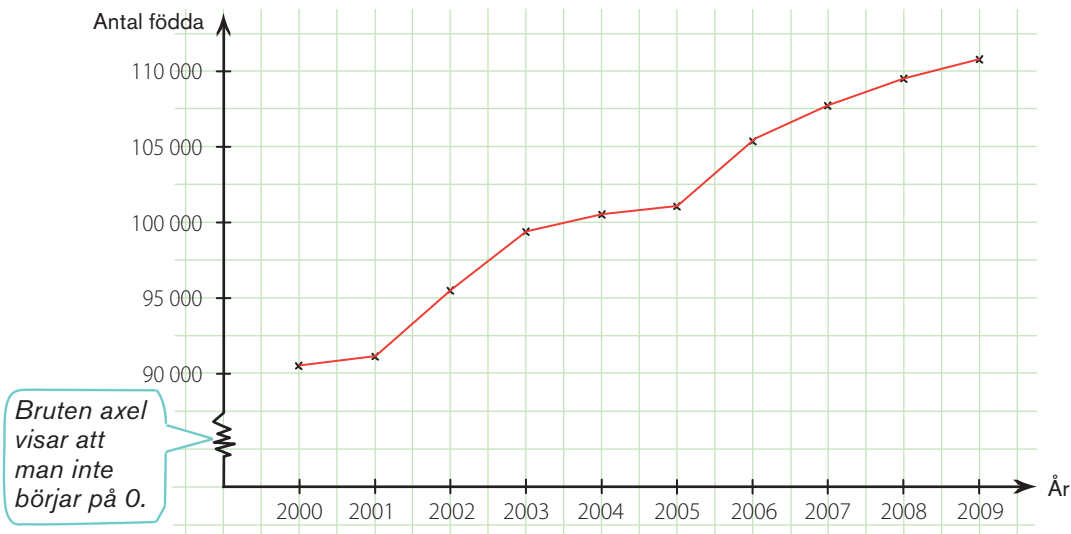
Månad	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatur °C	-4,6	-4,7	-2,1	3,6	9,9	14,7	16,1	14,9	10,9	6,5	1,2	-2,9

Rita ett linjediagram som visar medeltemperaturen i Karlstad under ett år.



Avläs linjediagram

Diagrammet visar antalet födda barn per år i Sverige mellan år 2000 och år 2009.



Ungefär hur många föddes år 2002?

95 500 st

Vilket år passerades första gången 100 000 nyfödda?

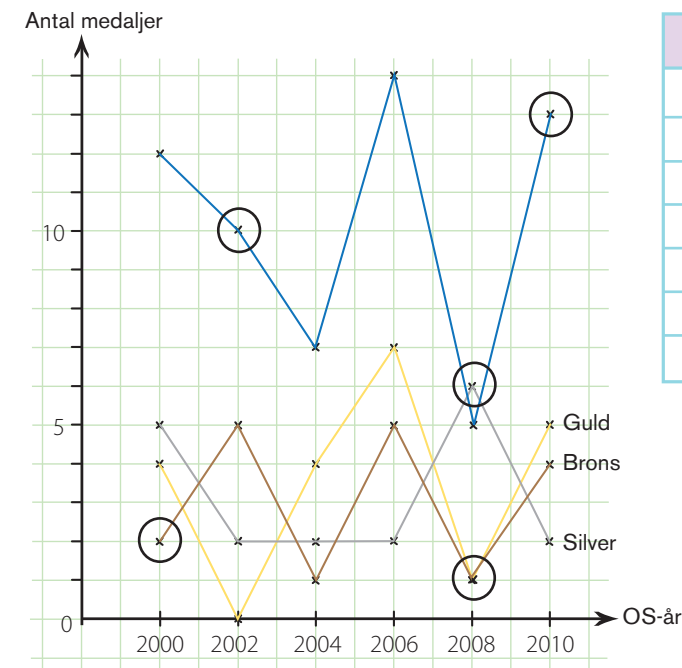
2004

Ungefär hur många fler föddes år 2009 jämfört med år 2000?

20 500 (111 000 - 90 500)

Finn fem fel

Jämför tabellen med diagrammet. Ringa in felen i linjediagrammet.



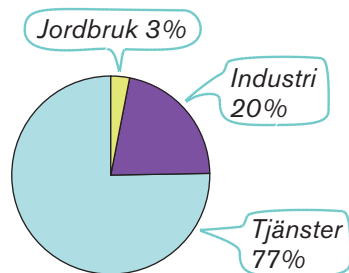
Svenska OS-medaljer 2000-2010				
År	Guld	Silver	Brons	Totalt
2000	4	5	3	12
2002	0	2	5	7
2004	4	2	1	7
2006	7	2	5	14
2008	0	4	1	5
2010	5	2	4	11



Cirkeldiagram

Cirkeldiagram används när man vill visa en fördelning.

Cirkeldiagrammet visar fördelningen av dem som arbetar inom olika sektorer i Sverige. Hela cirkelområdet är 100 %.

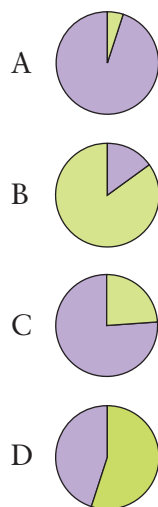


Rätt cirkeldiagram

Tabellen visar fördelningen mellan män och kvinnor inom olika yrken i en kommun.

Välj rätt diagram.

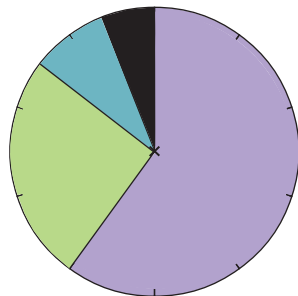
Yrke	Män	Kvinnor	Diagram
Grundskollärare	24 %	76 %	C
Bussförare	85 %	15 %	B
Läkare	55 %	45 %	D
Vårdpersonal	5 %	95 %	A



Rita cirkeldiagram

100 personer tillfrågades om hur ofta de använde hjälm när de cyklade. Resultatet blev följande: alltid 60, ofta 25, sällan 10, aldrig 5. Välj färger och redovisa resultatet av undersökningen i ett cirkeldiagram

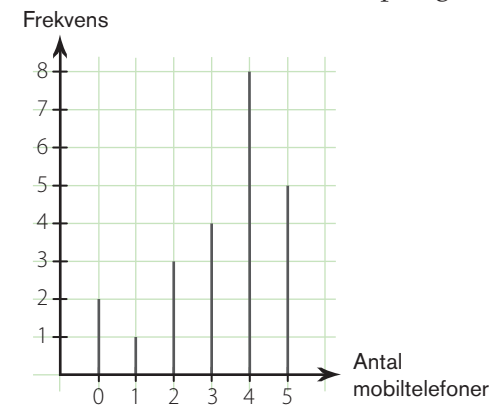
	alltid 60%
	ofta 25%
	sällan 10%
	aldrig 5%



- 1 Eleverna i klass 9D fick svara på frågan: Hur många mobiltelefoner har ni familjen? Så här blev resultatet:

Antal mobiltelefoner	Frekvens
0	2
1	1
2	3
3	4
4	8
5	5

Redovisa resultatet i ett stolpdigram.



Vilket var det vanligaste antalet mobiltelefoner? 4 st

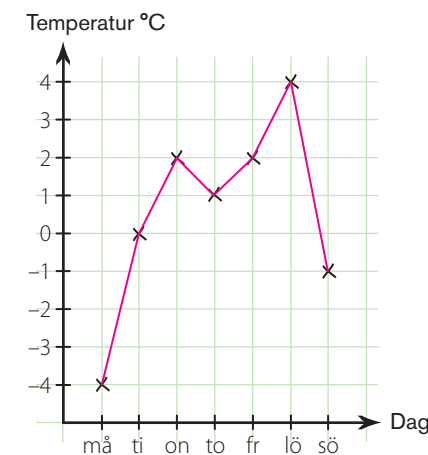
Hur många elever deltog i undersökningen? 23 st

- 2 Linjediagrammet visar den lägsta uppmätta temperaturen varje dag under en vecka.

