

BROBYGGE MATEMATIK



Från förskolan till gymnasiet

Förord

Brobygge är numera ett känt begrepp inom förskolan och skolan i Hedemora. Arbetet har pågått sedan 2002, då idén föddes om att skapa en gemensam röd tråd från förskolan till gymnasiet med syfte att formulera gemensamma värderingar kring vilka kunskaper och kunskapskrav som är viktiga för barn och ungdomar. Ett annat syfte var att skapa bra övergångar och likvärdighet i betygsättningen, samt att skapa förståelse och kännedom om pedagogernas arbete inom förskolans och skolans olika delar.

Arbetet har bedrivits i nätverksgrupper med pedagoger från olika skolor och förskolor i kommunen. Hittills har fyra brobyggegrupper arbetat fram pedagogiska material (broschyrer) i svenska, matematik, engelska och social och emotionell utveckling.

Materialen ska utgöra ett stöd till pedagogerna och med utgångspunkt från de nationella målen beskriva en progression i förväntningar på elevernas utveckling från förskolan till genomförd gymnasieutbildning.

Sedan de första brobyggebroschyrerna presenterades har nya krav kommit på skriftliga omdömen i alla ämnen från skolår ett. Därför kommer brobyggebroschyrerna att kompletteras med lokala gemensamma kursplaner där konkreta kunskapsnivåer presenteras som underlag för de individuella utvecklingsplanerna med skriftliga omdömen. De lokala kursplanerna och brobygge ska ses som en helhet. Genom att formulera konkreta kunskapsnivåer för varje årskurs ges pedagogerna ett stöd till att ge skriftliga omdömen om elevernas kunskapsutveckling.

Att enbart uppnå de kunskapsnivåer som formulerats lokalt eller de nationella målen är inte tillräckligt. Förväntningarna på eleverna ska alltid ställas högt och målet är att ständigt



arbeta mot strävansmålen och mot högre kvalitetsmål.

Denna broschyr är en reviderad version av ”Brobygge Matematik”. Den har utvecklats och anpassats till de nationella målen som numera finns i skolår tre.

Vid förskolorna och skolorna pågår ständigt arbete med att förbättra graden av måluppfyllelse för eleverna. Brobyggegrupperna spelar en stor roll i det arbetet.

Inledning

”Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. Utbildningen ska ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande.” ur Kursplaner: *Matematik*

För att uppnå detta ska pedagogen:

- ge barnen/eleverna möjlighet att kommunicera med matematikens språk och uttrycksformer.
- ge barnen/eleverna tillfällen att använda matematik i meningsfulla situationer där deras problemlösningsförmåga kommer till uttryck - laborativ matematik i relevanta ämnen.
- ge barnen/eleverna möjlighet att växla mellan helhet (problemformulering) och del (de matematiska redskapen)
- ge barnet/eleven ett antal matematiska redskap som kan användas för att lösa problem
- ge barnen/eleverna bekräftelse på deras eget kunnande inom det matematiska området. Tilltron till det egna kunnandet är en av de viktigaste grunderna för att barnets/elevens matematiska kunskaper ska utvecklas.

Detta ska leda till att barnet/eleven:

- visar tilltro till sin förmåga och tar ansvar för sitt lärande
- hanterar och löser problem
- använder sina matematiska kunskaper i olika situationer

- kan kommunicera inom de olika matematiska områdena med matematikens språk och kan argumentera för sina tankar - pratar matematik

Det går att dela in matematiken i olika kunskapsområden. Hur indelningen än görs har de olika områdena starka band till varandra. Vi har valt att dela in kunskapsområdena enligt Skolverkets *Analysschema i matematik*.

Formuleringarna är tolkade mål att uppnå utifrån Skolverkets nationella kursplaner för år 3, 5, 9 och gy 07 matematik 1. För år 2 och 7 är det mål som eleven bör ha uppnått, för att vara på god väg mot uppnåendemålen. Formuleringarna för förskolan 1-5, är vad barnen ska erbjudas att möta.

