

Fokus på matematik 2

KAPITEL 5: STATISTIK OCH SANNOLIKHET

5.3 SANNOLIKHET

Vad är sannolikhet?	2
Räkna ut sannolikheten	4
Chans och risk	6
Sannolikheten ändras	8
Sannolikhet från statistik	11
Kombinatorik	13
Mer om kombinatorik – Multiplikationsregeln	15
KAN DU? – Sannolikhet	18
KAPITELTEST – Statistik och sannolikhet	20

Vad är sannolikhet?

helt omöjligt = sannolikheten är 0 %

"fifty — fifty" = sannolikheten är 50 %

helt säkert = sannolikheten är 100 %

Hur stor är sannolikheten för att något ska ske?

Välj rätt procentsats från rutan till höger.

1 %

10 %

25 %

50 %

98 %

100 %

78.

- a) nästan omöjligt
- b) halvsäkert

79.

- a) helt säkert
- b) var fjärde

80.

- a) ganska säkert
- b) en av tio

81. Hur sannolikt är det? Välj rätt ord från rutan till höger till varje mening.

- a) Efter söndag kommer måndag.
- b) Du lyssnar på musik ikväll.
- c) Det sker en bilolycka i Sverige idag.
- d) Svenska rekordet i höjdhopp är 4,20 m.
- e) Någon i din familj vinner en miljon på tiset.

omöjligt
mindre troligt
halvsäkert
ganska troligt
säkert

82. Vilket tal passar till orden?

Välj rätt tal från rutan till höger.

- a) Omöjligt
- b) helt säkert
- c) osannolikt
- d) ganska osannolikt
- e) nästan säkert
- f) mycket osannolikt

0	0,1	0,01
1	0,95	0,85

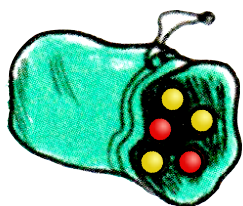
Kom ihåg!

0,01	=	1 %
0,1	=	10 %
0,5	=	50 %
1,0	=	100 %

Räkna ut sannolikheten

Exempel

Du tar en kula ur påsen utan att titta.



Sannolikheten att du tar en gul kula?

Sannolikheten att du tar en röd kula?

Lösning

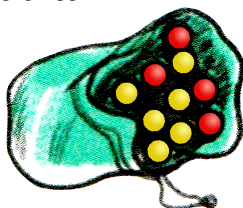
$$1 \text{ gul kula: } 3 \text{ av } 5 = \frac{3}{5} = 60 \%$$

$$1 \text{ röd kula: } 2 \text{ av } 5 = \frac{2}{5} = 40 \%$$

83. Blunda! Hur stor är sannolikheten att du tar

a) en gul kula

b) en röd kula



84. Din motspelare har korten på bilden.

Hur stor är sannolikheten i procent att du drar

a) kungen

b) en tia

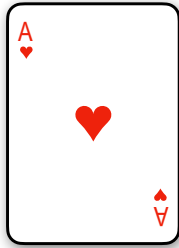
c) kungen eller damen



85. Du drar ett kort ur en vanlig kortlek med 52 kort.

Hur stor är sannolikheten i procent att du drar

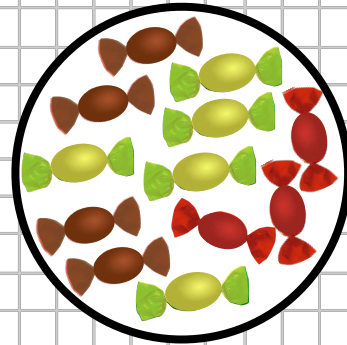
- a) hjärter ess
- b) ett ess
- c) hjärter ess eller hjärter kung



86. Du tar en av godisbitarna utan att titta.

Hur stor är sannolikheten att du får en

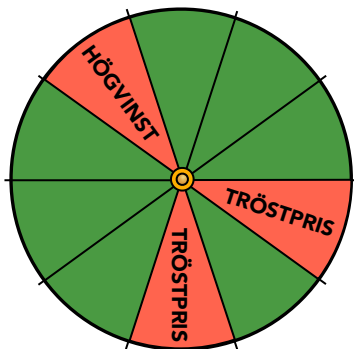
- a) brun kola
- b) gul citronkaramell
- c) röd hallonkola



Chans och risk

Exempel

- a) Vad är **chansen** att vinna en högvinst på lyckohjulet?
- b) Vad är **chansen** att vinna tröstpris?
- c) Hur stor är **riskan** att förlora?