Vilken dag hade den lägsta temperaturen? Måndag

Vilka dagar hade samma temperatur? Onsdag och fredag

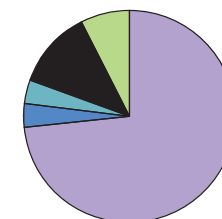
Hur stor var temperaturskillnaden mellan den högsta och lägsta uppmätta temperaturen? 8° (4° - (-4°))



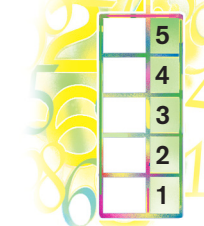
- 3 Sveriges export av varor till olika världsdelar.

	Europa 74%
	Nordamerika 7%
	Afrika 3%
	Asien 12%
	Övriga 4%

Välj en färg för varje världsdel och fyll i rätt sektor.

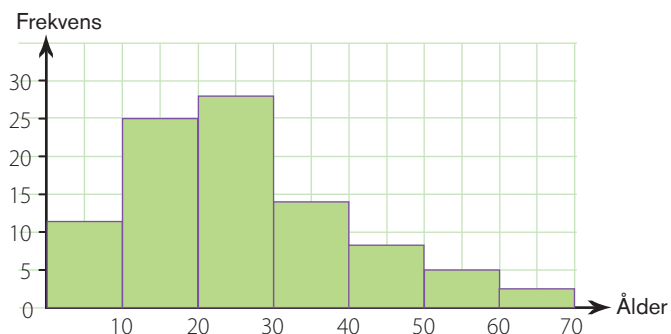


Hur gick det?



Histogram används när det man undersöker ger många olika värden. Resultatet kan delas in i klasser och redovisas i ett histogram.

Histogrammet visar åldersfördelningen i en idrottsförening.



Avläs histogrammet i KOLLA

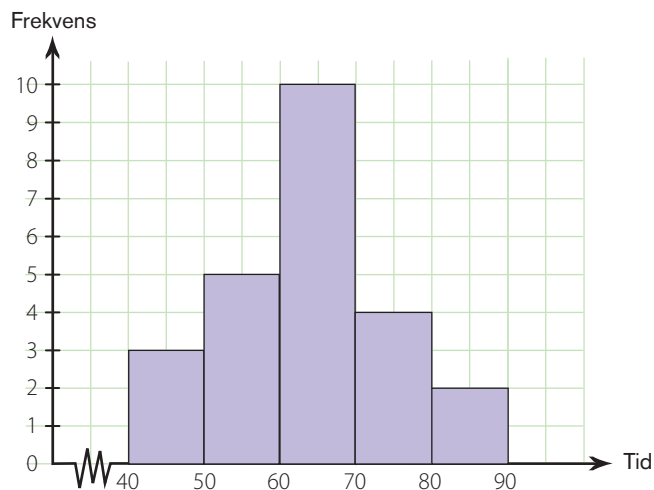
Vilken är den största åldersgruppen? 20-30 år
 Vilken är den minsta åldersgruppen? 60-70 år
 Hur många medlemmar är det i åldersgruppen 10-20 år? 25 st
 Hur många fler medlemmar är det i åldersgruppen 30-40 år än i gruppen 50-60 år? 9 st (14 - 5)

Gör färdigt tabellen

Histogrammet visar fördelningen på olika tider på en skidtävling. Gör klart tabellen.

Tid min	Frekvens
40-50	3
50-60	5
60-70	10
70-80	4
80-90	2

Hur många deltog i skidtävlingen?
24 st



Redovisa en undersökning

Vid en hälsoundersökning på ett företag vägdes alla anställda.

Så här blev resultatet.

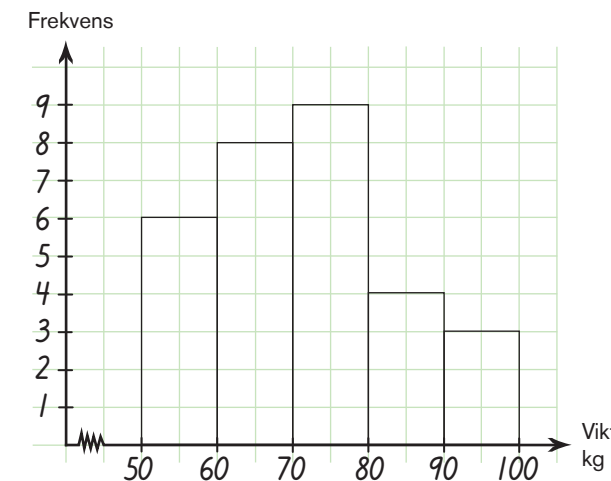
~~68~~ ~~84~~ ~~52~~ ~~70~~ ~~56~~ ~~73~~ ~~61~~ ~~78~~ ~~73~~ ~~53~~
~~68~~ ~~78~~ ~~99~~ ~~80~~ ~~67~~ ~~90~~ ~~53~~ ~~69~~ ~~74~~ ~~89~~
~~54~~ ~~72~~ ~~60~~ ~~63~~ ~~74~~ ~~53~~ ~~64~~ ~~76~~ ~~99~~ ~~81~~

Ett mätvärde som ligger på gränsen mellan två klasser räknas alltid till den högre klassen.

Gör klart frekvenstabellen.

Vikt (kg)	Avprickning	Frekvens
50-60	 	6
60-70	 	8
70-80	 	9
80-90		4
90-100		3

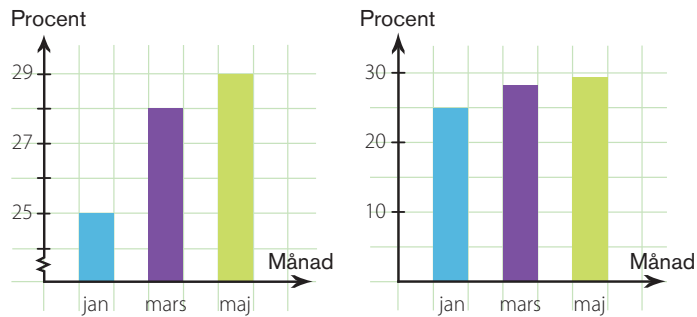
Redovisa resultat i ett histogram.



Till vilken klass hör 60 kg? 60-70 kg
 Till vilken klass hör 80 kg? 80-90 kg
 I vilken klass ligger flest antal anställda? 70-80 kg
 Hur många är det? 9
 I vilken klass ligger minst antal anställda? 90-100 kg
 Hur många är det? 3

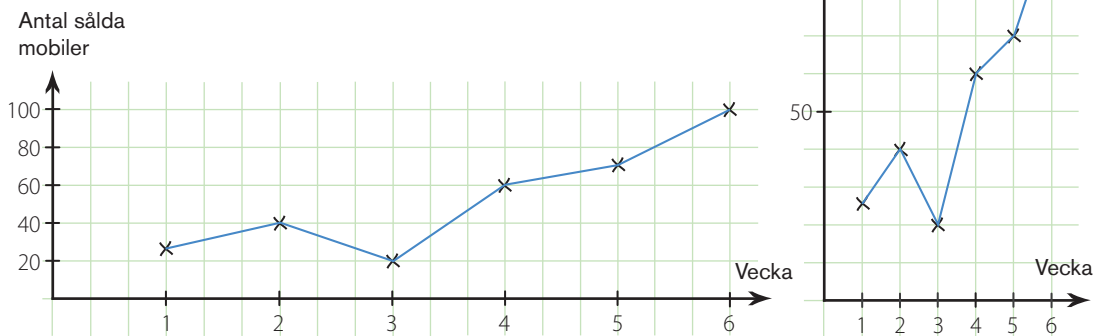
Vilseledande diagram

Ett politiskt parti frågar:
 Skulle du rösta på oss idag om det var val?
 25 % svarar ja i januari,
 28 % i mars och
 29 % i maj.
 Ökningen ser störst ut i diagrammet med bruten axel.