Målformuleringarna avser grundläggande nivå. Strävan måste dock alltid vara till en högre nivå. Alla lärare bör, oberoende av vilka åldrar man arbetar med, vara väl förtrogen med kursplanens strävansmål och arbeta mot högre kvalitetsnivå. Det innebär att man inte alltid går vidare till nästa moment, utan istället höjer kvaliteten på det pågående momentet. Se vidare nedan under ”Betyg”.

I dagsläget ser vi inte att några andra diagnoser/prov än Skolverkets, behöver göras av alla elever i Hedemora kommun.

Förskolan 1-5 erbjuder barnen möjligheter att med lust och lek möta:

TALUPPFATTNING

- ramsräkning, framåt och bakåt upp till 10
- spela spel
- dela t ex frukt i hälften och fjärdedel
- i samtal, prata matematiska lösningar
- antal, utifrån kroppen som; hel hand, fingrar, tår
- räkneramsor
- begreppen hälften och dubbelt

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- väga
 - mäta
 - jämföra storlek
 - olika former
 - använda kroppen för mätning
 - avbilda, rita/måla av föremål
 - samtal kring tidsbegrepp som idag, igår, nu, sedan
 - olika begrepp som stor/liten, många/få
-

Eleven bör vid slutet av år 2 kunna:

TALUPPFATTNING

- talområdet 0-100 ¹⁾
- positionssystemet för ental, tiotal, hundratal
- innebörden av tal i bråkform – en halv, en tredjedel, en fjärdedel
- begreppen hälften och dubbelt
- addition och subtraktion med 2-siffriga tal, utan tiotalsövergång
- muntligt förklara hur en lösning ser ut.
- rita eller skriva lösningen med symboler
- se och göra egna talmönster
- använda miniräknare för enkla uppgifter

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- uppskatta och mäta längd med ej standardiserade enheter
- analog tid - hel och halv timme
- avbilda, förstora, förminska ²⁾
- känna igen och namnge cirkel, kvadrat, rektangel, triangel

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- samtal kring rimligheten i olika alternativ
- sortera olika material

SYMBOLER, MÖNSTER, SAMBAND

- klappa rytmer
 - bygge/konstruktion
 - pussel
 - matteknappar och/eller annat
 - labyrinter
-

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- förstå/läsa av enkelt stapeldiagram ³⁾
- förstå/läsa av enkel tabell ⁴⁾

SYMBOLER, MÖNSTER, SAMBAND

- fortsätta på ett påbörjat bildmönster
- förstora/förminska ett mönster
- förstå symbolerna = + -

Eleven kan vid slutet av år 3

TALUPPFATTNING

- läsa och skriva tal samt ange siffrors värde inom heltalsområdet 0 – 1000
- jämföra, storleksordna och dela upp tal inom heltalsområdet 0 -1000
- dela upp helheter i olika antal delar samt beskriva, jämföra och namnge delarna som enkla bråk
- hantera matematiska likheter inom heltalsområdet 0-20
- förklara vad de olika räknesätten står för och deras samband med varandra med hjälp av till exempel konkret material eller bilder
- räkna i huvudet med de fyra räknesätten när talen och svaren ligger inom heltalsområdet 0-20 samt med enkla tal inom ett utvidgat talområde
- addera och subtrahera med hjälp av skriftlig räknemetod inom talområdet 0-200

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- beskriva och ange objekts placering med hjälp av vanliga och enkla lägesbestämningar
- beskriva, jämföra och namnge två- och tredimensionella geometriska objekt
- rita och avbilda enkla tvådimensionella figurer samt utifrån instruktion bygga enkla tredimensionella figurer
- göra enkla jämförelser av längder, areor, massor, volymer och tid, med ej standardiserade enheter
- uppskatta och mäta längder, massor, volymer och tider med vanliga måttenheter

