

Manual Matematik Origo nivå 1a Lärarstöd⁺

Lärarstöd⁺ är en digital produkt för lärare som innehåller verktyg för att göra undervisningen i klassrummet smidig och pedagogisk.

Allt innehåll från elevboken - teorigenomgångar, exempel och uppgifter - kan lyftas fram och visas separat. Dessutom har du tillgång till innehållet från *Lärarguiden* och kopieringsmaterialet *Prov*, *Övningsblad* och *Aktiviteter*. I Lärarstöd⁺ har du med andra ord allt material på ett ställe.



Matematik Origo nivå 1a Lärarstöd⁺

Elevboken

Här nedanför ser du ett uppslag från elevboken i Lärarstöd⁺. Genom att hovra över sidan ser du att allt innehåll går att klicka på och förstora, t.ex. teoritexten, regelrutan och exemplet.

1

6.2 Linjära funktioner

Vad är en funktion?

Funktion
Av en viss medicin ger man patienten 12 mg per kg kroppsvikt. Tabellen här nedanför visar vilken mängd medicin en person med en viss vikt behöver.

Vikt (kg)	Mängd medicin (mg)
65	12 · 65 = 780
70	12 · 70 = 840
75	12 · 75 = 900
x	$12 \cdot x$

V varje värde på kroppsvikten ger ett enda värde på medicinmängden. Ett sådant samband kallar man i matematiken för en **funktion**.

Vi kan beskriva funktionen med formeln $y = 12x$.

Beroende och oberoende variabler
Beroende variabel: y
Oberoende variabel: x

där y är mängden medicin i mg och x är kroppsvikten i kg. Mängden medicin y beror av kroppsvikten x . Därför kallas y för den **beroende** variabeln och x för den **oberoende** variabeln. Man säger att y är en **funktion** av x .

Skrivsättet $f(x)$
För att visa att värdet av funktionen beror av talet x , kan man skriva $f(x)$ i stället för y i formeln $y = 12x$.

$f(x) = 12x$ Funktionsvärdet av x är lika med 12 gånger x .

Funktionsvärde
Med det skrivsättet kan man enkelt uttrycka att x -värdet 65 ger **funktionsvärdet** 780.

$f(65) = 780$ Vikten $x = 65$ kg ger medicinmängden 12 · 65 = 780 mg som vi utläser "f av 65 är 780".

Funktionsuttryck
Formeln $f(x) = 12x$ kallas man för ett **funktionsuttryck**. Vi kan använda andra bokstäver än f för att namnge funktionen, till exempel $g(x) = 12x$ eller $h(x) = 12x$.

Samband som inte är funktioner
I matematiken använder man funktioner för att beskriva samband, men det finns samband som inte är funktioner. Diagrammet här nedanför visar sambandet mellan längd och skostorlek för spelarna i ett innebandy-lag. Vi ser att personer som har samma längd, kan ha olika skostorlek. Ett värde på längden ger alltså **inte** precis ett värde på skostorleken. Därför är skostorleken **inte** en funktion av längden.

Funktion

- ▶ En funktion är ett samband där värdet på den ena variabeln beror av värdet på den andra.
- ▶ Till varje värde på den oberoende variabeln x ger funktionen precis ett värde på den beroende variabeln y .

Exempel: En funktion beskrivs av funktionsuttrycket $f(x) = 2x - 1$

a) Beräkna $f(5)$ b) Bestäm x så att $f(x) = 5$

Lösning: a) Vi ska bestämma $f(5)$, dvs. funktionsvärdet när $x = 5$. Vi sätter in $x = 5$ i funktionsuttrycket och beräknar:
 $f(x) = 2x - 1$
 $f(5) = 2 \cdot 5 - 1 = 10 - 1 = 9$ När $x = 5$ är funktionsvärdet 9.
Svar: $f(5) = 9$

b) Vi ska bestämma det värde på x som ger funktionsvärdet 5.
 $f(x) = 5$ ger ekvationen $2x - 1 = 5$
 $2x = 6$ När funktionsvärdet är 5 så är $x = 3$
 $x = 3$
Svar: $f(x) = 5$ när $x = 3$

2

1. Teoritext

Teoritexterna kan klickas fram steg för steg och på så sätt användas vid en genomgång.

2. Exempel

Alla exempel går att visa separat och klicka fram stegvis. På så sätt blir exemplen användbara resurser vid en genomgång.

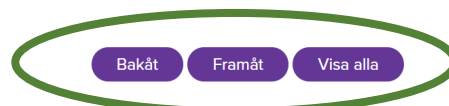
Exempel: Förenkla uttrycken

a) $4x + 7 + 2x - 5$

Lösning: Vi förenklar uttrycken genom att räkna ihop termer av samma sort.

a) $4x + 7 + 2x - 5 = 6x + 2$

Termer av samma sort är markerade med samma färg



4

4113 Vilken av kommunerna har högst ungdomsarbetslöshet? Motivera ditt svar.

Kommun	A	B
Antal invånare i åldern 15–24 år	23 886	18 276
Arbetslösa i åldern 15–24 år	3 583	2 928

4114 Fyra personer delar på en pizza till mellanmål. Adnan börjar och tar 25 % av pizzan. Annelie äter sen 1/3 av det som är kvar. Ludvig äter hälften av det som återstår och sista biten äter Filippa upp. Delades pizzan rättvist?

4115 Sofia köper in tröjor i olika storlekar. Hur stor andel av tröjorna var storlek M?

Storlek	Antal
S	10
M	16
L	10
XL	5

4116 Erik har 32 000 kr i månadslön före skatt. Hur mycket betalar Erik i skatt om skatten är 30 % av lönen?

4117 En flygbiljett mellan Stockholm och New York kostar 3 900 kr. Barn under 3 år åker för 50 % av priset. Ellen betalar 9 750 kr för flygbiljetten Stockholm–New York. Hur många kan det vara som reser?

4118 Du klipper av 20 % av en stältmåld. Den avklipppta biten är 25 cm. Hur lång var stältmålden från början?

4119 En luftfilter till en bil kostar 299 kr. Vilket är mest fördelaktigt, en rabatt på 100 kr eller en rabatt på 30 %?

4120 Fredrika erbjuds att köpa en ny båt för 285 000 kr. Försäljaren säger att det är 85 % av ordinarie pris. Vilket är båtens ordinarie pris?

4121 En lekstuga som kostar 3 800 kr att tillverka, säljs för 170 % av tillverkningskostnaden. Hur mycket kostar den färdiga lekstugan?

4122 Skolans kiosk har höjt priserna på några varor.

Varuslag	Före höjning	Efter höjning	Procentökning
Kaffe	12	14	16,7%
Likör	8	10	25%
Godisplåsar	10	11	10%

Vilken eller vilka varor har haft den a) största höjningen i kronor b) största höjningen i procent?

Nivå 2

4123 Ordna talen i storleksordning. Börja med det minsta.

a) 0,38	6	40 %
b) 0,3	1	33 %
	3	
	5	

4124 Vilket tal i rutan är närmast $\frac{3}{4}$?

70%	2	4
0,79	3	5
	5	4

4125 På nästan alla varor och tjänster i Sverige läggs en skatt som kallas moms. I affärer anges priserna med momsen inräknad. Priset på en kamera är 4 999 kr. Utan moms kostar kameran 3 999 kr.

a) Hur stor är momsen i kronor?
 b) Hur stor andel är momsen av priset med moms?
 c) Hur stor andel är momsen av priset utan moms?
 d) Jämför svaren på b) och c). Förklara varför det inte blir samma svar.

4126 Ett par löparskor som tidigare har kostat 790 kr säljs för 250 kr.

a) Med hur många procent sänktes priset?
 b) När Markus gör beräkningen får han svaret 32 %. Vad kan Markus ha gjort för fel?

4127 Under ett år ökade en kommun sin befolkning med 14 400 personer. Det motsvarade en ökning med 5,2 %. Hur många bodde i kommunen efter ökningen?

4128 En skobutik säljer sina skor för 160 % av inlöpppriset. Vad är inlöpppriset för ett par skor som kostar 760 kr i butikens?
 c) Hur stor andel är momsen av priset utan moms?
 d) Jämför svaren på b) och c). Förklara varför det inte blir samma svar.

4129 Rui tjänar 80 % av vad Fanny tjänar. Skriv ett uttryck för Rui's lön om Fanny tjänar 8 kronor.

Nivå 3

4130 Förlåra med ett exempel varför något kan vara större än 100 %.

4131 En dator kostar lika mycket i två olika butiker. Priset sänks med 50 % i den ena butiken och med 30 % i den andra. Då är prisskillnaden 1 290 kronor.

a) Vad kostade datorn före prissänkningen?
 b) Ge förslag på hur mycket datorn kan ha kostat i de två butikerna om den i stället kostade lika mycket efter prissänkningen.

4132 Skriv ett uttryck som beskriver x % av a kronor.

4133 Diagrammet nedan visar antalet examinerade från högskolan i procent av hur många som man beräknade att sätta sig fram till år 2020.

Journalist
 Apotekare
 Bibliotekarie
 Ekonomer
 Vektorer
 Advokater
 Jurister
 Civilingenjörer
 Psykologer
 Sjukgymnaster
 Sjuksköterskor
 Föreläsare
 Fritidsguide

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200
 Skala: Högskoleexamen
 Diagrammet gäller utbildningar som började hösten 2009.

a) Emma avläser värdet 180 för journalister. Vad innebär det?
 b) Staplarna för psykologer och civilingenjörer är ungefär lika långa. Emma säger att detta betyder att man bör utbildas lika många psykologer som civilingenjörer. Johanna säger att man inte kan dra den slutsatsen av detta diagram. Vem har rätt och varför? (Np M&A vt 2010)

3. Uppgifter

Uppgifterna i ett avsnitt är klickbara. Det gör det lätt att samla klassen vid en diskussion kring en enskilt uppgift. När en uppgift visas separat kan du välja att klicka fram svaret till uppgiften. Till uppgifterna på Nivå 3 kan du även välja att klicka fram en fullständig lösning.

2423 Antalet invånare i en kommun ökade med 2 % varje år från år 2010 till år 2020. År 2020 var antalet invånare 35 000. Hur många invånare hade kommunen år 2010?

29 000 invånare (28 712)

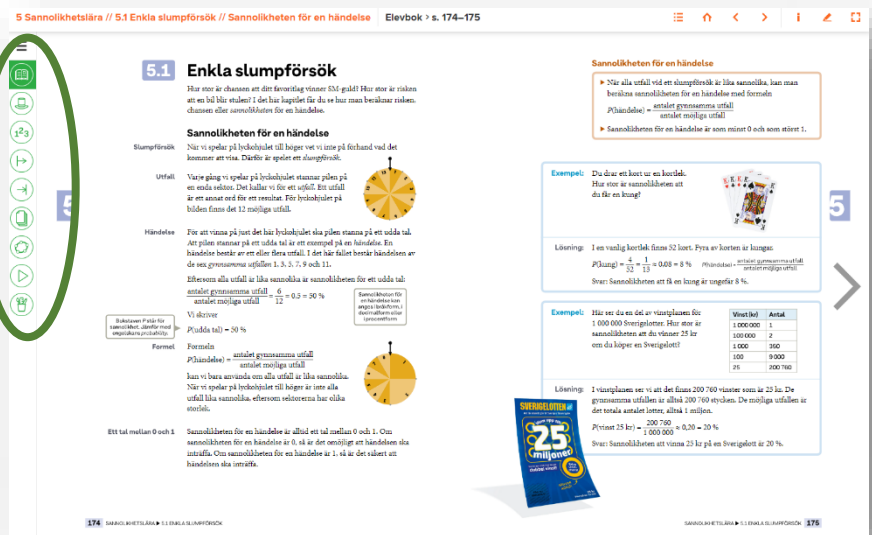
Dölj svar

Lösning

För läraren

I den vänstra sidomenyn får du som lärare tillgång till allt läromaterial till respektive avsnitt i elevboken.

- +  Elevbok
- +  Lärarmaterial
- +  Exempel och uppgifter
- +  Startuppgift
- +  Exituppgift
- +  Prov, Övningsblad och Aktiviteter
- +  GeoGebra
- +  Film
- +  Interaktiva verktyg



Lärarmaterial

Under rubriken *Lärarmaterial* hittar du det mesta av innehållet från den tryckta Lärarguiden, bl.a. *Introduktion till avsnittet, Lärandemål, Kommentarer till teori och uppgifter, Tips och Att tänka på.*

Exempel och uppgifter

I varje avsnitt finns extra exempel att gå igenom med eleverna. Ibland finns även resonemangs- och problemlösningsuppgifter som kan användas för att variera och fördjupa undervisningen.

Startuppgift

Varje avsnitt i boken har en inledande startuppgift som är tänkt att lösas gemensamt i klassen. Eleverna löser uppgiften enskilt eller i par och deras lösningar diskuteras gemensamt i klassen. Uppgiften ger möjlighet att få syn på elevernas kunskaper och bemöta vanliga missuppfattningar.

Exituppgift

Till varje avsnitt i boken finns en *Exituppgift*. Den ger dig som lärare en bild av vad eleverna har lärt sig under lektionen.

Prov, Övningsblad och Aktiviteter

Under rubriken *Prov, Övningsblad och Aktiviteter* hittar du samtliga övningsblad och aktiviteter som hör till avsnittet. Till varje kapitel finns även prov, som du finner på uppslaget med Kapiteltestet.

GeoGebra

Till många avsnitt finns GeoGebra-applikationer som visualiserar och simulerar matematiska begrepp och samband.

Film

Under rubriken *Film* hittar du animerade filmer som förklarar grundläggande begrepp och metoder.

Interaktiva verktyg

I varje avsnitt har du tillgång till ett antal interaktiva verktyg som kan användas för att visualisera begrepp och metoder på ett tydligt sätt.

The image shows a digital interface with a menu on the left and a main content area on the right. The menu includes options like 'Elevbok', 'Lärarmaterial', 'Exempel och uppgifter', 'Startuppgift', 'Exituppgift', 'Prov, Övningsblad och Aktiviteter', 'GeoGebra', 'Film', and 'Interaktiva verktyg'. The 'Interaktiva verktyg' option is circled in green. A dashed green line connects this option to a sub-menu titled 'Koordinatsystem'. This sub-menu lists various topics: 'Proportionalitet', 'Räta linjens ekvation', 'Tabell och diagram', 'Cylinder', 'Prisma', and 'Kon'. Another dashed green line connects 'Koordinatsystem' to a specific exercise window. This window features a coordinate grid with an orange 'x' at the point (-8, -8). To the right of the grid, there is a question: 'Vilken punkt är markerad i koordinatsystemet?' followed by an input field for coordinates (,). Below this are input fields for the x-axis and y-axis, both ranging from -10 to 10. At the bottom, there are four radio button options: '1:a kvadranten', '1:a och 2:a kvadranten', and '1:a till 4:e kvadranten' (which is selected).

+ Elevbok

+ Lärarmaterial

+ Exempel och uppgifter

+ Startuppgift

+ Exituppgift

+ Prov, Övningsblad och Aktiviteter

+ GeoGebra

+ Film

+ Interaktiva verktyg

- Interaktiva verktyg

- Del av en figur
- Ekvationer
- Tärningen

Koordinatsystem

- Proportionalitet
- Räta linjens ekvation
- Tabell och diagram
- Cylinder
- Prisma
- Kon

Koordinatsystem

Vilken punkt är markerad i koordinatsystemet?

(,)

x-axel
-10 - 10

y-axel
-10 - 10

1:a kvadranten

1:a och 2:a kvadranten

1:a till 4:e kvadranten

Verktöymenyn

Från verktygsmenyn, högst upp till höger, hittar du funktioner för att rita och markera i innehållet. Du kan t.ex. stryka under viktiga begrepp i ett Exempel eller lösa en uppgift gemensamt med eleverna.

5 Sannolikhetlära // 5.1 Enkla slumpförsök // Sannolikheten för en händelse Elevbok > s. 174–175

5.1 Enkla slumpförsök

Hur stor är chansen att din favoritlag vinner EM guldt? Hur stor är risken att en bil blir stulen i det här läget? För du te hur man beräknar risken: chansen eller sannolikheten för en händelse.

Sannolikheten för en händelse

När vi spelar på lyckohjulet till höger vet vi inte på förhand vad det kommer att vara. Därför är spelet ett slumpförsök.

Slumpförsök När vi spelar på lyckohjulet till höger vet vi inte på förhand vad det kommer att vara. Därför är spelet ett slumpförsök.

Utfall Varje gång vi spelar på lyckohjulet stannar pilen på en enda siffer. Det kallas vi för ett utfall. Ett utfall är ett annat ord för ett resultat. För lyckohjulet på bilden finns det 12 möjliga utfall.

Händelse För att vinna på just det här lyckohjulet ska pilen stanna på ett udda tal. Att pilen stannar på ett udda tal är ett exempel på en händelse. En händelse består av ett eller flera utfall. I det här fallet består händelsen av de sex gemensamma siffrorna 1, 3, 5, 7, 9 och 11.

Eftersom alla utfall är lika sannolika är sannolikheten för ett udda tal **sannolikheten för en händelse** $\frac{6}{12} = 0,5 = 50\%$.

Vi skriver $P(\text{udda tal}) = 50\%$

Formel Formeln $P(\text{händelse}) = \frac{\text{antal gemensamma utfall}}{\text{antal möjliga utfall}}$ kan vi bara använda om alla utfall är lika sannolika. När vi spelar på lyckohjulet till höger är inte alla utfall lika sannolika eftersom siffrorna har olika storlek.

Ett tal mellan 0 och 1 Sannolikheten för en händelse är alltid ett tal mellan 0 och 1. Om sannolikheten för en händelse är 0, så är det omöjligt att händelsen ska inträffa. Om sannolikheten för en händelse är 1, så är det säkert att händelsen ska inträffa.

Sannolikheten för en händelse

► När alla utfall vid ett slumpförsök är lika sannolika, kan man beräkna sannolikheten för en händelse med formeln $P(\text{händelse}) = \frac{\text{antal gemensamma utfall}}{\text{antal möjliga utfall}}$

► Sannolikheten för en händelse är som minst 0 och som störst 1.

Exempel Du drar ett kort ur en korg. Hur stor är sannolikheten att du får en kung?

Lösning I en vanlig kortlek finns 52 kort. Fyra av korten är kungar. $P(\text{kung}) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \approx 0,077 = 7,7\%$ (Rundade till närmast helt tal) Svar: Sannolikheten att få en kung är ungefär 8 %.

Exempel Här ser du ett av "vinstlotten" för 1 000 000 Sverigelotten. Hur stor är sannolikheten att du vinner 25 kr om du köper en Sverigelott?

Vinstbelopp	Antal
1 000 000	1
100 000	2
10 000	100
1 000	1 000
100	10 000
25	200 000

Lösning I "vinstlotten" ser vi att det finns 200 700 "vinstlotten" som är 25 kr. De gemensamma siffrorna är alltså 200 700 vinstlotten. De möjliga utfallen är det totala antalet lotten, alltså 1 miljon. $P(\text{vinst 25 kr}) = \frac{200\,700}{1\,000\,000} \approx 0,20 = 20\%$ Svar: Sannolikheten att vinna 25 kr på en Sverigelott är 20 %.

174 SANNOLIKHETSLÄRA • 1 ENKLA SLUMPFÖRSÖK

SANNOLIKHETSLÄRA • 1 ENKLA SLUMPFÖRSÖK 175