Olika diagram visar samma sak

Båda diagrammen visar försäljningen av nya mobilen Plexus 3 under sex veckor.



Ungefär hur många mobiler såldes första veckan? 25 st tredje veckan? 20 st

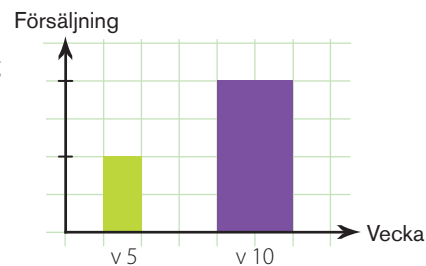
Varför ser de två diagrammen olika ut? Olika skala på axlarna

Vilket diagram skulle du välja för att visa stor försäljningsökning? Det högra

Se upp med diagram

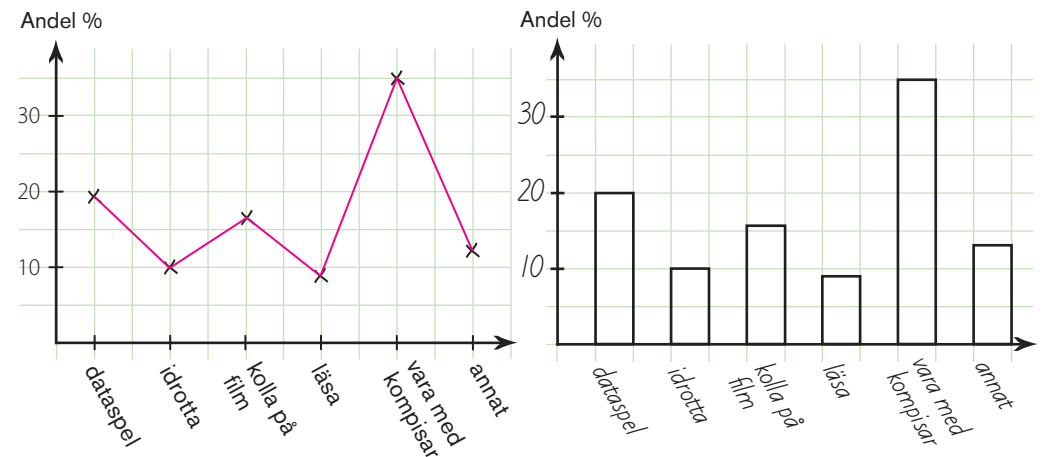
Tidningen PopNytt har fördubblat sin försäljning på 10 veckor. Varför lurar diagrammet?

Både längd och bredd dubbelt så stora. Arean är 4 gånger större.



Fel diagramtyp

Klass 9 B på Björkbyskolan genomför en undersökning över vad eleverna gör på fritiden. Resultatet visar de i ett diagram.



Här är linjediagram inte rätt typ av diagram. Vilken typ av är bättre?

Stapelldiagram

Använd informationen i linjediagrammet och rita ett sådant diagram uppe till höger.

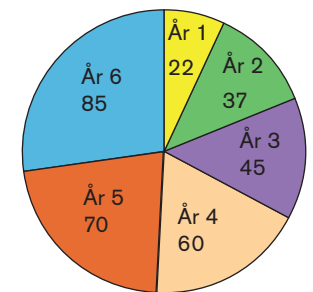
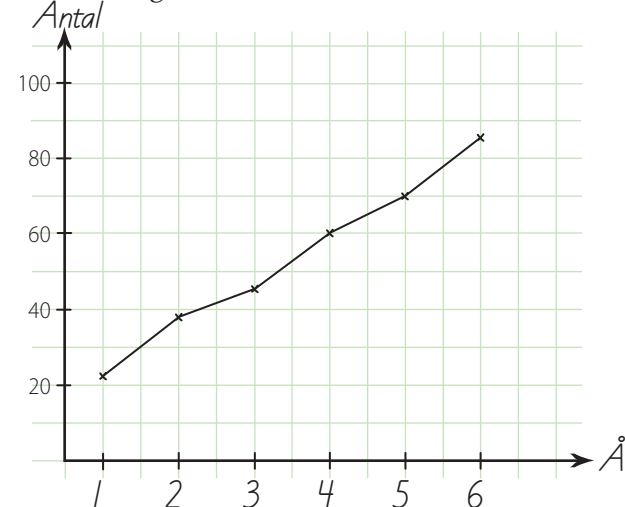
Cirkeldiagram eller ej?

Antalet medlemmar i en supporterklubb har ökat varje år sedan starten.

Varför är cirkeldiagrammet inte ett bra diagram för att visa ökningen?

Cirkeldiagram visar bara fördelning

Rita ett diagram som är bättre.



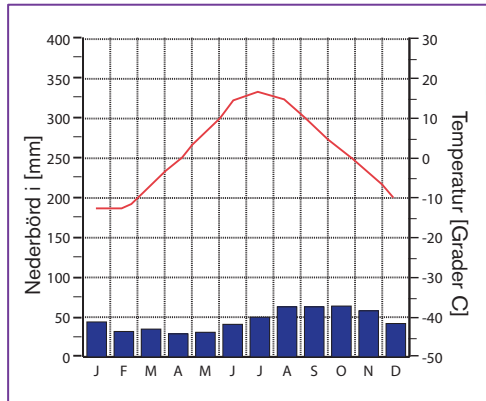
Två diagram i ett



I ett klimatdiagram kan man läsa av både temperatur och nederbörd.

Den röda linjen visar medeltemperatur.

De blå staplarna visar nederbörd.



Avläs klimatdiagrammet i KOLLA

Vilken månad var varmast? Juli

Vilka tre månader har mest nederbörd? Augusti, september och oktober

Vilken är medeltemperaturen i december? -10°

I vilken månad är nederbörden 50 mm? Juli

Två diagram i ett

Befolkningsutveckling i Nederländerna och Belgien visas i diagrammet.

Hur stor var skillnaden i folkmängd mellan länderna år 1850?

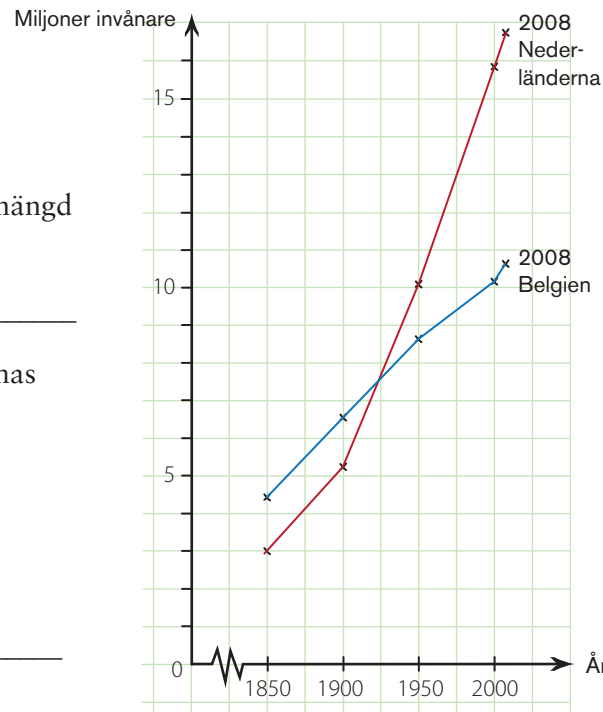
1,5 miljoner (4,5-3)

Ungefär när blev Nederländernas folkmängd större än Belgiens?