Lösning

$$a) \frac{1}{10} = 0,1 = 10 \%$$

$$b) \frac{2}{10} = 0,2 = 20 \%$$

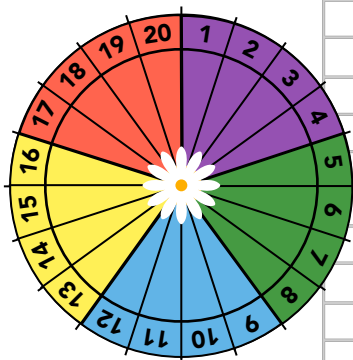
$$c) \frac{7}{10} = 0,7 = 70 \%$$

eller

$$100 \% - 10 \% - 20 \% = 70 \%$$

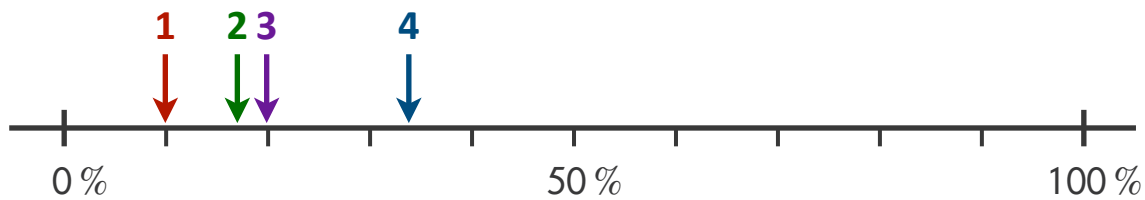
87. Vad är chansen att du vinner på chokladhjulet om du spelar på

- a) nr 3
- b) nr 3 och nr 7



88. Hur stor är sannolikheten att hjulet stannar på

- a) ett gult fält
- b) ett jämnt tal



89. Skriv rätt siffra för varje händelse.

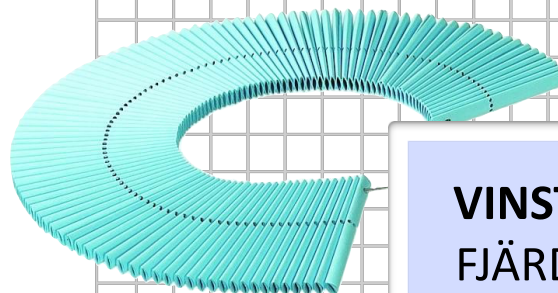
Sannolikheten att slå



- a) en sexa med en vanlig tärning
- b) en femma eller en sexa med en vanlig tärning
- c) en sexa med en tiosidig tärning
- d) en femma eller en sexa med en tiosidig tärning

90. Det är 200 lotter på ringen.

- a) Hur stor är chansen att dra en vinstlott?
- b) Hur många vinstlotter finns det?
- c) Hur många nitlotter finns det?

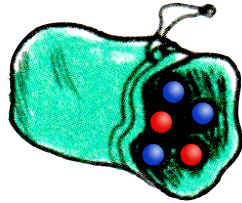


**VINST PÅ VAR
FJÄRDE LOTT!**

Sannolikheten ändras

Exempel

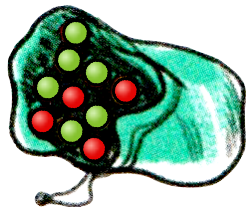
Du tar en kula ur påsen utan att titta.



- Vad är sannolikheten att den första kulan är röd?
- Du tar en till kula ur påsen utan att titta.

Vad är sannolikheten att den också är röd?