Eleven kan vid slutet av år 5

TALUPPFATTNING

- storleksordna decimaltal
- positionssystemet från tiondel till tusental
- förstå att bråk är del av helhet $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/6$, $1/8$
- använda räknesätten i olika situationer
- se samband mellan räknesätten ⁵⁾
- uttrycka samma tal med hjälp av olika matematiska operationer ⁶⁾
- använda huvudräkning och utnyttja sambandet mellan räknesätten för att göra rimlighetsbedömning
- använda miniräknare vid problemlösning och för att undersöka tal och positionssystem

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- jämföra och ordna efter vikt genom uppskattning och med hjälp av balansvåg
- enheterna g, hg, kg
- jämföra/ordna/sortera med hjälp av tidigare erfarenheter av vikt ⁷⁾
- att area är ett föremåls storlek till ytan
- jämföra, storleksordna och beräkna arean av fyrhörningar
- volymbegreppet och mäta den med hjälp av köksredskap
- uppskatta och mäta längd med enheterna mm - mil
- analog och digital tid. Beräkna tidsskillnader
- begreppen år, månad, vecka, dygn, dag och vad det innebär i tid
- förstora och förminska bilder
- hitta mittlinjen/symmetrilinjen i symmetrisk bilder
- tesselera och fortsätta på geometriska mönster ⁸⁾
- känna igen och namnge klot, kub, kant, hörn, sida, vinkel
- begreppen vinkel och vinkelben

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- tolka och presentera enkel och elevnära X information i tabeller och diagram

SYMBOLER, MÖNSTER, SAMBAND

- beskriva mönster i enkla talföljder
 - fortsätta att göra enkla geometriska mönster ⁸⁾
-

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- tolka stapeldiagram och cirkeldiagram
- fortsätta på enkla stapeldiagram
- sortera efter givna instruktioner
- tolka data givna i tabeller

SYMBOLER, MÖNSTER, SAMBAND

- tesselera och fortsätta på givet bild- och tal mönster ⁹⁾
- se samband mellan räknesätt och kan uttrycka ett tal med olika matematiska symboler ¹⁰⁾
- förstå kartans symboler ¹¹⁾
- hitta symmetrilinjen i bilder och föremål

Eleven bör vid slutet av år 7 kunna:

TALUPPFATTNING

- platsvärdet för hela tal och decimaltal
- använda överslagsräkning
- bråkbegreppen täljare, nämnare, del av hela
- ange bråk i sin enklaste form ¹²⁾
- addera och subtrahera bråk ¹³⁾
- bråk som anger samma tal
- sambandet mellan bråk, decimaltal och procent
- begreppet procent
- lösa enkla vardagsproblem med hjälp av procenträkning ¹⁴⁾
- multiplicera och dividera med 10, 100, 1000, 0,1 etc, i huvudet
- räknemetoder och huvudräkning för de fyra räknesätten
- prioriteringsreglerna
- det matematiska språket för de olika räknesätten
- avrunda

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- enheter för massa; g - ton samt enhetsbyten
- prefixen hekto och kilo
- areaenheter cm^2 , dm^2 , m^2 samt enhetsbyten
- förklara begreppen omkrets och area
- mäta och beräkna omkrets och area hos trianglar, fyrhörningar, cirklar och enkla sammansatta figurer.
- enheter för volym cm^3 , dm^3 , m^3
- enhetsbyten, mm – mil
- prefixen milli, centi, deci
- tidsenheter ¹⁵⁾
- göra enkla tidsberäkningar ¹⁶⁾
- begreppen spetsig, rät och trubbig vinkel
- begreppen likbent och liksidig triangel
- mäta, rita och beräkna vinklar i trianglar och fyrhörningar

Eleven kan vid slutet av år 9

TALUPPFATTNING

- positionssystemet för hundradel och tusendel
- överslagsräkning och använda det för rimlig hetsbedömning
- växla mellan procent-, bråk- och decimalform vid problemlösning
- utföra beräkningar med hela tal ¹⁹⁾
- utföra beräkningar med decimaltal
- utföra beräkningar med rationella tal ²⁰⁾

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- bestämma massan med hjälp av olika metoder och mätinstrument
- förklara begreppen längd, area och volym
- enkla kvadratrötter ²¹⁾
- skillnaden mellan enheterna för längd, area och volym
- utföra enhetsbyte för längd, area, volym, massa och tid
- bestämma tidpunkter och tidsskillnader
- avbilda och beskriva vanliga geometriska objekt ²²⁾
- använda och tolka kartor och ritningar
- bestämma olika vinklar

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- rita diagram utifrån givna data
- sammanställa material i en frekvenstabell
- beräkna medelvärde och medianvärde

SYMBOLER, MÖNSTER, SAMBAND

- lösa enkla ekvationer ¹⁷⁾
- rita koordinatsystem samt ange/markera given punkt
- formulera och beräkna uttryck med variabel ¹⁸⁾

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- rita olika diagram ²³⁾
- bestämma typvärdet
- beräkna sannolikheten för en händelse

SYMBOLER, MÖNSTER, SAMBAND

- göra beräkningar med proportionalitet ²⁴⁾
- uppfatta mönster och utnyttja det för att utföra beräkningar ²⁵⁾
- förenkla algebraiska uttryck ²⁶⁾
- lösa grundläggande ekvationer ²⁷⁾
- rita, tolka och avläsa grafer ²⁸⁾
- tolka och använda enkla formler ²⁹⁾

Eleven kan vid slutet av ”Ma 1” – (gy -07)

TALUPPFATTNING

- begreppet index samt kan göra en enkel indextabell ³⁰⁾
- använda förändringsfaktorn ³¹⁾
- utföra ränteberäkning ³²⁾
- räkna med potenser med heltalsexponenter
- räkna med tal i grundpotensform
- använda kalkylprogram

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- begreppet rot
- använda Pytagoras sats
- beräkna volmen av cylinder, kon och pyramid
- utföra enkla beräkningar för likformiga figurer ³³⁾

Grundsärskolan

Eleven kan, efter sina förutsättningar, vid slutet av år 5:

TALUPPFATTNING

- talområdet 0-100
- ordningstalen 1-10
- begreppen addition och subtraktion
- addition och subtraktion inom talområdet 1-20
- addition och subtraktion inom talområdet 1-100 med hjälpmedel
- utföra räkneoperationer på miniräknaren

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- vardagliga begrepp som framför, bakom, över, under, dagar, veckor, år
- känna igen cirkel, kvadrat, triangel, rektangel
- analog- och/eller digitaltid: hel- och halvtimme, samt kvart i och kvart över
- enheterna m, cm, g, kg, l och skillnaden mellan dem

Eleven kan, efter sina förutsättningar, vid slutet av sista skolåret:

TALUPPFATTNING

- talområdet 0-1000
- ordningstalen 0-31
- addition och subtraktion i talområdet 0-100
- viss algoritmräkning
- avrunda och räkna på ett ungefär
- praktiskt använda de olika räknesätten
- förstå funktionen av bråk och decimaltal

MÄTNING, RUMSUPPFATTNING, GEOMETRISKA SAMBAND

- jämföra och mäta längd
- jämföra och mäta volymer
- begreppet tid och enheter för det samt ha förståelse för deras innebörd
- klockan analogt och digitalt i praktiska situationer
- känna till begreppen area, vinkel, omkrets och volym

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- beräkna variationsbredden ³⁴⁾ (spridningsbredd)
 - förstå att det finns vilseledande diagram ³⁵⁾
 - beräkna relativa frekvenser ³⁶⁾
 - beräkna kvartiler på ett enkelt material ³⁷⁾
 - beräkna sannolikheter vid slumpförsök i flera steg
 - förstå enkla exempel på permutationer och kombinationer ³⁸⁾
 - göra enkla riskbedömningar ³⁹⁾
-

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- begreppen störst och minst
- känna igen våra sedlar och mynt
- kunna enkla växlingar

SORTERING, STATISTIK, SANNOLIKHET

- läsa enkla tabeller (tidtabell/ tv-tablå)
- begreppen slump, i spelsituationer
- förstå pengars värde och hur växling går till
- begreppen ränta, prishöjning, rabatt och procent



Betyg

Vid betygssättning ska man bedöma en elevs kvalitetsnivåer i ämnet/kursen. Dessa kvalitetsnivåer ska eleverna få kännedom om. Vid bedömningen av kvalitet i kunskaper och färdigheter så är inte närvaro, att lämna in uppgifter i tid, något mångdmått, aktivitetsmått eller liknande betygsgrundande. Det är en annan fråga hur mycket underlag man behöver för att kunna göra kvalitetsbedömningen.

Bedömningen ska grunda sig på de *kvalitetsnivåer* eleven visar, och det är nivån vid slutet av kursen/ämnet som väger tyngst.

Detta innebär:

- att man inte kan beräkna något betygsgrundande medelvärde över tiden
- att man inte kan sätta en skarp betygsgräns på ett prov utifrån uppnådd poäng
- att eleven måste ges möjlighet att lösa ett problem eller visa en lösning på MVG-nivå
- att en poänggräns för MVG ej går att fastställa

Strävan är att utforma uppgifter och problem som eleven kan lösa på olika kvalitetsnivåer

Betygskriterier - grundskolan

Godkänt

Eleven förstår grundläggande matematiskt språk och kan använda de vanligaste begreppen. Eleven löser ru-

tinuppgifter och enkla problem och redovisar detta på ett begripligt sätt.

Väl godkänt

Eleven följer och förstår det matematiska språket.

Eleven löser rutinuppgifter och problem säkert, använder olika matematiska metoder och redovisar på ett tillfredsställande sätt.

Eleven löser problem i flera steg och redovisar detta tillfredsställande.

Mycket väl godkänt

Eleven analyserar och löser problem med korrekt matematiskt språk och kan jämföra och värdera metoder. Eleven tar del av andras argument och kan använda dessa vidare.

Eleven använder generella strategier för att lösa problem.

Betygskriterier – gymnasieskolan 07

Godkänt

Eleven förstår grundläggande matematiskt språk och kan använda de vanligaste begreppen. Eleven löser rutinuppgifter och enkla problem och redovisar detta på ett begripligt sätt.

Väl godkänt

Eleven förstår det matematiska språket och använder med säkerhet matematiska begrepp.





Övergångar/Överlämningsamtal

Underlag för alla överlämningsamtal skall vara IUP, åtgärdsprogram, portfolio och brobyggematerial.

Förskolan 1-5 – Förskoleklass

Gruppsammansättning i den blivande förskoleklassen ska vara klar i så god tid att personalen både kan planera och genomföra inskolningsbesök under vårterminen. Överlämnande förskola tar kontakt med skolledare om barn i behov av särskilt stöd. Skolledaren informerar mottagande personal tillsammans med eventuell specialpedagog.

Överlämningsamtal med mottagande personal skall ske vid överlämnningar mellan förskola och förskoleklass. Mottagande personal tar kontakt.

Uppföljningsamtal skall genomföras cirka 1 månad efter skolstart om behov finns. Om möjlighet finns, kan ett återbesök på förskolan erbjudas under hösten.

Förskoleklass – År 1

Mottagande lärare besöker klassen under maj månad. Överlämnandesamtal skall ske mellan överlämnande och mottagande personal.

Information om elever i behov av särskilt stöd är viktigt för fortsatta insatser. Eventuell specialpedagog är med i överlämnandesamtal. I de fall uppföljningsamtal behövs begär mottagande personal detta.

Om andra övergångar skall ske under åren fram t.o.m. år 6 gäller samma rutiner som vid övergången mellan förskoleklass och år 1.

Eleven löser rutinuppgifter och problem säkert, använder med säkerhet olika matematiska metoder, redovisar på ett tillfredsställande sätt och värderar resultatet.

Eleven löser problem i flera steg och redovisar detta tillfredsställande.

Eleven förstår bevis och kan följa andras argument.

Mycket väl godkänt

Eleven analyserar och löser begreppsmässigt avancerade problem med korrekt matematiskt språk.

Eleven prövar och vidareutvecklar andras argument och kan själv genomföra bevis.

Eleven använder generella metoder och kan kritiskt värdera metod och resultat.

År 6 – År 7

För elever i behov av särskilda insatser, ska information ges av mentor/klassföreståndare och specialpedagog från år 6 till mottagande skolledare, specialpedagog och vid behov skolsköterska och kurator. Detta ska ske under vt. Klassammansättningarna ska bygga på information från överlämnande lärare, specialpedagoger, skolsköterskor och om möjligt elevers önskemål. I slutet av vårterminen skall klasslistorna vara klara.

I början av höstterminen skall en av studiedagarna avsättas till överlämningssamtal av elever i behov av särskilt stöd. Beslut om dag fattas av verksamhetschefen för Elevhälsan, i samråd med berörda skolledare. Samtalet ska ske mellan avlämnade lärare och mottagande klassföreståndare/mentor, som vid behov, i sin tur vidare befordrar information till berörd personal.

Uppföljningsmöte skall ske cirka 1 månad efter skolstart. Mottagande lärare skall kunna ställa frågor till överlämnande lärare om sina nya elever.

År 9 – Gymnasiet

Information om elever, som beräknas påbörja IV-programmet, ska ske under första halvan av vt. Informationen ska ske mellan mentor/klassföreståndare och specialpedagog från år 9 och skolledare samt personal på IV-programmet.

För andra elever i behov av andra särskilda insatser, ska information ges av mentor/klassföreståndare och

specialpedagog från år 9 till mottagande skolledare, specialpedagog och studie-och yrkesvägledare under andra halvan av vt.

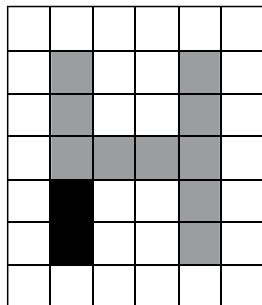
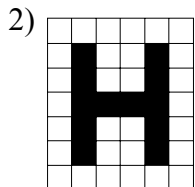
Förståelse och kännedom om varandras arbete

Brobyggearbetet i sig, har lett till ökad förståelse och samarbete mellan olika personalgrupper. Vi tror att resultaten i Hedemoras skolor skulle förbättras om samarbetet fortsätter och sprids till en större personalgrupp. För att uppnå detta föreslår vi att:

- man på varje skola ska ha regelbundna möten i matematik och svenska
- det på varje skola ska utses representanter för olika åldrar och att möten ordnas mellan skolorna
 - o Hur jobbar man på olika stadier?
 - o Kartlägga; Var/när ev. problem dyker upp.
Hur kan vi förebygga?
- studiedagar i matematik/svenska ordnas för all personal
- brobyggedokumentationen ska vara levande material. De ska utvärderas och uppdateras årligen.
- det utses samordnare för svenska och matematik, som tillsammans med skolförvaltningarna leder brobygge vidare.

Exempelsamling

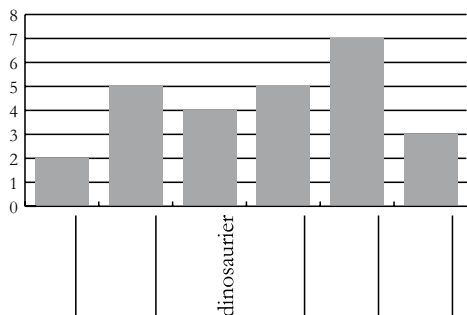
1) Ramsräkna, kunna talet före – efter, vilket tal är störst, kunna skriva siffran



3)
Fyll i det som saknas i tabellen.

nallar	2
bilar	5
dinosaurier	
	5
bollar	
	3

Skriv de ord som saknas i diagrammet.



4) Se ovan 3)

5) $18/3=6$, $6 \cdot 3=18$

6) $2 \cdot 3=5+1$

7) t ex 1 liter mjölk väger ca 1 kg



9) 1, 3, 5, ____ eller ▼△○▼△____

10) $8 = _ + 4$, $28 - _ = _ \cdot 6$

11) kartans färger, väg, hus, stig, sten

12) Ange bråk med minsta möjliga nämnare

13) Bråk med samma nämnare

14) 25% REA. Vad får du betala?

15) Hur många sekunder är 2,5 minuter?
Hur många timmar är $2/3$ dygn?

16) Hur lång tid tar det för tåget att åka från Hedemora till Stockholm?

17) $x+5=13$, $7 \cdot x=56$

18) Pelle är X år. Morfar är 5 gånger så gammal.
Hur gamla kan Pelle och morfar vara?

19) $9 - 15$ $15 + (-8)$ $12 \cdot (-4)$

20) $5 \pm \frac{3}{4}$ $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ $\frac{2}{9} \cdot 6$ $\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{9}$ $\frac{2}{3} / 4$ $\frac{1}{5} / \frac{2}{3}$

21) $\sqrt{4}$ $\sqrt{9}$ $\sqrt{25}$

22) T ex rita ett rätblock

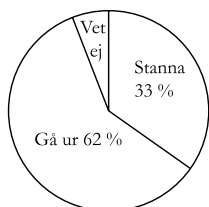
23) Nedan redovisas åldrarna hos förskolebarnen i ett bostadsområde.

5	2	1	1	1
4	2	3	1	1
1	1	2	4	1
3	1	4	3	

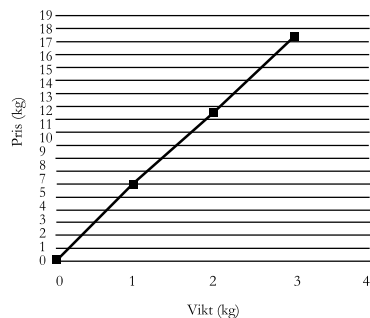
Skapa ett stolpdiagram som visar denna information.

Cirkeldiagrammet visar vad 1800 tillfrågade svenskar tycker i frågan huruvida vi ska gå ur eller stanna kvar i EU.

Hur många av de tillfrågade vet ej?



24) Vad är kilopriset? Vad kostar 5 kg?



25) Här nedan finns ett mönster av tal

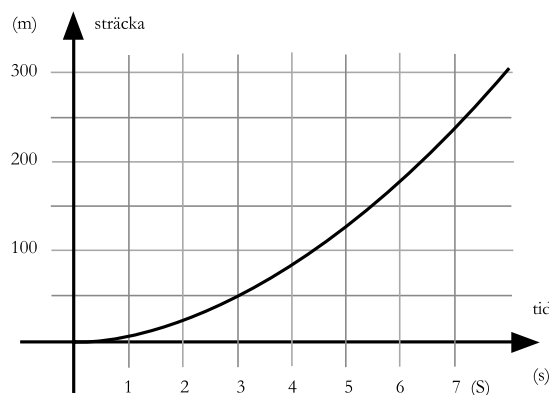
Rad	Mönster
1	1
2	3 5
3	7 9 11
4	13 15 17 19
5	21 23 25 27 29
6	— — — — —
osv	— — — — —

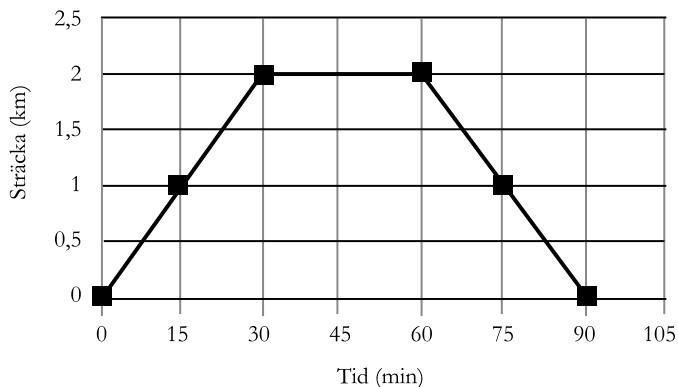
Hur stor är summan av alla talen i rad nr 6?
Hur stor är summan av alla talen i rad nr 100?

26) $x + x \cdot x \cdot 3x + 4y + 5xy - 2x + y - 7xy$

27) $x \pm a = b \quad x \cdot a = b \quad \frac{x}{a} = b$

28) Grafen visar fallsträckan hos ett mynt som släpps från taket på en skyskrapa.
Hur långt har myntet fallit efter 6 sekunder?
Hur lång tid tar det för myntet att falla 100 m?





Hur långt har man hunnit efter 15 min?
 Vad händer mellan 30 och 60 min?

29) $K = 250 + 3t$, $C = \frac{F - 32}{1,8}$, $A = b \cdot h$

30) Basår=100. Index 137 innebär en ökning med 37% jämfört med basåret.
 Tabellen nedan visar priset på läsk (33 cl).
 Konstruera en indextabell med 1987 som basår.

År	1987	1992	1997
Pris i kr	2,56	3,88	3,30

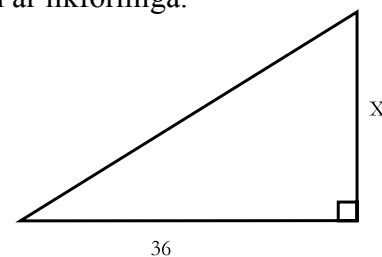
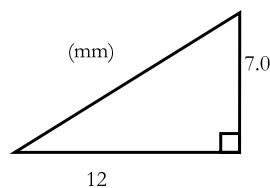
31) a) En tröja kostar 350 kr. Priset höjs med 20 %.
 Beräkna priset efter höjningen.

b) Beräkna förändringsfaktorn då priset på en vara sänks från 50 kr till 47 kr.

32) Vad blir årsräntan på 9000 kr om räntesatsen är 21 % ?

33) Trianglarna nedan är likformiga.

Beräkna sidan x.



34) Lönerna (kr/månad) på en företagsavdelning var:

13900 kr 26200 kr 17700 kr 19200 kr
 28100 kr 12900 kr

Bestäm variationsbredden.

35) Visa/diskutera hur man genom att välja skala på axlarna kan påverka betraktaren i en viss riktning

36) Beräkna relativ frekvens i en enkel frekvens-tabell

37) I en klass vägde pojkarna:

50 52 54 55 58 60 63 65 67
 69 60 72 75 80 90 (kg)

Bestäm nedre och övre kvartil

38) På hur många sätt kan man välja

a. en ordförande, kassör och sekreterare i en styrelse bestående av 11 medlemmar

b. tre personer för en studieresa ur samma styrelse?

39) Risk för olycksfall, risk för att förlora pengar vid olika spelformer

Deltagare i Brobygge, matematik

Gunilla M Andersson	Regnbågens förskola
Stig Blommé	Martin Koch-gymnasiet
Gunilla Håkansson	Fyrklöverskolan
Ulrica Janbjer-Olsson	Garpenbergs skola
Lena Larsjörs	Stureskolan
Elisabeth Lidman	Martin Koch-gymnasiet
Marianne Magnusson	Vasaskolan
Marianne Karlsson	Smedby skola
Veronica Pommer	Björkbackens förskola
Anna Tallberg	Vikmanshyttans skola
Camilla Tallkvist	Västerby skola
Maria Vogel-Winroth	Västerby skola
Annika Östman	Jonsboskolan



HEDEMORA
KOMMUN

Hedemora Kommun, Box 201, 776 28 Hedemora
Tel vx 0225-340 00. www.hedemora.se