1925

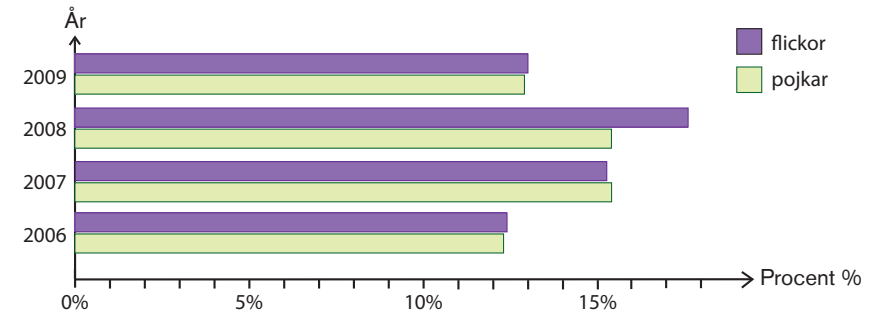
Hur stor är skillnaden i folkmängd år 2008?

6,1 miljoner (16,8-10,7)



Rätt eller fel?

Andel elever som ej uppnått G på nationella proven i matematik i årskurs 9.



Andel elever som uppnådde minst G var störst år 2008.

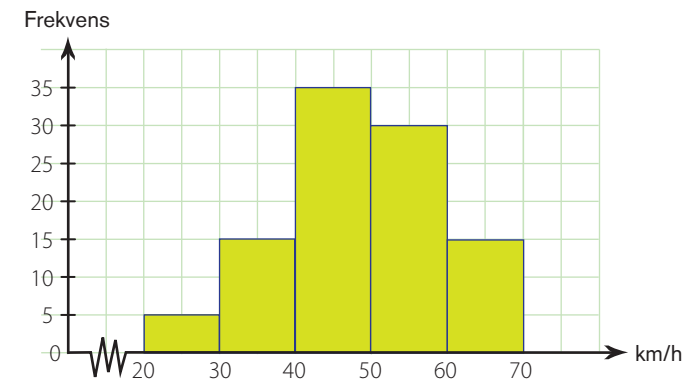
Skillnaden mellan flickornas och pojkarnas resultat var störst år 2008.

Ungefär 25% av alla elever uppnådde ej G år 2009.

	R	F
Andel elever som uppnådde minst G var störst år 2008.		✗
Skillnaden mellan flickornas och pojkarnas resultat var störst år 2008.	✗	
Ungefär 25% av alla elever uppnådde ej G år 2009.		✗

KAN DU?

1 Vid en hastighetskontroll på en 50 km/h-sträcka uppmättes följande hastigheter.



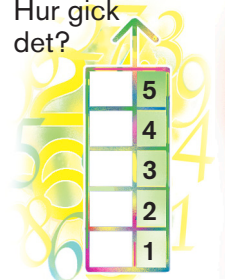
Vad kallas den här typen av diagram? Historam

Vilken klass var den vanligaste hastigheten? 40-50 km/h

Hur många personer körde i 30-40 km/h? 15 personer

Hur många personer körde mer än 50 km/h? 45 personer

Hur gick det?





Vilket är medelvärdet av följande tal?

1, 4, 7, 9, 10, 11

$$\text{Medelvärdet} = \frac{\text{Summan av alla tal}}{\text{Antalet tal}}$$

$$\text{Summan} = 1 + 4 + 7 + 9 + 10 + 11 = 42$$

$$\text{Antalet tal} = 6 \text{ st}$$

$$\text{Medelvärdet} = \frac{42}{6} = 7$$

Medelvärde kallas ibland genomsnitt eller medeltal.

Beräkna medelvärdet

10 6 8 4

4 6 5 10 5

$$\begin{array}{l} \text{summa} \quad \underline{\quad 28 \quad} \\ \text{medelvärde} \quad \underline{\frac{28}{4} = 7} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{summa} \quad \underline{\quad 30 \quad} \\ \text{medelvärde} \quad \underline{\frac{30}{5} = 6} \end{array}$$

Gör klart tabellen

Tal	Summan	Antalet tal	Medelvärdet
16 25 14 15 30 26	126	6	21
1,7 2,7 2,8 2,8	10	4	2,5
190 175 225 210	800	4	200
2 -4 3 -1 5	5	5	1

Beräkna medeltemperaturen

En vecka i maj uppmättes följande temperaturer:

8° 10° 12° 12° 11° 11° 13°

$$\text{Medeltemperatur} = \frac{77}{7} = 11$$

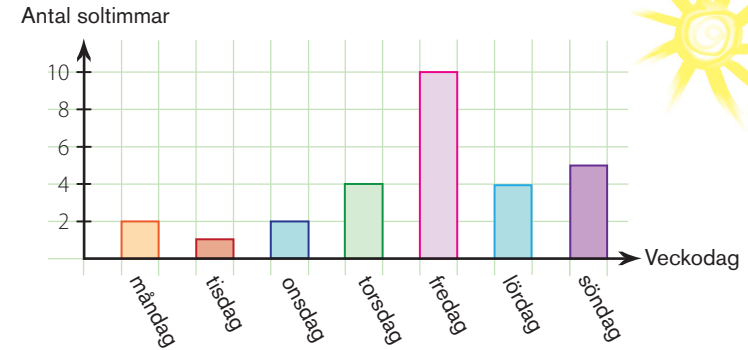
En vecka i februari blev temperaturerna:

-4° -5° -2° 0° 1° 3° 0°

$$\text{Medeltemperatur} = \frac{-7}{7} = -1$$

Medelvärde från diagram

Diagrammet visar antalet soltimmar per dag under en vecka.



Hur många soltimmar var det sammanlagt? 28

Hur många soltimmar var det i medeltal per dag? $\frac{28}{7} = 4$

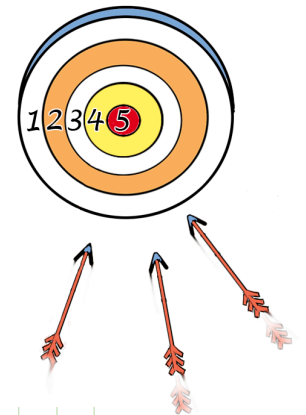
Pilkastning

Lena kastade pil.

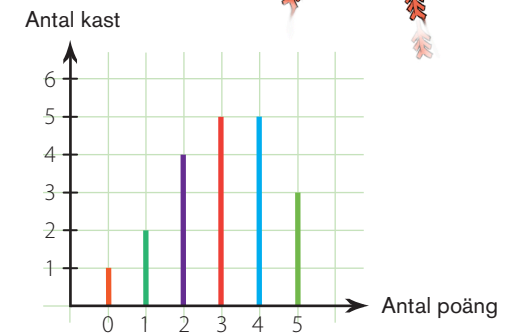
Diagrammet visar hennes resultat.

Gör klart tabellen nedan.

Räkna sedan ut medelpoängen.



Poäng	Antal kast	Delsumma poäng
0	1	0
1	2	2
2	4	8
3	5	15
4	5	20
5	3	15
Summa:	20	60



$$\text{Medelpoäng per kast} = \frac{\text{summa poäng}}{\text{summa kast}} = \frac{60}{20} = 3$$

Median

Ibland är inte medelvärdet ett bra mått för att beskriva materialet. Medianen kan vara bättre.

Median kallas också mittvärde.

Ange medianen till talen 8, 17, 6, 9, 5.
 Skriv talen i storleksordning.

5 6 **8** 9 17

Medianen är talet i mitten.

Om antalet tal är jämnt, så är medianen medelvärdet av de två mittersta talen. Till exempel:

2 2 **4 6** 9 10

$$\frac{4 + 6}{2} = 5$$

Bestäm medianen

Skriv först talen i storleksordning.

5 kg 8 kg 3 kg
 11 kg 6 kg

3 5 6 8 11

Medianvikt 6 kg

2 kg 5 kg 9 kg
 10 kg 3 kg 7 kg

2 3 5 7 9 10

Medianvikt 6 kg

19 kg 15 kg 24 kg
 25 kg 22 kg 18 kg

15 18 19 22 24 25

Medianvikt 20,5 kg

Ringa in

Vilket tal i rutan är median?