91. Hur stor är sannolikheten att ta en röd kula ur påsen nedan?



92. Du har tagit en röd kula ur kulpåsen ovan. Du lägger inte tillbaka den.
- Hur stor är sannolikheten att du nu tar en till röd kula?
Svara i bråkform.
 - Minskar eller ökar sannolikheten att ta en grön kula?

Lösning

a) Sannolikheten att första kulan är röd = $\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$

b) Sannolikheten att andra kulan är röd = $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

93. Din motspelare har de 6 kort som syns på bilden. Du ska dra ett kort från din motspelare.

a) Hur stor är sannolikheten att du drar ett ess?

Du drar ett ess och behåller det.

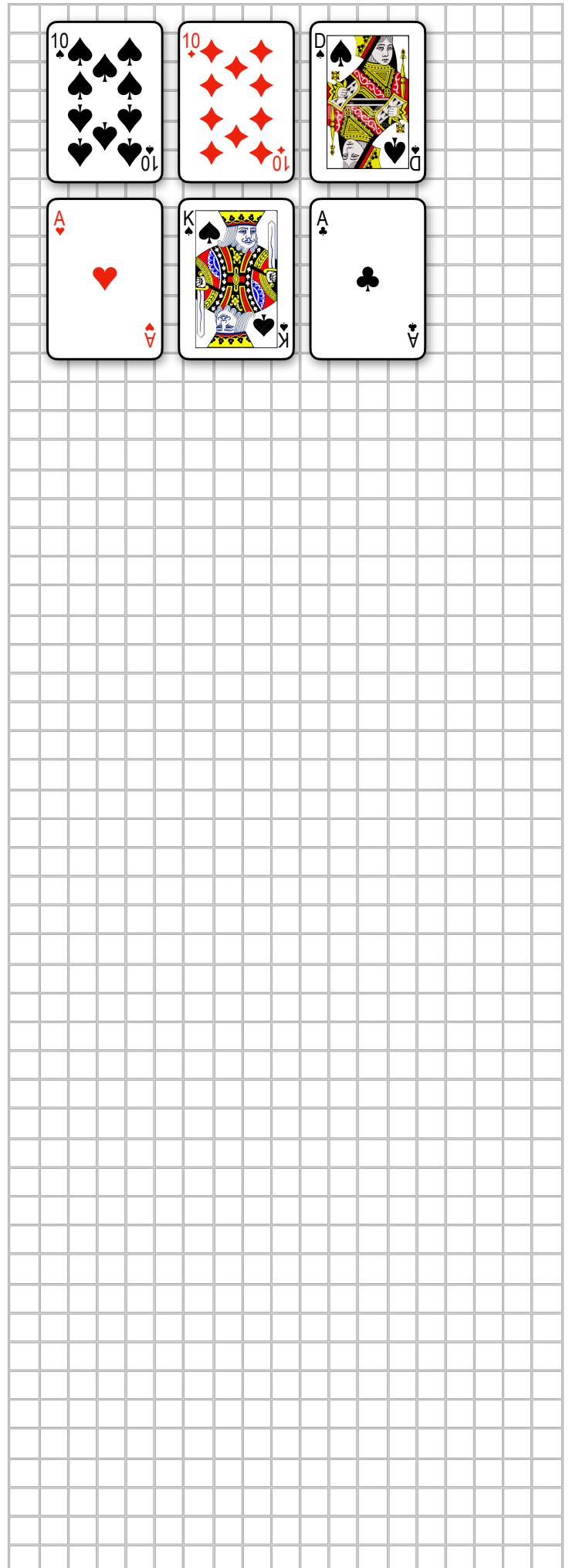
b) Hur stor är nu sannolikheten att du drar ett ess?

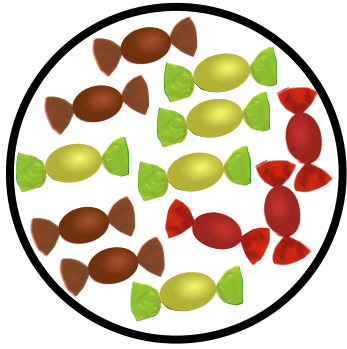
94. I ett lotteri finns det 200 lotter. 40 lotter är vinstlotter.

a) Hur stor är chansen att vinna om du tar en lott?

b) När 100 lotter har sålts finns det 25 vinstlotter kvar. Hur stor är chansen att dra en vinstlott nu?

95. När var risken störst att dra en nitlott?





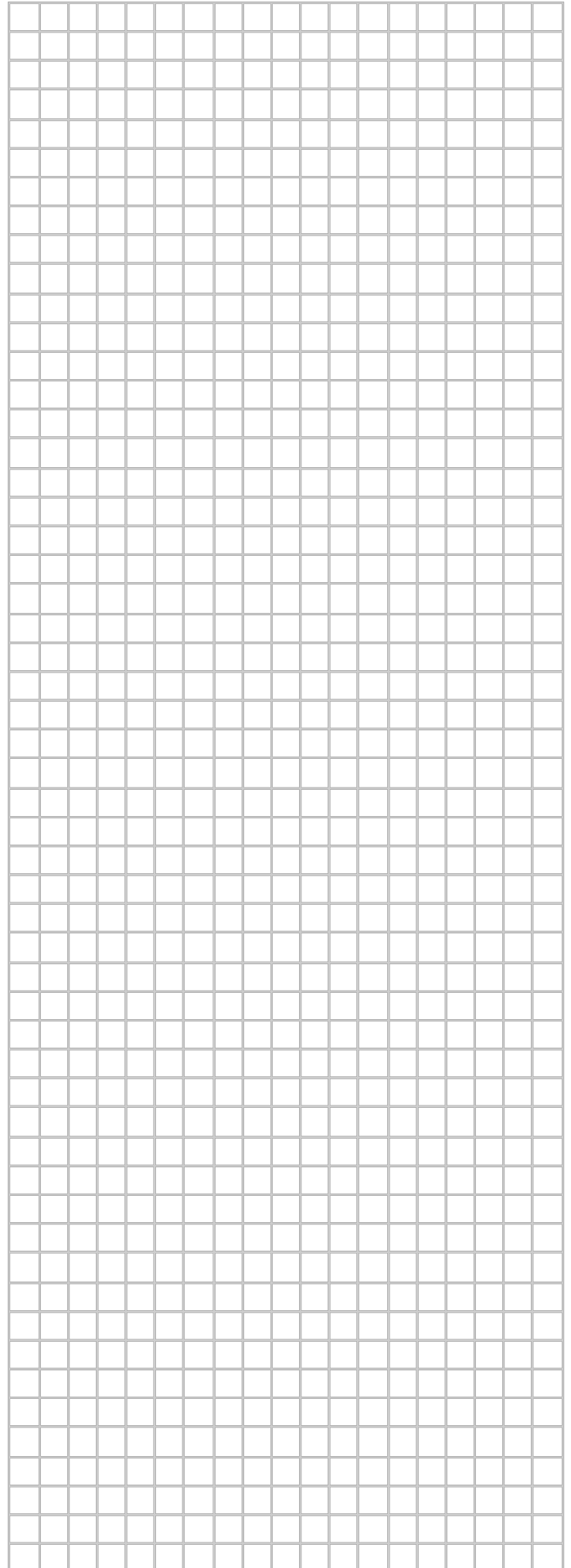
96.

a) Karin tar en kola utan att titta.

Hur stor är sannolikheten att hon tar en röd hallonkola?

b) Det blev en gul citronkola som hon äter upp. Sedan tar hon en brun chokladkola, som hon också äter upp. Tredje gången tar hon en citronkola igen och äter den också.

Hur stor är chansen att hon nu tar en hallonkola?



Sannolikhet från statistik

Exempel

Om du kastar en tändsticksask så kan asken hamna på tre olika sätt:



Liggande

Stående

På sidan

Karin gjorde en undersökning där hon kastade en tändsticksask 100 gånger. Resultatet visade hon i en tabell:

Liggande	Stående	På sidan
92	2	6

Räkna ut sannolikheten för att en tändsticksask landar på de tre olika sätten.

97. Hammargårdens 25 senaste hemmamatcher i fotboll har slutat med 15 vinster, 7 oavgjorda och 3 förluster. Använd resultatet för att räkna ut sannolikheten att nästa match slutar
- med vinst
 - oavgjort
 - med förlust

Lösning

Sannolikheten att asken hamnar

$$\text{Liggande: } \frac{92}{100} = 92 \%$$

$$\text{Stående: } \frac{2}{100} = 2 \%$$

$$\text{På sidan: } \frac{6}{100} = 6 \%$$

98. Hammargårdens resultat från bortamatcherna var inte lika bra: 11 vinster, 5 oavgjorda och 9 förluster.

Räkna ut sannolikheten för att nästa bortamatch slutar

- a) med vinst
- b) oavgjort
- c) med förlust

99. På en badplats kontrollerade man vattnet flera gånger. Resultatet ser du i tabellen till höger.

Vad är sannolikheten för att vattnet vid nästa kontroll är

- a) bra
- b) godkänt
- c) underkänt

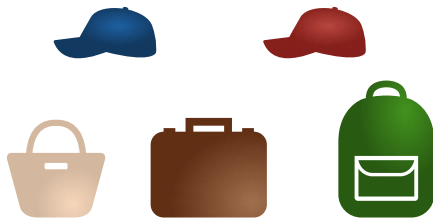
100. Stämmer det att chansen är 90 % att vattnet är bra eller godkänt vid nästa kontroll?

Bra	Godkänt	Underkänt
8	9	3

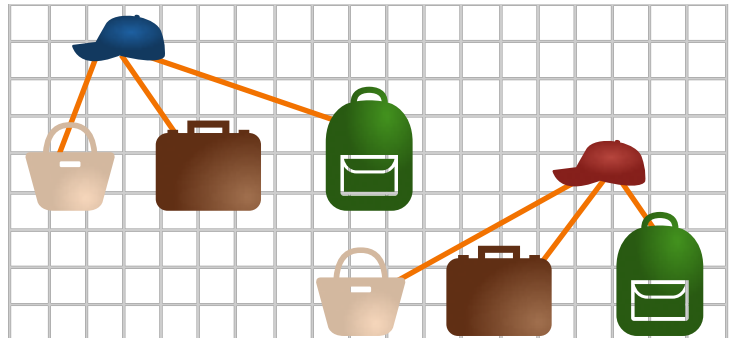
Kombinatorik

Exempel

På hur många olika sätt kan du kombinera två kepsar och tre väskor?



Lösning



Det går att kombinera kepsarna och väskorna på:

$$2 \cdot 3 = 6 \text{ olika sätt}$$

101. På hur många olika sätt kan Andreas kombinera fyra tröjor och tre par byxor?



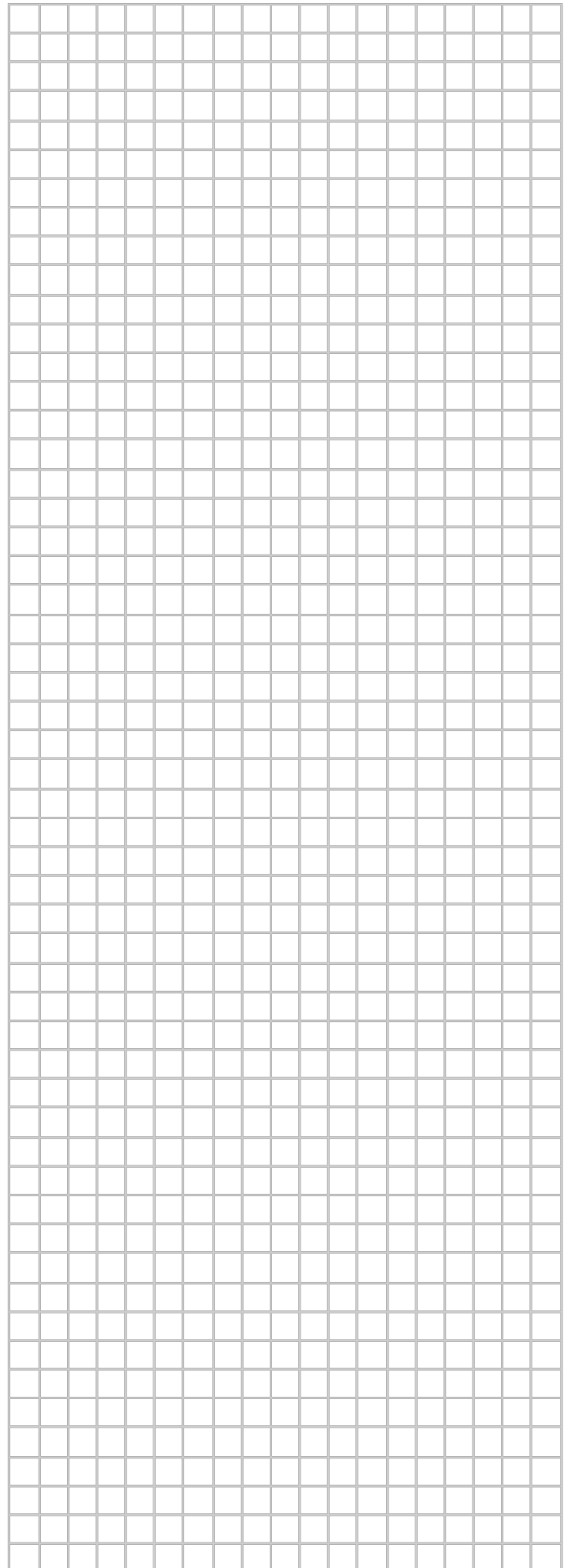
102. Andreas köper en ny tröja. På hur många olika sätt kan han nu kombinera sina tröjor och byxor?

103. På hur många olika sätt kan man kombinera

- a) fyra tröjor och fyra par byxor?
- b) fyra tröjor och fem halsdukar?

104. Sandra har tre kepsar, tre mössor och tre halsdukar.

På hur många olika sätt kan hon välja något att ha på huvudet och om halsen?

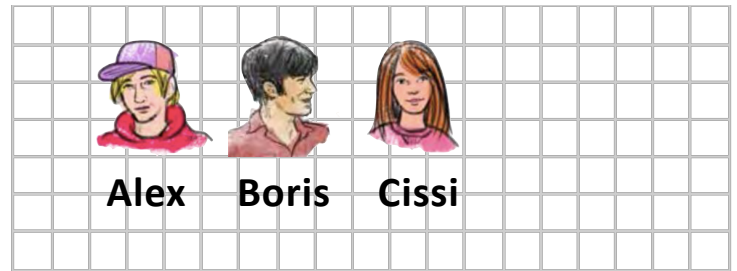


Mer om kombinatorik – Multiplikationsregeln

Exempel

Alex, Boris och Cissi ska gå på bio.
De vill sitta bredvid varandra.

På hur många olika sätt kan de sitta?

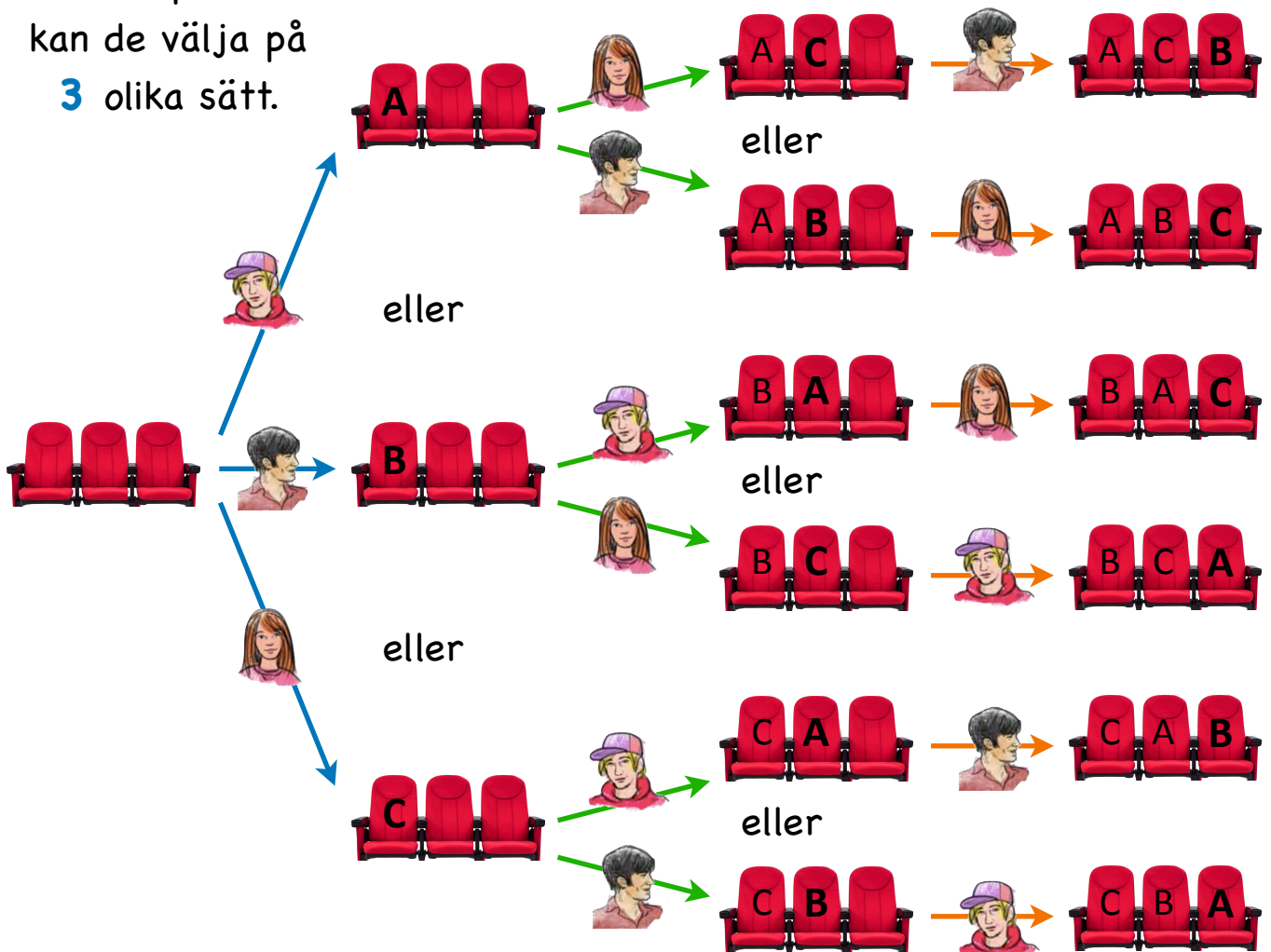


Lösning

Första platsen
kan de välja på
3 olika sätt.

Andra platsen
kan de välja på
2 olika sätt.

Tredje platsen
kan de bara
välja på **1** sätt.



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

De kan sitta 6 på olika sätt.

105. David följer med Cissi, Boris och Alex på bio.



Alex Boris Cissi David

- a) David sätter sig först. På hur många olika sätt kan han välja stol?
- b) På hur många olika sätt kan David, Cissi, Boris och Alex sitta?

106. På hur många olika sätt kan man bilda en kö med

- a) 3 personer
- b) 4 personer
- c) 5 personer

107. Hur många olika fyrsiffriga heltal kan man skriva med de fyra siffrorna 6, 7, 8 och 9?



108. På ett café finns det fem olika sorters glass.
Du vill ha två kulor.

På hur många olika sätt kan du välja

- a) den första kulan
- b) den andra kulan om du vill ha två olika smaker



109. På hur många sätt kan du välja två olika smaker?



Det här räknas som samma sätt

KAN DU? – Sannolikhet

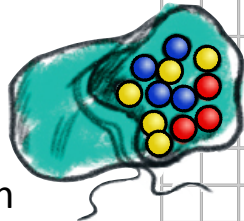
1. Du har en vanlig tärning. Hur stor är sannolikheten att slå

c) en trea
Svara i bråkform.



d) en trea eller en fyra
Svara i bråkform.

2. Du tar en kula ur påsen utan att titta.



Hur stor är sannolikheten att dra

a) en röd kula
Svara både med ett tal i bråkform och i procentform.

b) en blå kula
Svara både med ett tal i bråkform och i procentform.

3. Du drar en blå kula och lägger inte tillbaka den.

Hur stor är sannolikheten att dra en blå kula nästa gång?

4. Ett antal elever i en skola fick följande fråga: Hur länge duschar du efter idrotten? Resultatet ser du i tabellen.

Antal min	0–5	6–10	11–15	mer än 15
Antal elever	6	9	4	1

Hur stor är sannolikheten i procent att en elev på skolan duschar

- a) mer än 15 min
- b) mindre än 11 min

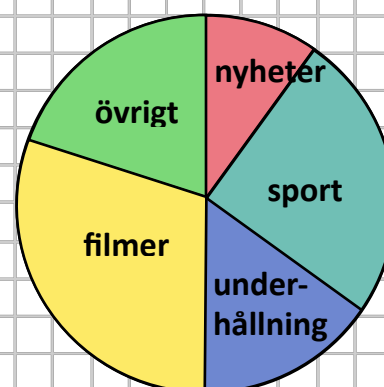
5. Alice har fem tröjor och fyra par byxor.

På hur många olika sätt kan hon kombinera dem?

KAPITELTEST – Statistik och sannolikhet

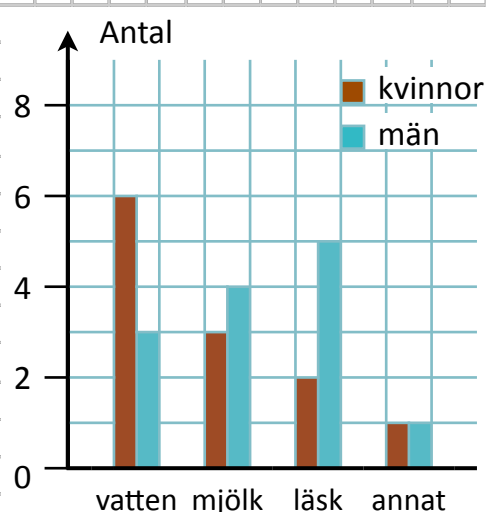
1. Diagrammet visar vilken typ av program som visades på en TV-kanal. Ungefär hur många procent av tiden visades

- c) nyheter
- d) filmer



2. Rebecca frågade sina vänner vad de helst dricker till maten. Resultatet ser du i diagrammet. Vilken dryck är mest populär bland

- a) kvinnorna
- b) männen



3. Kaleb räknade hur många mejl han fick varje dag under en vecka.

Rita ett linjediagram som visar resultatet i tabellen.

Dag	Antal mejl
mån	5
tis	12
ons	15
tor	10
fre	8
lör	20
sön	12

4. Räkna ut medelvärdet och bestäm medianen av talen i rutan.

a)

5,2	4,0	6,5
5,5	4,8	

b)

5	-1	0
-3	7	4

5. Hur stor är variationsbredden i uppgift 4a och 4b?

8. På Café Koppen kan man välja mellan fyra sorters kaffe. De har tre storlekar på kopparna: liten, mellan och stor. Caf et säljer tre sorters bullar.

På hur många olika sätt kan du välja en kaffe och en bulle?



6. I ett lotteri finns det 200 lotter.
Av dem är 30 vinstlotter.

a) Hur stor är chansen att vinna om
du tar en lott?

b) Hur stor är risken att förlora?

7. När det är 20 lotter kvar återstår
4 vinster.

Hur stor är nu chansen att
vinna?

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 40 rows of small squares, intended for working out the solutions to the probability problems.