11 7 5 13 12

11 13 12

10,1 9,5 12,3 9,8 11,7 10,5

10,1 10,5 **10,3**

4 5 -4 -3 2 0

-1 **1** 1,5

Jämför median och medelvärde

Bestäm medianen och beräkna medelvärdet för talen i rutan.

9 16 7 6 10
 6

Median 8

Medelvärde 9

-7 -5 8 3 6

Median 3

Medelvärde 1

9 15 12 14 10

Median 12

Medelvärde 12

Välj själv

Välj 5 olika tal så att medelvärdet blir 9.
 Bestäm sedan medianen.

T.ex.
 Mina tal 5 10 15 6 9

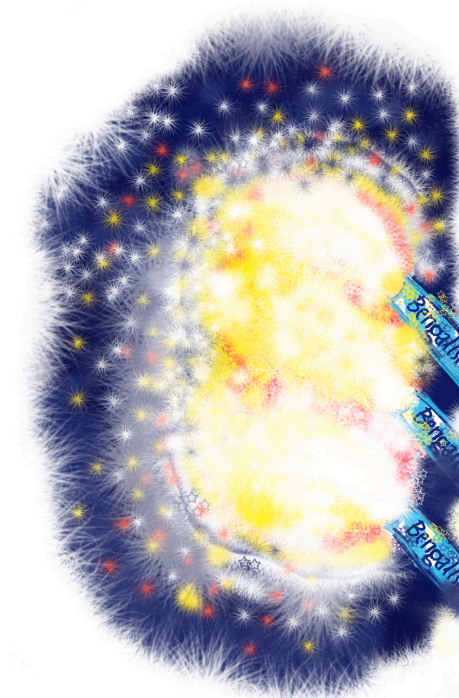
$$\text{Medelvärde} = \frac{45}{5} = 9$$

Median 9

Ändra två av talen så att medianen blir större.
 Medelvärdet ska fortfarande vara 9.

Talen 5 6 10 11 13

Median 10



Lägesmått och spridningsmått

Åtta kusiner har följande åldrar
 3 år 4 år 4 år 4 år 6 år 8 år 9 år 10 år
 Det finns tre olika lägesmått.

Lägesmått:
 medelvärde,
 median, typvärde

Medianen $\frac{4 + 6}{2}$ år = 5 år

Medelvärdet $\frac{3 + 4 + 4 + 4 + 6 + 8 + 9 + 10}{8}$ år = 6 år

Typvärdet 4 år

Typvärdet är det värde som förekommer flest gånger. Ibland finns inget typvärde.

Spridningsmått används för att visa spridningen. Ett vanligt spridningsmått är variationsbredd. Variationsbredden för kusinernas åldrar är 10 år - 3 år = 7 år

Variationsbredd = Största värdet - Minsta värdet

Dra streck

Bestäm typvärde, medelvärde och median.

Bestäm variationsbredd

18 kr 4 kr 12 kr 11 kr
 9 kr 5 kr _____ 14 kr

Rätt eller fel

	R	F
Median är samma sak som medelvärde.		×
Typvärde är samma sak som mittvärde.		×
Ibland finns inget typvärde.	×	
Medelvärde kallas också genomsnitt.	×	
Variationsbredd är ett vanligt lägesmått.		×
Medianen och medelvärdet kan vara lika.	×	
Variationsbredden kan vara 0.	×	
Typvärdet kan vara lika med medianen.	×	



KAN DU?

1 Bestäm medianen och räkna ut medelvärdet för talen i rutan.

Median _____
 Medelvärde _____

2 5 7
 || 15

Median _____
 Medelvärde _____

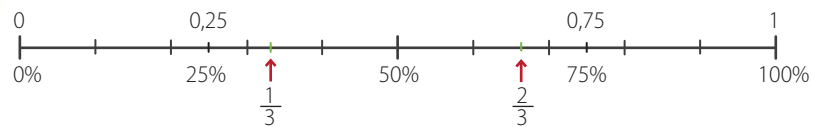
2 5 15
 20 || 7

2 Vilket lägesmått? 8 år 8 år 8 år 10 år 12 år 14 år
 Skriv rätt ord.

8 år är _____
 9 år är _____
 10 år är _____

Hur gick det?

Sannolikheten för en händelse skrivs som ett tal mellan 0 och 1.



Sannolikheten anges med

- decimaltal,
- bråk eller
- procent

Välj rätt sannolikhet i rutan

nästan omöjligt 1 %
fifty-fifty 50 %
ganska säkert 99 %

99%	50%
1%	100%
10%	25%

en på fyra 25 %
en av tio 10 %
helt säkert 100 %

efter söndag kommer måndag 100 %
vinst på var tionde lott 10 %
slå en trea med en tärning 1/6

1/52	1/6	25%
100%		10%
		0,5%

dra en spader 25 %
dra hjärter ess 1/52
snö i Skåne i juli 0,5 %

Dra streck

Hur stor är sannolikheten?

2/6	Att få krona när man singlar slant	8%
1/2	Att dra ett ess ur en kortlek	33%
4/6	Att inte dra ett ess	50%
4/52	Att få en 5:a eller en 6:a med en vanlig tärning	67%
48/52	Att få högst en fyra med en vanlig tärning	92%

Slutförsök

Sannolikheten för en händelse = $\frac{\text{antalet gynnsamma fall}}{\text{antalet möjliga fall}}$

Sannolikheten för att dra en blå kula är
 $P(\text{blå}) = 3 \text{ av } 5 = \frac{3}{5} = 0,6 = 60 \%$



Sannolikheten för att dra en vit kula är
 $P(\text{vit}) = \frac{2}{5} = 0,4 = 40 \%$

En händelse som sker slumpmässigt kallas för slutförsök.
P står för probability.

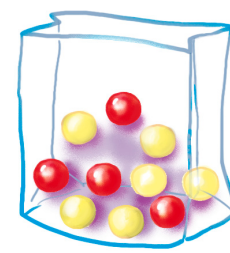
Hur stor är chansen?

Sannolikheten att dra en gul kula

$$P(\text{gul}) = \frac{6}{10} = 0,6 = 60 \%$$

Att dra en röd kula

$$P(\text{röd}) = \frac{4}{10} = 0,4 = 40 \%$$



Sannolikhet kallas ibland chans eller risk.

Kortleken

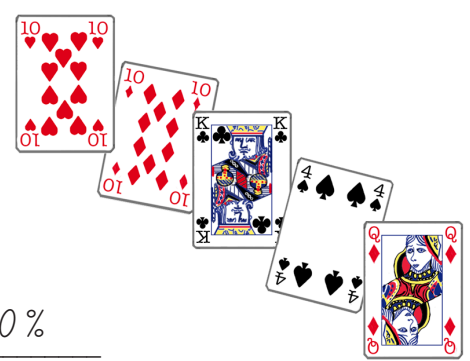
Du har korten till höger.

Vad är sannolikheten att dra

kungen $\frac{1}{5} = 0,2 = 20 \%$

en tia $\frac{2}{5} = 0,4 = 40 \%$

en kung eller en dam $\frac{2}{5} = 0,4 = 40 \%$



Godispåsen

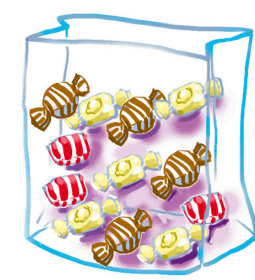
Du tar en godisbit på måfå.

Hur stor är chansen att få en

kola $\frac{4}{12} \approx 0,33 = 33 \%$

polkagris $\frac{3}{12} = 0,25 = 25 \%$

citronkaramell $\frac{5}{12} \approx 0,42 = 42 \%$

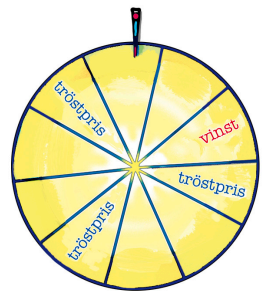


KOLLA Chans och risk

Risken att förlora på chokladhjulet är
 $\frac{6}{10} = 0,6 = 60\%$

Chansen att vinna en högvinst är
 $\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$

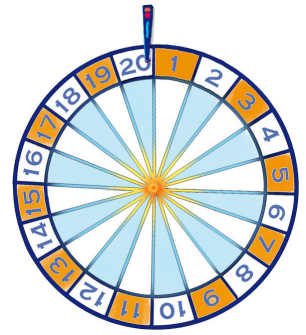
Hur stor är chansen att vinna ett tröstpris på chokladhjulet?
 $\frac{3}{10} = 0,3 = 30\%$



Vinsten på lyckohjul

Varje gång lyckohjulet snurras, så blir det vinst på ett nummer. Vad är chansen att du vinner, om du spelar på nr 3 och nr 7
 $\frac{2}{20} = 0,1 = 10\%$

nr 2, 4, 6, 8 och 10
 $\frac{5}{20} = 0,25 = 25\%$



Vinstlotter och nitlotter

Det är 200 lotter på ringen.

Vinst på var fjärde lott!	Vinstchans en på tio!
---------------------------	-----------------------



Vinstchans i procent	<u>25 %</u>	<u>10 %</u>
Antal vinstlotter	<u>50 st</u>	<u>20 %</u>
Antal nitlotter	<u>150 st</u>	<u>180 %</u>

Rätt eller fel

Du kastar en vanlig tärning.

	R	F
Chansen att få en sexa är en på sex.	X	
Chansen att få en femma är en på fem.		X
Risken att få en etta är en på sex.	X	
Sannolikheten att få en 4:a, 5:a eller 6:a är 50 %.	X	

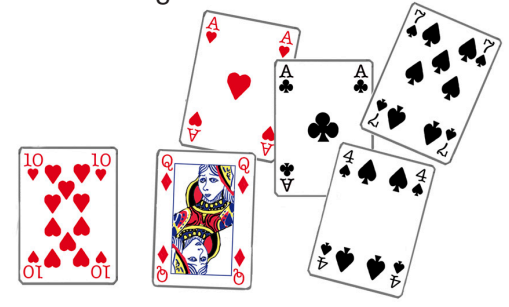
KOLLA Utan återläggning

Sannolikheten att dra ett ess bland korten till höger är
 $P(\text{ess}) = \frac{2}{6} \approx 0,33 = 33\%$

Du drar ett ess och behåller det. Hur stor är nu sannolikheten att dra ett ess nästa gång?

$P(\text{ess}) = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$

ett ess av fem kort



Ändrad sannolikhet

Du drar en kula. Beräkna
 $P(\text{röd}) = \frac{4}{10} = 0,4 = 40\%$

Du drar en röd kula. Du lägger inte tillbaka den. Ökar eller minskar sannolikheten att dra en röd kula nästa gång? Minskar

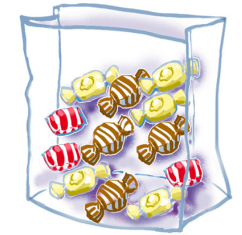
$P(\text{röd}) = \frac{3}{9} \approx 0,33 = 33\%$



Utan återläggning

Karin tar en godisbit. Beräkna.
 $P(\text{polka}) = \frac{3}{12} = 0,25 = 25\%$

Hon tar en kola och äter upp den. Sedan tar hon en citronkaramell och äter upp den också. Tredje gången tar hon en citronkaramell igen. Hur stor är sannolikheten att få en polkagris nu? $P(\text{polka}) = \frac{3}{9} \approx 0,33 = 33\%$



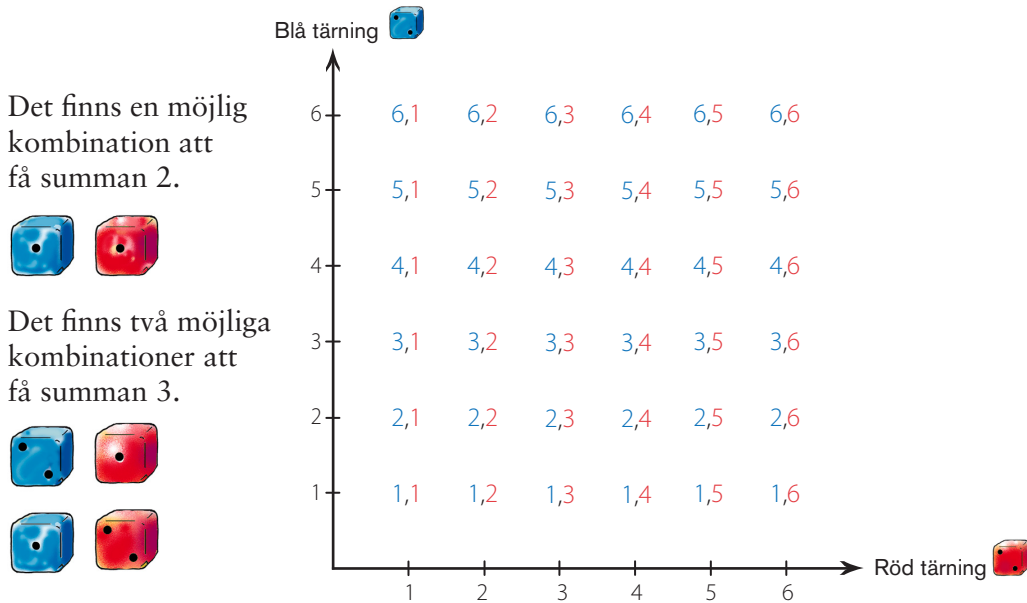
Chansen att dra en vinstlott

säljs 100 lotter	säljs 50 lotter	säljs 40 lotter	
200 lotter varav 50 vinstlotter	100 lotter varav 30 vinstlotter	50 lotter 12 vinster kvar	10 lotter 2 vinster kvar
$P(\text{vinst}) = 25\%$	30%	24%	20%

När var vinstchansen störst? När det är 100 lotter kvar.

Kast med två tärningar

Du kastar två tärningar, en blå och en röd.
De möjliga kombinationerna ser du i diagrammet.



Det finns en möjlig kombination att få summan 2.



Det finns två möjliga kombinationer att få summan 3.



Hur många olika kombinationer finns det sammanlagt? 36

Hur många kombinationer ger summan 6? 5

Hur stor är sannolikheten att få summan 6? $\frac{5}{36} \approx 0,14 = 14\%$

Hur stor är sannolikheten att få summan 10? $\frac{3}{36} \approx 0,08 = 8\%$

Hur stor är sannolikheten att summan blir 9 eller mer? $\frac{10}{36} \approx 0,28 = 28\%$

Rätt eller fel?

Du kastar två tärningar.

	R	F
Det är störst chans att få summan 7.	×	
Det är större chans att få en jämn summa än en udda.		×
Det är större chans att få två sexor än två ettor.		×
Det är mer än 50 % chans att summan är större än 6.	×	



Sannolikheter från statistik

När man kastar en tändsticksask kan asken hamna på olika sätt: långsida, plånsida, kortsida.



Det går inte att i förväg säga vad sannolikheten är för de olika varianterna.

Karolina kastade en tändsticksask 100 gånger, resultatet ser du i tabellen.

Långsida	Plånsida	Kortsida
90	2	8

Det betyder att chansen är 90% att asken hamnar på långsidan.

$$P(\text{långsida}) = \frac{90}{100} = 0,90 \quad P(\text{plånsida}) = \frac{2}{100} = 0,02 \quad P(\text{kortsida}) = \frac{8}{100} = 0,08$$

Matchstatistik

Hammargårdens 25 senaste hemmamatcher i fotboll har slutat med 15 vinster, 7 oavgjorda och 3 förluster.



Hur stor är sannolikheten utifrån matchstatistiken att nästa match slutar med

$$\text{vinst} = \frac{15}{25} = 0,6 = 60\% \quad \text{oavgjort} = \frac{7}{25} = 0,28 = 28\% \quad \text{förlust} = \frac{3}{25} = 0,12 = 12\%$$

Vattenkvalitet

Vid ett antal kontroller av vattenkvaliteten på en badplats blev resultatet följande:

Bra	Tjänligt	Underkänt
8	9	3

Vad är sannolikheten utifrån statistiken att vattnet vid nästa kontroll är

$$\text{bra} = \frac{8}{20} = 0,4 = 40\% \quad \text{tjänligt} = \frac{9}{20} = 0,45 = 45\% \quad \text{underkänt} = \frac{3}{20} = 0,15 = 15\%$$

Stämmer det att chansen är över 90 % att vattnet är badbart, det vill säga bra eller tjänligt, vid nästa kontroll? Nej (85%)

Tre vänner Alexi, Birk och Cilla ska gå på bio och sitta tillsammans.

Birk vill sitta längst ut.

Då kan de sitta så här:  eller 

Om Birk inte behöver sitta längst ut, kan de sitta på fler sätt, så här:



Första platsen kan de välja på 3 sätt, sedan andra platsen på 2 sätt, och till sist tredje platsen på 1 sätt:

$$3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

De kan välja att sitta på 6 olika sätt.

Multiplikation
för kombination

4 vänner i rad

David följer med de tre vännerna på bio.

På hur många sätt kan man välja

vem som sitter ytterst? 4

vem som sedan sitter näst ytterst? 3

På hur många olika sätt kan de

fyra vännerna välja att placera sig? $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$



Välja glassmak

Det finns fyra olika glassmaker.

Du vill ha två olika kulor.

På hur många olika sätt kan du välja

kula nr 1? 4

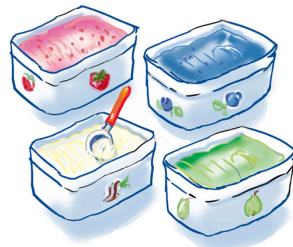
kula nr 2? 3

På hur många olika sätt kan du sammanlagt

välja två kulor? $4 \cdot 3 = 12$

Om du vill ha en tredje kula av en annan sort,

på hur många sätt kan du då välja tre kulor? $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$



Dra kort ur kortlek

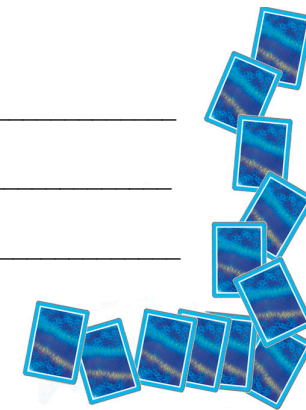
På hur många olika sätt kan du välja



ett kort ur en vanlig kortlek med 52 kort? 52

två kort ur en vanlig kortlek? $52 \cdot 51 = 2\,652$

tre kort ur en vanlig kortlek? $52 \cdot 51 \cdot 50 = 132\,600$



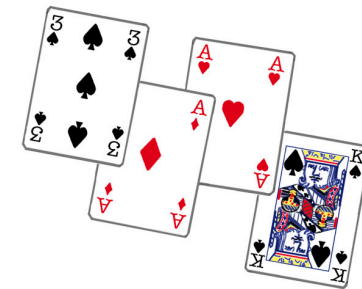
KAN DU?

1 Se korten till höger. Hur stor är sannolikheten att dra

ett ess? $\frac{2}{4} = 0,5 = 50\%$

ett ess eller en kung? $\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$

en ruter? $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

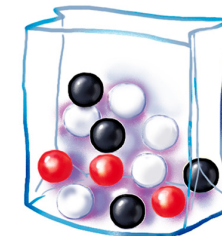


2 Räkna ut sannolikheten att dra en kula med bestämd färg.

$P(\text{röd}) = \frac{3}{12} = 0,25 = 25\%$

$P(\text{svart}) = \frac{4}{12} \approx 0,33 = 33\%$

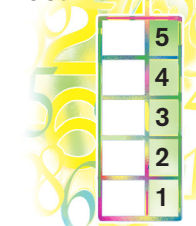
$P(\text{vit}) = \frac{5}{12} \approx 0,42 = 42\%$



3 Ett antal slumpvis utvalda elever på en skola fick följande fråga:
Hur länge står du i duschen?

Antal min.	0 - 5	5 - 10	10 - 15	mer än 15
Antal elever	6	9	4	1

Hur gick det?



Hur stor är sannolikheten att en elev på skolan duschar

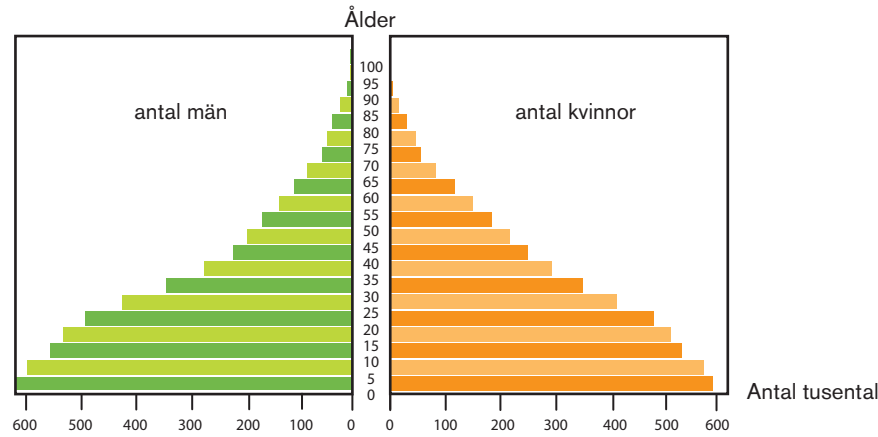
mer än 15 min? $\frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$

mindre än 10 min? $\frac{15}{20} = 0,75 = 75\%$

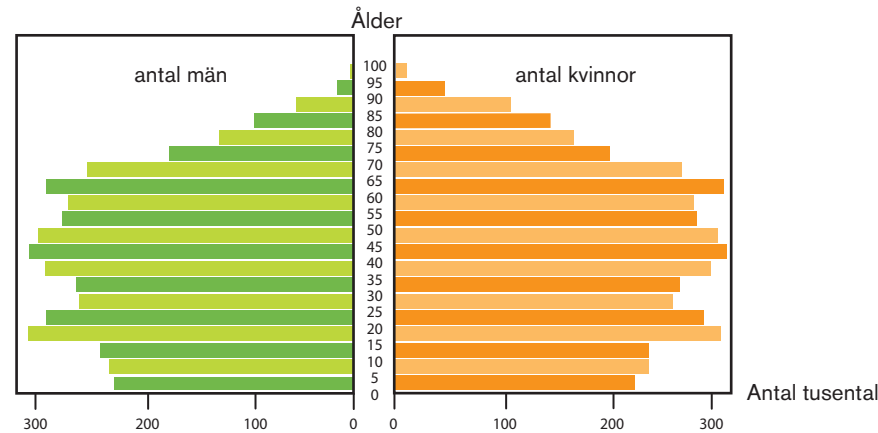
OLIKA DIAGRAM

Nedan ser du befolkningspyramider för Sverige och Bolivia. Länderna har ungefär lika stor befolkning, drygt 9 miljoner.

Bolivia



Sverige



Hur många barn finns det mellan 0 och 5 år i Sverige 450 000 Bolivia 1 220 000
 (230 000 + 220 000) (630 000 + 590 000)

Hur många invånare mellan 25 och 30 år är det i Sverige 520 000 Bolivia 830 000
 (260 000 + 260 000) (430 000 + 400 000)

Varför ser pyramiderna så olika ut för de två länderna?

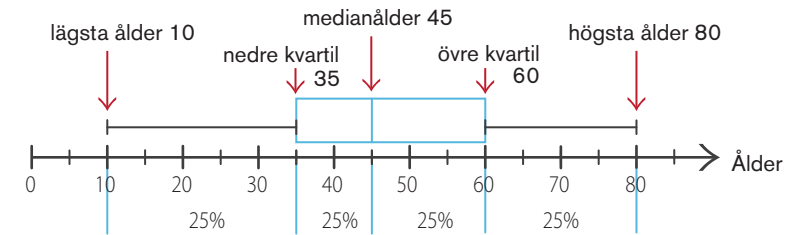
Medellivslängden är lägre i Bolivia

Hur kommer staplarna för 25–30-åringar att se ut för de båda länderna om 25 år?

På ett ungefär likadan som staplarna för 0–5-femåringar idag.

OLIKA DIAGRAM

- Lådagrammet visar åldersfördelningen på ett släktkalas.

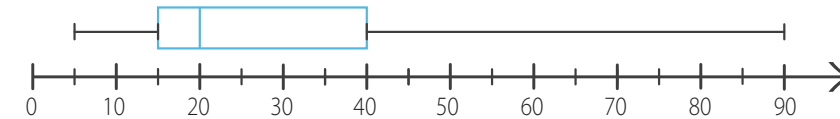


Hur gammal är yngsta gästen? 10 äldsta gästen? 80

Hur många procent är mellan 35 och 45 år? 25 %

Mellan 35 och 60 år? 50 %

- Lådagrammet visar åldersfördelningen på en flygresa.

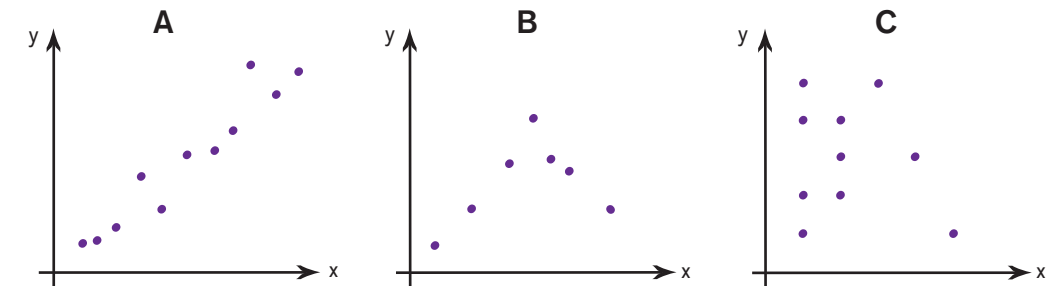


Hur gammal var den yngsta resenären? 5 år

Vilken var medianåldern på resenärerna? 20 år

Hur många procent är mellan 0 och 20 år? 50 %

- Para ihop sambanden nedan med lämpligt spridningsdiagram A-C.



Gästernas ålder (x) och antal gäster (y) på en examensfest i årskurs 9. Diagram B

Antal syskon (x) och bästa resultat i kulstötning (y). Diagram C

Elevers ålder (x) och deras längd (y). Diagram A

Ord	Betydelse	Sidan
befolkningspyramid	Diagram som visar hur befolkningen är fördelad i ålder och kön.	28
cirkeldiagram	Ett diagram i form av en cirkel som beskriver en fördelning. Ett cirkeldiagram säger inget om antalet.	6
frekvenstabell	En tabell som visar antalet som har en viss egenskap. Frekvens betyder antal.	2
genomsnitt	Ett annat ord för medelvärde.	14
gynnsam händelse	Den händelse som man vill beräkna sannolikheten för kallas för gynnsam.	21
histogram	Diagram som delar in det statistiska materialet i lika stora klasser. Det gör materialet mer lätt att överskåda.	8
klimatdiagram	Visar både nederbörd och temperatur i ett och samma diagram.	12
kombinatorik	En gren inom matematiken som beskriver hur många olika kombinationer man kan göra.	26
linjediagram	Diagram som beskriver en förändring över tid.	4
lådagram	En typ av diagram som fördelar materialet i kvartiler, alltså i 25 %, 50 % och 75 %.	29
lägesmått	Mått för att beskriva resultatet av en undersökning. Medelvärde, median eller typvärde är exempel på lägesmått.	18
medelvärde	Är ett lägesmått. Kallas också genomsnitt eller medeltal. Räknas ut genom att ta summan av alla observationer dividerat med antalet observationer.	14
median	Är ett lägesmått. Det mittersta värdet när alla observationer är ordnade i storleksordning.	16
sannolikhet	Kallas för chans eller risk. Metoder för att beräkna och förutsäga hur säkert eller osäkert något är.	20
slumpförsök	En händelse som beror av slumpen.	21
spridningsdiagram	Diagram som visar sambandet mellan två variabler.	29
spridningsmått	Mått för att beskriva spridning på materialet i en undersökning. Exempel på spridningsmått är variationsbredd.	18
stapeldiagram	Diagram med staplar som används när det man undersöker inte är tal.	2
stolpdiagram	Diagram med stolpar som används när det man undersöker är tal.	3
typvärde	Är ett lägesmått. Det vanligaste värdet eller observationen. Det enda lägesmått som går att använda när observationerna inte är tal.	18
variationsbredd	Är ett spridningsmått. Variationsbredden = största värdet - minsta värdet	18

- Räkna ut medelvärdet och bestäm medianen för talen i rutan.

medelvärde 13

median 12



Ändra ett av talen i rutan så att medelvärde och median får samma värde.

Vilket tal ändrar du? 20 till 15

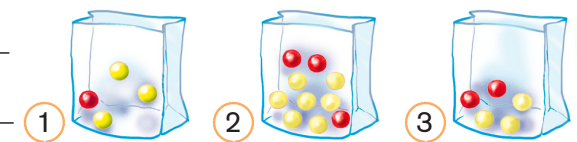
medelvärde = median = 12

- Vilket tal måste x vara för att medelvärdet av talen i rutan ska vara 9? 10



- Ur vilken påse är det störst chans att dra en röd kula? 3

Hur stor är chansen? $\frac{2}{5} = 40\%$



- Gör klart tabellen nedan. Vilket diagram passar bäst till att

A Använda vid omröstningar.

C Använda när man redovisar många personers längd.

B Använda vid dagliga temperaturmätningar.

D Använda när man visar antal syskon och frekvens.

Diagram	Namn	Passar bäst
	Stapeldiagram	D
	Histogram	C
	Cirkeldiagram	A
	Linjediagram	B

Bonnier Utbildning

Postadress: Box 3159, 103 63 Stockholm

Besöksadress: Sveavägen 56, Stockholm

Hemsida: www.bonnierutbildning.se

E-post: info@bonnierutbildning.se

Order/ Läromedelsinformation

Telefon 08-696 86 00

Telefax 08-696 86 10

Höga Trampolin – Statistik och sannolikhet

ISBN 978-91-622-9769-5

©2011 Lena Torbjörnson, Lars-Göran Alberthson
och Bonnier Utbildning AB, Stockholm

Första upplagan

Första tryckningen

Grafisk form och illustrationer

Cecilia Nabo

Omslag

Cecilia Nabo

Redaktör

Karolina Danström



Kopieringsförbud! Detta verk är skyddat av lagen om upphovsrätt. Vid tillämpning av skolkopieringsavtalet (även kallat BONUS-avtalet) är detta verk att se som ett *engångsmaterial*. Engångsmaterial får enligt avtalet över huvud taget inte kopieras för undervisningsändamål.

Kopiering för undervisningsändamål av denna bok är således helt förbjudet.

Utan tillåtelse av förlaget kommer kopiering utöver avtalet att innebära **otillåtet mångfaldigande**. Ett sådant intrång medför straffansvar och kommer att ge upphov till skadeståndsskyldighet enligt 53 och 54 §§ lag (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk.