

5 Bråk och procent

Centralt innehåll

I det här kapitlet behandlas det centrala innehållet:

Taluppfattning och tals användning

- Rationella tal, däribland negativa tal, och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp och användas.
- Positionssystemet och hur det används för att beskriva hela tal och tal i decimalform.
- Tal i procentform och deras samband med tal i bråk- och decimalform.
- Hur tal i bråk- och decimalform kan användas i vardagliga situationer.
- Metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning och skriftlig beräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar.

Sannolikhet och statistik

- Slumpmässiga händelser, chans och risk med utgångspunkt i observationer, simuleringar och statistiskt material. Jämförelse av sannolikhet vid olika slumpmässiga försök.

Samband och förändring

- Proportionalitet samt hur proportionella samband uttrycks i bråk-, decimal- och procentform.

Kapitlets innehåll

Kapitlet inleds med en repetition av tal i bråkform, del av helhet och del av antal. Därefter introduceras tal i bråkform på tallinjen. Eleverna får sedan repetera att en andel kan skrivas med olika bråk med hjälp av ett bråkplank för att sedan lära sig att förlänga bråk. Efter det får eleverna addera och subtrahera bråk. Ett uppslag med att beräkna delen avslutar bråkdelen av det här kapitlet. Sedan följer några sidor med procent. Eleverna introduceras till procentbegreppet via 100 %, 50 %, 25 % och 75 %. Kapitlet avslutas med ett uppslag om sannolikhet med begreppen omöjligt, möjligt och säkert.

Grundkursen avslutas med blandade uppgifter och med problemlösning där eleverna får använda olika strategier.

Blå kurs är parallell med den gröna grundkursen. Här finns samma moment som i grundkursen, uttryckta på ett något enklare sätt och ofta med mer bildstöd. Det gör det möjligt att låta elever arbeta enbart med blå kurs, alternativt med både med grön och blå kurs, beroende på förutsättningar.

5 Bråk och procent

Innehåll

I det här kapitlet kommer du att

- arbeta med tal i bråkform som del av helhet, del av antal och tal på tallinjen
- förlänga bråk
- addera och subtrahera tal i bråkform
- arbeta med tal i procentform
- beräkna 25 %, 50 % och 75 %
- arbeta med sannolikhet

6

Röd kurs breddar och fördjupar grundkursens innehåll. Här får eleverna möjlighet att fördjupa sig i bråk samt addera och subtrahera bråk med olika nämnare. De får även fördjupa sig i procent och sannolikhet.

Svarta sidorna är avsedda för elever som är färdiga med *röd kurs* och som behöver mer utmaning. Här möter eleverna uppgifter som kan ligga utanför kapitlets egentliga innehåll.

Material

Vid arbete med kapitlet är det bra att ha tillgång till

- konkret material (t.ex. bråkplank och magnetiska modeller av bråk i olika former)
- räknare
- tärningar och kortlekar

Begrepp

En begreppslista med förklaringar till alla begrepp finns på sidan 185 i Lärarguiden.

Arbetsblad, prov och aktiviteter

Till Matte Direkt 5B finns en produkt som heter *Arbetsblad, prov och aktiviteter*. Den består av nedladdningsbara pdf:er och köps separat.

Arbetsblad

| | |
|-----------|-------------------------|
| 5:1–5:2 | Tal i bråkform |
| 5:3A–B | En andel – olika bråk |
| 5:4 | Förlänga bråk |
| 5:5–5:6 | Beräkningar med bråk |
| 5:7–5:8 | Beräkningar med procent |
| 5:9 | Sannolikhet |
| 5:10 | Blandade uppgifter |
| 5:11 | Problemlösning |
| 5:12–5:13 | Uppgifter till Röd kurs |

Aktiviteter

| | |
|--------|---|
| 5:1 | Samma andel med olika bråk |
| 5:2 | Del av antal |
| 5:3 | Utmaningar med bråk |
| 5:4 | I vilken påse är sannolikheten störst att du tar upp en röd kula? |
| 5:5A–B | Hur många kulor av varje färg finns i påsen? |

Prov

Till kapitlet finns ett skriftligt prov i två versioner. I den ena är poäng utsatta, i den andra inte. Proven är utöver det identiska.

Det finns också ett muntligt prov i tre versioner som testar alla förmågor. En version är anpassad för att kunna genomföras med en elev i taget. De andra två är anpassade för att kunna genomföras i grupp. I den ena versionen är poäng utsatta, i den andra inte. Proven är utöver det identiska. Fokus i de muntliga proven är resonemang och kommunikation.



På en friluftsdag får en klass med 24 elever möjlighet att prova på att bada isvak. Efteråt badar de bastu och dricker varm choklad.

1 $\frac{5}{6}$ av klassens elever vill bada isvak. Hur många är det?

2 Alla elever får $\frac{1}{4}$ liter varm choklad. Hur många liter varm choklad har läraren tagit med sig till eleverna?

3 I vedkorgen finns det sex vedträn av björk, fyra av gran och tre av asp. Läraren tar ett vedträ utan att titta. Är chansen större eller mindre än 50 % att läraren tar ett vedträ som är av björk?

Begrepp

| | |
|-------------|-------------|
| bråkform | det hela |
| täljare | sannolikhet |
| nämnare | säkert |
| andel | omöjligt |
| förlänga | möjligt |
| procentform | |

7

Svar till frågorna

- 20 elever
- 6 liter
- Chansen är mindre än 50 %. Andelen vedträn av björk är $\frac{6}{13}$, vilket är mindre än hälften.

Här ska eleverna lära sig

- att placera tal i bråkform på tallinjen
- begreppen **bråkform**, **täljare** och **nämnare**

Tänk på

Eleverna repeterar tal i bråkform. Förståelsen för att nämnaren i ett bråk fungerar som en enhet, och att täljaren visar hur många det är av den enheten, är viktig. Saknas den finns en risk att eleverna gör fel när de längre fram ska addera och subtrahera bråk. Eleverna får även möta tal i bråkform som tal på tallinjen.

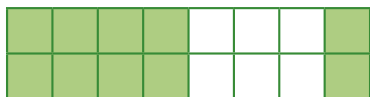
Start

Låt eleverna börja med att diskutera i par. Avsluta med en gemensam diskussion i klassen.

Vilket påstående stämmer? Förklara.

A $\frac{2}{3}$ av figuren är färgad.

B $\frac{5}{8}$ av figuren är färgad.



Alternativ start

Eleverna ska rita av figuren och markera andelen. Jämför några olika lösningar och diskutera eventuella skillnader och likheter.

Rita av rektangeln.

a) Rita prickar i $\frac{1}{6}$ av rutorna.

b) Rita streck i $\frac{1}{3}$ av rutorna.



Tal i bråkform

Rektangeln är delad i tre lika stora delar. Varje del är en tredjedel och skrivs $\frac{1}{3}$.



Två tredjedelar av rektangeln är grön.

$\frac{1}{3}$ och $\frac{2}{3}$ är tal som är skrivna i **bråkform**.



1 Skriv bräket som har

a) täljaren 2 och nämnaren 3

b) nämnaren 6 och täljaren 5

2 Hur stor andel av Estlands flagga är

a) svart b) inte svart



3 Hur stor andel av figuren är färgad?



4 Hur stor andel av figurerna är cirklar?

a)

b)

c)



8 Bråk och procent

Genomgång

Utgå från figuren i genomgångsrutan. Förtydliga att varje del är lika stor. Figuren är indelad i 3 delar, varje del kallas därför för tredjedel. Två av tre delar är färgade, alltså är $\frac{2}{3}$ tredjedelar av rektangeln grön.

Skriv $\frac{2}{3}$ på tavlan och berätta att täljaren 2 visar antal delar och nämnaren 3 visar vilken sorts delar det är. Gör därefter uppgift 1 och 2 tillsammans.

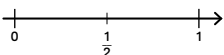
Kommentarer till uppgifter

3 Eleverna får repetera del av helhet. Var uppmärksam på om de förstår att varje del måste vara lika stor.

4 Eleverna får repetera del av antal. Här behöver delarna inte vara lika stora.

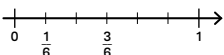
Tallinjen mellan 0 och 1 är indelad i två lika stora delar.

Talet $\frac{1}{2}$ är markerat på tallinjen.



Tallinjen mellan 0 och 1 är indelad i sex lika stora delar.

Talen $\frac{1}{6}$ och $\frac{3}{6}$ är markerade på tallinjen.

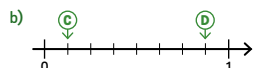
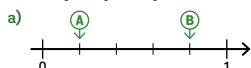


5 a) Hur många lika stora delar är tallinjen indelad i?

b) Vilka tal pekar pilarna på? Svara i bråkform.



6 Vilka tal pekar pilarna på? Svara i bråkform.



7 Vilka tal pekar pilarna på? Välj i rutan.

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{5}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{6}$



8 Rita en tallinje. Avståndet mellan 0 och 1 ska vara 12 cm. Markera talen med en pil.

A $\frac{1}{2}$ B $\frac{1}{3}$ C $\frac{1}{4}$ D $\frac{1}{6}$ E $\frac{1}{12}$

Genomgång

Rita en tallinje på tavlan och markera 0, $\frac{1}{2}$ och 1. Förklara att $\frac{1}{2}$ visar att avståndet mellan 0 och 1 är delat i 2 lika

stora delar och att en sådan del är markerade på tallinjen. Dela därefter in tallinjen i 6 lika stora delar och låt eleverna rita av den i sina räknehäften. Fråga vad delarna kallas (sjättedelar).

Markera $\frac{3}{6}$ och förklara att det har samma värde som $\frac{1}{2}$. Nämnaren 6 visar vilken sorts delar det är och täljaren 3 visar antalet delar. Uppmana eleverna att skriva ut de övriga bråken på sin tallinje.

Kommentarer till uppgifter

5 Tallinjen är indelad i 3 lika stora delar. Varje del är 1 tredjedel. Var uppmärksam så att eleverna räknar delarna och inte markeringarna. Ett vanligt missförstånd är att eleverna räknar markeringarna som delar tallinjen i delar i stället för utrymmet mellan dem. Svaret kan då bli 4 delar i stället för 3, eftersom det finns 4 markeringar.

7 Tallinjen är indelad i tolfte delar. Eleverna får upptäcka att samma plats på tallinjen kan skrivas med olika bråk. Eleverna kan få visuellt stöd genom att rita av tallinjen och markera de olika bråken. Det är också en bra ingång till nästa uppslag.

8 Eleverna kan ta hjälp av tallinjen i uppgift 7.

Facit

1 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{6}$

2 a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$

3 a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{2}$ ($\frac{2}{4}$) e) $\frac{1}{8}$

f) $\frac{1}{5}$

4 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{4}{7}$ c) $\frac{2}{7}$

5 a) 3 lika stora delar

b) A: $\frac{1}{3}$ B: $\frac{2}{3}$

6 a) A: $\frac{1}{5}$ B: $\frac{4}{5}$

b) C: $\frac{1}{8}$ D: $\frac{7}{8}$

c) E: $\frac{2}{4}$ ($\frac{1}{2}$)

d) F: $\frac{3}{4}$ G: $\frac{7}{4}$

7 A: $\frac{1}{4}$ B: $\frac{1}{2}$ C: $\frac{2}{3}$

D: $\frac{5}{6}$ E: $\frac{5}{4}$

8 Visa din lärare.

Blå

Mer grundläggande genomgångar och uppgifter på *Tal i bråkform* finns på sidorna 28–29.

Röd

Mer om *Tal i bråkform* finns på sidan 38.

Arbetsblad

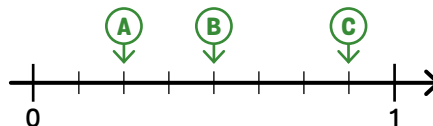
5:1 Tal i bråkform

5:2 Tal i bråkform på tallinjen

Slut

1 Hur stor andel av figuren är färgad?

2 Vilka tal pekar pilarna på?



Alternativt slut

Rita en rektangel och färglägg $\frac{2}{3}$.

Här ska eleverna lära sig

- att ange en andel med olika bråk
- att förlänga bråk
- begreppen **andel** och **förlänga**

Tänk på

Här får eleverna repetera hur en andel kan anges med olika bråk. Till sin hjälp har de ett bråkplank, där de kan läsa av vilka bråk som visar samma andel. Begreppet förlänga bråk introduceras för att ge eleverna en metod för att skriva om bråk.

I genomgångsrutan på sidan 11 visar vi att samma tal kan skrivas med olika tal i bråkform på tallinjen. För att visa att de motsvarar samma andel används bråkbilder. Vi kan också visa det genom att förlänga bråken, alltså multiplicera täljare och nämnare med samma tal. Elever som arbetar på röd kurs möter även förkortning av bråk.

Start

Ida säger att hälften av figuren är färgad.

Emil säger att $\frac{2}{4}$ av figuren är färgad.

Båda har rätt. Förklara varför.



Alternativ start

Emil och Ida har varsin lika stor chokladkaka. Emil äter upp hälften av sin chokladkaka. Ida äter upp $\frac{3}{6}$ av sin.

De har då ätit lika mycket. Förklara varför.

Genomgång

Titta tillsammans på bråkplanket i genomgångsrutan. Låt gärna eleverna ha tillgång till bråkplanket på **Arbetsblad 5:3A** under genomgången. Förklara att varje rad är 1 hel och att när vi delar in den i 4 lika stora delar så får vi 4 fjärdedelar. Delar vi in 1 hel i 8 delar får vi 8 åttondelar.

Det innebär att $\frac{2}{4} = \frac{4}{8}$, eftersom täljaren 2 är hälften av nämnaren 4, och täljaren 4 är hälften av nämnaren 8.

Be eleverna att utgå från $\frac{1}{3}$ och söka efter bråk som har samma värde. (Bråk där täljaren är $\frac{1}{3}$ av nämnaren.)

Om eleverna använder Arbetsblad 5:3A

kan de lägga en linjal i högerkanten av $\frac{1}{3}$ för att lättare hitta en andel som är lika stor. Ge flera exempel på olika bråk som visar lika stor andel.

Gör gärna uppgift 9 tillsammans och använd bråkplanket som stöd.

En andel – olika bråk

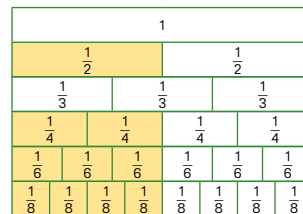
En **andel** kan uttryckas med olika bråk.

På bråkplanket kan du till exempel se att

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$



I ett bråk med värdet $\frac{1}{2}$ är nämnaren alltid dubbelt så stor som täljaren.



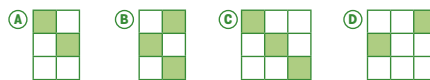
Vilket tal ska stå i rutan?

- 9 a) $\frac{1}{2} = \frac{\square}{8}$ b) $\frac{1}{3} = \frac{\square}{6}$ c) $\frac{2}{3} = \frac{\square}{6}$ d) $\frac{4}{3} = \frac{\square}{6}$
- 10 a) $\frac{2}{8} = \frac{\square}{4}$ b) $\frac{4}{8} = \frac{\square}{4}$ c) $\frac{6}{8} = \frac{\square}{4}$ d) $\frac{10}{8} = \frac{\square}{4}$

11 Hur stor andel av figuren är färgad? Skriv två olika bråk till varje figur.



12 I vilka figurer är andelen färgade rutor $\frac{1}{3}$?



13 I vilken bild är andelen snäckor $\frac{1}{4}$?



14 Vilka bråk i rutan är samma andel som

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$
- | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| 3 | 3 | 5 | 6 | 5 | 7 |
| 9 | 12 | 10 | 12 | 20 | 21 |

10 Bråk och procent

Kommentarer till uppgifter

9–11 Låt eleverna vid behov använda ett bråkplank som stöd.

14 Eleverna ska hitta bråk där nämnaren är dubbelt så stor som täljaren, tre gånger så stor som täljaren osv.

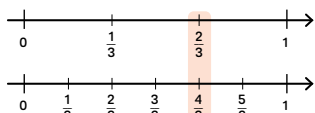
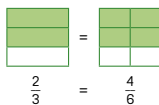
Förlänga bråk

Multiplieras man täljare och nämnare med samma tal bildas ett nytt bråk. Det kallas för att förlänga bråket. Det nya bråket har samma värde som det första.

$$\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$$



Jag förlänger $\frac{2}{3}$ med 2.



15 Vilket tal är bråket förlängt med?

- a) $\frac{2 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \frac{8}{12}$ b) $\frac{2 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \frac{6}{9}$ c) $\frac{3 \cdot \square}{5 \cdot \square} = \frac{12}{20}$ d) $\frac{2 \cdot \square}{5 \cdot \square} = \frac{12}{30}$

16 Förläng bråket med 2.

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{2}{5}$

17 Förläng bråket med 3.

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{4}{5}$

18 Förläng bråket med 4.

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{5}{6}$

19 Förläng bråket så att nämnaren blir 12.

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}$

20 Förläng bråket så att nämnaren blir 20.

- a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{3}{4}$

21 Förläng bråket så att nämnaren blir 100.

- a) $\frac{1}{50}$ b) $\frac{15}{50}$ c) $\frac{7}{10}$ d) $\frac{9}{20}$

Bråk och procent 11

Genomgång

Påminn eleverna om att ni tidigare visat att $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$. Rita av de två tallinjerna, markera $\frac{2}{3}$ och $\frac{4}{6}$ och förtydliga att de ligger på samma plats på tallinjen.

För att ta reda på hur många sjättedelar $\frac{2}{3}$ motsvarar kan vi förlänga $\frac{2}{3}$. För att göra om tredjedelar till sjättedelar förlänger (multiplikerar) vi med 2. Skriv på tavlan:

$$\frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$$

Det nya bråket har samma värde som det första. Att multiplicera med $\frac{2}{2}$ är detsamma som att multiplicera med 1 och då förändras inte värdet.

Avsluta med att göra uppgift 15 tillsammans.

Kommentarer till uppgifter

19 Eleverna ska bestämma vilket tal de ska förlänga med för att få nämnaren 12.

20 Eleverna ska bestämma vilket tal de ska förlänga med för att få nämnaren 20.

21 Eleverna ska bestämma vilket tal de ska förlänga med för att få nämnaren 100.

Facit

- 9 a) 4 b) 2 c) 4 d) 8
10 a) 1 b) 2 c) 3 d) 5
11 a) $\frac{1}{2}$ och $\frac{2}{4}$ b) $\frac{2}{3}$ och $\frac{4}{6}$
c) $\frac{1}{4}$ och $\frac{2}{8}$ d) $\frac{3}{4}$ och $\frac{6}{8}$
12 A och C
13 C
14 a) $\frac{5}{10}$ och $\frac{6}{12}$
b) $\frac{3}{9}$ och $\frac{7}{21}$
c) $\frac{3}{12}$ och $\frac{5}{20}$
15 a) 4 b) 3 c) 4 d) 6
16 a) $\frac{2}{6}$ b) $\frac{2}{8}$ c) $\frac{6}{8}$ d) $\frac{4}{10}$
17 a) $\frac{3}{9}$ b) $\frac{3}{12}$ c) $\frac{3}{15}$ d) $\frac{12}{15}$
18 a) $\frac{12}{16}$ b) $\frac{12}{20}$ c) $\frac{4}{24}$ d) $\frac{20}{24}$
19 a) $\frac{6}{12}$ b) $\frac{10}{12}$ c) $\frac{8}{12}$ d) $\frac{9}{12}$
20 a) $\frac{6}{20}$ b) $\frac{12}{20}$ c) $\frac{15}{20}$
21 a) $\frac{2}{100}$ b) $\frac{30}{100}$
c) $\frac{70}{100}$ d) $\frac{45}{100}$

Blå

Mer grundläggande genomgångar och uppgifter på *En andel – olika bråk* finns på sidorna 30–31.

Röd

Mer om *en andel – olika bråk* finns på sidan 39.

Arbetsblad

| | |
|------|-----------------------|
| 5:3A | Bråkplank |
| 5:3B | En andel – olika bråk |
| 5:4 | Förlänga bråk |

Aktiviteter

| | |
|-----|----------------------------|
| 5:1 | Samma andel med olika bråk |
|-----|----------------------------|

Slut

Vilka bråk har samma värde?

$$\frac{3}{5} \quad \frac{3}{7} \quad \frac{12}{20} \quad \frac{6}{10}$$

Alternativt slut

Förläng bråket så att nämnaren blir 12.

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{3}{4}$

Här ska eleverna lära sig

- att förlänga bråk till samma nämnare
- att addera och subtrahera bråk

Tänk på

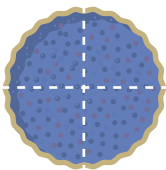
På det här uppslaget får eleverna addera och subtrahera bråk med olika nämnare. Då måste de börja med att förlänga det ena eller båda bråken så att de får samma nämnare. Jämför gärna med att när vi adderar 1 m + 2 dm så måste vi skriva sträckorna med samma enhet, innan vi gör beräkningen. Det tål också att upprepas att när vi gör beräkningar med bråk är nämnaren enheten och täljaren anger antalet av den enheten.

Ett relativt vanligt misstag är att eleverna adderar täljare med täljare och nämnare med nämnare. Elever som gör ett sådant misstag har inte förstått nämnarens betydelse.

I grundkursen är uppgifterna konstruerade så att endast ett av bråken behöver förlängas. På röd kurs finns uppgifter där flera bråk behöver förlängas.

Start

Marcus äter hälften av pajen och Ayla äter $\frac{1}{4}$. Hur mycket äter de tillsammans?



Alternativ start

En elev har gjort följande beräkning:

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

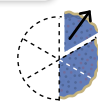
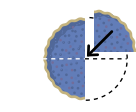
Förklara vad eleven har gjort för fel.

Addera och subtrahera bråk

När man adderar och subtraherar tal i bråkform måste de ha samma nämnare.

Vi beräknar $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ och $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$

Förläng bråket som har den minsta nämnaren.



$$\frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

Förläng med 2 till fjärdedelar.

$$\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$$

Förläng med 3 till sjättedelar.

Vad ska stå i rutan?

22 a) $\frac{1 \cdot \square}{2 \cdot \square} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{2 \cdot \square}{3 \cdot \square} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} + \frac{1}{6}$ c) $\frac{3 \cdot \square}{4 \cdot \square} - \frac{1}{12} = \frac{9}{12} - \frac{1}{12}$

23 Förklara vad Olga har gjort för fel.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{4}{6}$$

Beräkna. Börja med att förlänga ett av bråken så att båda får samma nämnare.

24 a) $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$ b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$ c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ d) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$

25 a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ d) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$

26 Peteris blandar en dryck. Han tar $\frac{1}{2}$ liter läsk, $\frac{1}{4}$ liter vatten och $\frac{1}{8}$ liter utspädd saft. Hur mycket dryck blir det?



12 Bråk och procent

Genomgång

Skriv additionen $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ på tavlan. Illustrera gärna med bilder på samma sätt som i genomgångsrutan. Använd gärna bråkmodeller om du har tillgång till det.

Påminn eleverna om att nämnaren anger vilken sorts delar det handlar om. Vi kan inte addera två olika sorters delar utan behöver göra om bråken till samma sorters delar, till samma nämnare.

I vårt exempel förlänger vi $\frac{1}{2}$ till $\frac{2}{4}$ genom att multiplicera $\frac{1}{2}$ med 2. Visa gärna med en bild att $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Skriv som i rutan och förklara att vi nu har två bråk med samma nämnare och kan beräkna $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$.

Sammanfatta gärna beräkningen högt: 2 fjärdedelar adderat med 1 fjärdedel är lika med 3 fjärdedelar.

Skriv sedan subtraktionen $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$ på tavlan. Rita en cirkel där hälften är färgad på samma sätt som i genomgångsrutan. Förklara att vi ska subtrahera $\frac{1}{6}$ från $\frac{1}{2}$. Fråga om någon har förslag på hur vi kan göra om bråken till samma nämnare. Dela in halva cirkeln i tre delar så att varje del blir 1 sjättedel och visa beräkningen när vi förlänger $\frac{1}{2}$ med 3.



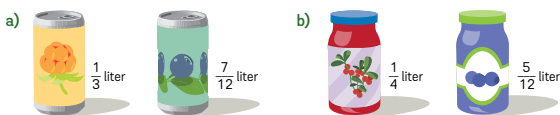
Beräkna. Börja med att förlänga ett av bråken så att båda får samma nämnare.

- 27 a) $\frac{1}{3} - \frac{1}{12}$ b) $\frac{2}{3} - \frac{5}{12}$ c) $\frac{1}{4} - \frac{1}{12}$ d) $\frac{3}{4} - \frac{7}{12}$
 28 a) $\frac{1}{6} + \frac{5}{12}$ b) $\frac{11}{12} - \frac{5}{6}$ c) $\frac{1}{6} + \frac{7}{18}$ d) $\frac{17}{18} - \frac{5}{6}$

29 Väger påsarna mer eller mindre än 1 kg sammanlagt?



30 Hur stor volym har burkarna sammanlagt?



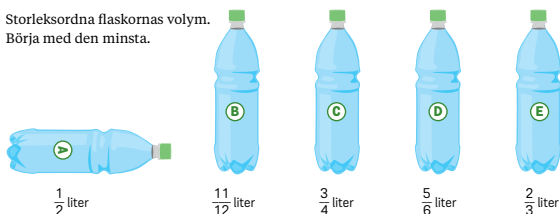
Beräkna. Börja med att förlänga ett av bråken så att båda får samma nämnare.

- 31 a) $\frac{1}{5} + \frac{7}{10}$ b) $\frac{9}{10} - \frac{3}{5}$ c) $\frac{4}{5} + \frac{2}{15}$ d) $\frac{8}{15} - \frac{2}{5}$
 32 a) $\frac{1}{4} + \frac{15}{24}$ b) $\frac{17}{24} - \frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{6} + \frac{5}{24}$ d) $\frac{23}{24} - \frac{7}{8}$

33 Marja ska baka finska pinnar och gör en deg.

- a) Hon håller upp $\frac{3}{5}$ kg mjöl från en påse som innehåller 2 kg. Hur mycket mjöl finns kvar i påsen?
 b) Hon blandar $\frac{3}{5}$ kg mjöl, $\frac{1}{10}$ kg socker och $\frac{2}{5}$ kg smör. Hur mycket väger degen?

34 Storleksordna flaskornas volym. Börja med den minsta.



Bråk och procent 13

Sammanfatta att bråken nu har samma nämnare och vi kan beräkna $\frac{3}{6} - \frac{1}{6}$. Säg beräkningen högt: 3 sjättedelar subtraherat med 1 sjättedel är lika med 2 sjättedelar.

Kommentarer till uppgifter

23 Gör gärna uppgiften muntligt i helklass. Säkerställ att eleverna har förstått nämnarens betydelse. Visualisera gärna additionen med bråkmodeller.

24–25 Eleverna tränar på att förlänga ett av bråken för att kunna utföra beräkningen.

26 Eleverna behöver göra om bråken till samma nämnare. Ett alternativ är att de ritar bilder som de delar in i åttondelar.

27–28 Eleverna tränar på att förlänga ett av bråken för att kunna utföra beräkningen.

29 Uppgiften är lämplig att göra muntligt. Här kan ni resonera kring att eftersom båda påsarna väger mer än 0,5 kg måste den totala vikten bli mer än 1 kg.

30 De angivna volymerna måste ha samma nämnare, tolfte delar.

31–32 Eleverna tränar på att förlänga ett av bråken för att kunna utföra beräkningen.

34 Alla volymer är 1 del från en hel. Den del som är minst är närmast en hel och därmed störst.

Facit

22 a) 3 b) 2 c) 3

23 Olga har inte förlängt $\frac{1}{2}$ med 2, så att bråken får samma nämnare.

24 a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{3}{6}$ d) $\frac{1}{6}$

25 a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{7}{8}$

26 $\frac{7}{8}$ liter

27 a) $\frac{3}{12}$ b) $\frac{3}{12}$ c) $\frac{2}{12}$ d) $\frac{2}{12}$

28 a) $\frac{7}{12}$ b) $\frac{1}{12}$ c) $\frac{10}{18}$ d) $\frac{2}{18}$

29 Mer än 1 kg.

30 a) $\frac{11}{12}$ liter b) $\frac{8}{12}$ liter

31 a) $\frac{9}{10}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{14}{15}$ d) $\frac{2}{15}$

32 a) $\frac{21}{24}$ b) $\frac{1}{24}$ c) $\frac{9}{24}$ d) $\frac{2}{24}$

33 a) $\frac{7}{5}$ kg (1 $\frac{2}{5}$ kg)

b) $\frac{11}{10}$ kg (1 $\frac{1}{10}$ kg)

34 $\frac{1}{2}$ liter, $\frac{2}{3}$ liter, $\frac{3}{4}$ liter, $\frac{5}{6}$ liter, $\frac{11}{12}$ liter eller

A, E, C, D, B

Blå

Mer grundläggande genomgångar och uppgifter på *Addera och subtrahera bråk* finns på sidan 32.

Röd

Mer om att addera och subtrahera bråk finns på sidorna 40–41.

Arbetsblad

5:5 Addera och subtrahera bråk

Slut

1 Beräkna

a) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

Alternativt slut

Rita figurer som visar beräkningarna.

a) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$ b) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$



Här ska eleverna lära sig

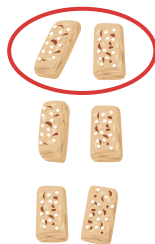
- att beräkna del av antal

Tänk på

På det här uppslaget får eleverna repetera hur de kan beräkna del av antal. De får t.ex. beräkna hur mycket $\frac{2}{5}$ av 40 är genom att först ta reda på $\frac{1}{5}$ av 40.

Start

- a) Hur många kakor är inringade?
- b) Hur många kakor är det totalt?
- c) Hur stor andel av kakorna är inringade?



Alternativ start

- En timme består av 60 minuter. Hur stor andel av en timme är
 - a) 30 minuter
 - b) 15 minuter



Beräkna delen

Hur många är $\frac{3}{4}$ av 20 kakor?

$$\frac{1}{4} \text{ av } 20 = \frac{20}{4} = 5 \quad \leftarrow \text{Börja med att beräkna } \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4} \text{ av } 20 = 3 \cdot 5 = 15 \quad \leftarrow \text{Beräkna sedan } \frac{3}{4}$$

Svar: $\frac{3}{4}$ av 20 kakor är 15 kakor.



- 35** Hur många är
 a) $\frac{1}{5}$ av 20 kakor b) $\frac{2}{5}$ av 20 kakor c) $\frac{3}{5}$ av 20 kakor
- Beräkna.
- 36** a) $\frac{1}{5}$ av 40 kg b) $\frac{2}{5}$ av 40 kg c) $\frac{4}{5}$ av 40 kg
- 37** a) $\frac{1}{6}$ av 24 liter b) $\frac{2}{6}$ av 24 liter c) $\frac{5}{6}$ av 24 liter
- 38** a) $\frac{3}{5}$ av 100 kr b) $\frac{5}{6}$ av 42 kr c) $\frac{2}{3}$ av 60 kr
- 39** Aino får $\frac{3}{4}$ av godisarna från den blå påsen. Juhani får $\frac{2}{5}$ av godisarna från den röda. Vem får flest?



- 40** I en påse finns det 60 halstabletter. $\frac{1}{4}$ har citronsmak, $\frac{2}{3}$ har mintsak och resten har honungssmak. Hur många av tablettarna smakar honung?
- 41** Onni har en påse med 36 halstabletter. Han ger $\frac{1}{9}$ till sin lillasyster. Hans mamma får sedan $\frac{3}{8}$ av de som är kvar. Hur många tabletter finns sedan kvar i påsen?

14 Bråk och procent

Genomgång

Läs frågan i genomgångsrutan. Förklara för eleverna att om vi vill veta hur mycket $\frac{3}{4}$ av 20 är, så börjar vi med att beräkna $\frac{1}{4}$ av 20. Kakorna på bilden är indelade i 4 lika stora delar. Vi beräknar $\frac{1}{4}$ genom att dividera med 4:

$$\frac{1}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

Det innebär att $\frac{1}{4}$ av 20 kakor är 5 kakor.

Fråga eleverna hur de tror att vi kan beräkna $\frac{3}{4}$. Eftersom $\frac{1}{4}$ är 5 kakor, kan vi multiplicera med 3:

$$\frac{3}{4} = 3 \cdot 5 = 15$$

$\frac{3}{4}$ av 20 kakor är 15 kakor.

Avsluta med att göra uppgift 35 tillsammans.

42 Hur många minuter är

- a) $\frac{1}{4}$ av en timme b) $\frac{3}{4}$ av en timme c) $\frac{1}{3}$ av en timme
d) $\frac{2}{3}$ av en timme e) $\frac{1}{6}$ av en timme f) $\frac{5}{6}$ av en timme

43 a) Saga sover $\frac{1}{3}$ av dygnet.

Hur många timmar är hon vaken?

- b) Sagas lillebror sover $\frac{3}{8}$ av dygnet.
Hur många timmar är han vaken?

44 Saga delar en chokladkaka med sin lillebror och sin pappa.

Pappa får $\frac{2}{5}$, lillebror får $\frac{1}{4}$ och Saga behåller det som är kvar.
Hur många bitar av chokladkakan får Saga om hela chokladkakan är 20 bitar?

45 I en klass går det 24 elever.

- a) En åttondel av eleverna har glasögon. Hur många är det?
b) Fem åttondelar av eleverna cyklar till skolan. Hur många är det?

46 Beräkna

- a) $\frac{2}{5}$ av 120 b) $\frac{5}{6}$ av 120 c) $\frac{2}{3}$ av 480
d) $\frac{3}{4}$ av 680 e) $\frac{5}{8}$ av 936 f) $\frac{3}{7}$ av 945

47 Toivos mamma springer Helsingfors Maraton. Ett maratonlopp

är 42 195 m långt. Efter $\frac{2}{3}$ av loppet blir hon trött och går $\frac{3}{5}$ av sträckan som är kvar. Hur lång sträcka går Toivos mamma?



Bråk och procent 15

Kommentarer till uppgifter

36–37 I a)-uppgifterna beräknar eleverna $\frac{1}{5}$ respektive $\frac{1}{6}$. Resultatet använder de sedan i b) och c)-uppgifterna.

41 Börja med att beräkna $\frac{1}{9}$ av 36.

$$\frac{1}{9} \text{ av } 36 = \frac{36}{9} = 4 \text{ tabletter}$$

$$36 - 4 = 32 \text{ tabletter kvar}$$

$$\frac{1}{8} \text{ av } 32 = \frac{32}{8} = 4 \text{ tabletter.}$$

$$\frac{3}{8} \text{ är då } 3 \cdot 4 = 12 \text{ tabletter.}$$

$$32 - 12 = 20 \text{ tabletter kvar.}$$

42 Vid behov kan det underlätta att ha tillgång till en bild av en urtavla som de kan dela in i tredjedelar, fjärdedelar osv.

44 Börja med att beräkna hur stor andel Saga får, därefter hur många bitar det motsvarar.

46 Här får eleverna även träna på kort division.

47 Mamman blir trött när är det $\frac{1}{3}$ kvar, det motsvarar $\frac{42\,195}{3} = 14\,065$ m.

Hon går $\frac{3}{5}$ av sträckan som är kvar:

$$\frac{3}{5} \text{ av } 14\,065 \text{ m är } 2\,813 \text{ m } \left(\frac{14\,065}{5} \right)$$

$$3 \cdot 2\,813 \text{ m} = 8\,439 \text{ m. Toivos mamma går } 8\,439 \text{ m.}$$

Facit

35 a) 4 kakor b) 8 kakor
c) 12 kakor

36 a) 8 kg b) 16 kg
c) 32 kg

37 a) 4 liter b) 8 liter
c) 20 liter

38 a) 60 kr b) 35 kr
c) 40 kr

39 Aino får flest godisar.

40 5 stycken halstabletter smakar honung.

41 20 stycken är kvar i påsen.

42 a) 15 min b) 45 min
c) 20 min d) 40 min
e) 10 min f) 50 min

43 a) 16 h b) 15 h

44 Saga får 7 chokladbitar.

45 a) 4 elever har glasögon.
b) 15 elever

46 a) 48 b) 100
c) 320 d) 510
e) 625 f) 1 455

47 Toivos mamma går 8 439 m.

Blå

Mer grundläggande genomgångar och uppgifter på *Beräkna delen* finns på sidan 33.

Arbetsblad

5:6 Beräkna delen

Aktiviteter

5:2 Del av antal

5:3 Utmaningar med bråk

Slut

Beräkna

a) $\frac{2}{3}$ av 18 liter

b) $\frac{3}{5}$ av 150 kr

Här ska eleverna lära sig

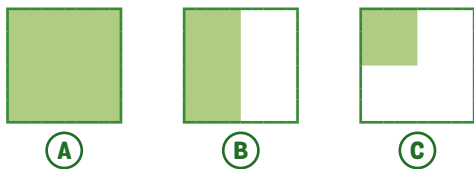
- att ange andel i procentform
- att det hela är 100 %
- begreppen **andel**, **procentform** och **det hela**

Tänk på

Kunskaper om procent är en viktig vardagskunskap. På det här uppslaget möter eleverna tal i procentform. Procent betyder *av hundra* och när ett tal är skrivet i procentform så är det skrivet i hundradelar. Det hela är 100 %. Det betyder att 50 % är lika med $\frac{1}{2}$ och 25 % är lika med $\frac{1}{4}$. 75 % är detsamma som $\frac{3}{4}$.

Start

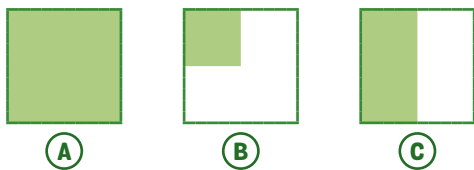
I figur **A** är hela figuren grön. 100 % av figuren är grön. Hur stor andel av figuren är grön i **B** och **C**?



Alternativ start

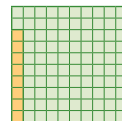
Hur stor andel av figuren är grön? Välj bland svaren i rutan.

100 % 50 % 25 % 75 %

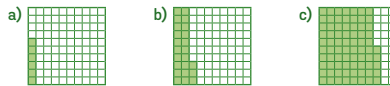


Det hela är 100 %

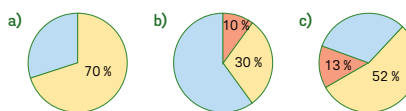
En **andel** kan också skrivas i **procentform**. Procent betyder "av hundra" och skrivs med tecknet %. Den stora kvadraten är **det hela**. Det hela är 100 %. 8 av 100 rutor är gula. 8 % av rutorna är gula. 92 av 100 rutor är gröna. 92 % av rutorna är gröna.



48 Hur många procent av rutorna är gröna?



49 Hur många procent av cirkeln är blå?



Hela cirkeln är 100 %.



50 a) Hur många procent av snowboarden är grön? 10 %



b) Hur många procent av skidorna är gröna? 25 % 30 %



51 William har 42 % kvar på laddningen på sin mobil. Hur många procent av laddningen har han använt?

52 Aino åker skidor. Av alla barn i backen åker 30 % snowboard och 45 % slalom, resten åker trickskidor. Hur många procent av barnen åker trickskidor?

53 I en vedtrave finns 100 vedträn. Av dem är 55 vedträn av tall och 23 av gran. Resten är av björk. Hur många procent är björkved?



16 Bråk och procent

Genomgång

Förklara för eleverna att en andel kan anges både som ett tal i bråkform och i procentform. Utgå från bilden i genomgångsrutan och förklara att den stora kvadraten är det hela, 100 %. Kvadraten är indelad i 100 rutor där varje ruta är 1 %. 8 av 100 rutor är gula, det betyder att 8 % av rutorna är gula. Hur många procent av kvadraten är grön?

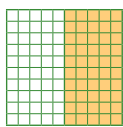
Rita en cirkel på tavlan och berätta att nu är cirkeln det hela, 100 %. Dela den sedan i två lika stora delar och fråga hur stor andel halva cirkeln utgör. Förklara att andelen kan anges som både $\frac{1}{2}$ och 50 %.

Dela cirkeln i fyra delar och fråga hur stor andel en del utgör. Förklara att andelen kan anges som både $\frac{1}{4}$ och 25 %.

Påpeka gärna att det hela alltid är 100 %, oavsett om vi utgår från en kvadrat, cirkel eller något annat. Visa gärna på samma sätt med andra figurer.

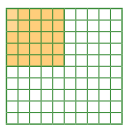


Hälften är 50 %.



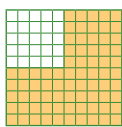
$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$

En fjärdedel är 25 %.



$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

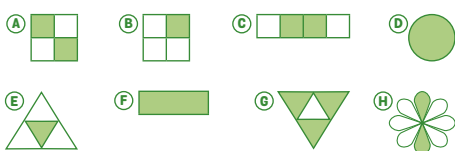
Tre fjärdedelar är 75 %.



$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$$

54 Vilken eller vilka figurer har en färgad andel som är

- a) 100 %
- b) 50 %
- c) 25 %
- d) 75 %



55 Hur stor andel av figurerna är cirklar? Svara i procentform.



56 I en korg ligger det fem vedträn av björk och 15 vedträn av gran. Hur många procent av veden är av

- a) björk
- b) gran

57 Hur många vedträn finns det i korgen om sex vedträn av björk är

- a) 50 % av alla vedträn
- b) 25 % av alla vedträn
- c) 75 % av alla vedträn



Bråk och procent 17

Kommentarer till uppgifter

48 På Arbetsblad 5:7A finns tomma hundrarutor som kan användas för att göra flera uppgifter.

49 Eleverna ska utgå från att hela cirkeln är 100 %. I **b)** och **c)** kan eleverna utgå från 100 % och subtrahera de färgade andelarna (t.ex. $100\% - 30\% - 10\%$). Ett alternativ är att addera de färgade andelarna och subtrahera dem från 100 % (t.ex. $52\% + 13\% = 65\%$, $100\% - 65\% = 35\%$).

53 100 vedträn är det hela, 100 %.
($100\% - 55\% - 23\% = 22\%$. Det är 22 % björk.)

54 Uppgiften kan utvecklas genom att eleverna får rita egna figurer och färglägga 100 %, 50 %, 25 % och 75 %.

56 20 vedträn är det hela, 100 %. 5 av 20 är 25 % ($\frac{1}{4}$).

57 Här kan det underlätta att rita 6 vedträn.

Facit

48 a) 6 % b) 23 % c) 75 %

49 a) 30 % b) 60 % c) 35 %

50 a) 90 % b) 45 %

51 William har använt 58 % av laddningen.

52 25 %

53 22 %

54 a) **D** och **F** b) **A** och **C**
c) **B** och **E** d) **G**

55 a) 75 % b) 50 % c) 25 %

56 a) 25 % b) 75 %

57 a) 12 stycken

b) 24 stycken

c) 8 stycken

Blå

Mer grundläggande genomgångar och uppgifter på *Det hela är 100 %* finns på sidorna 34–35.

Arbetsblad

5:7 100 %, 50 % och 25 %

Slut

I en ladugård finns tre sorters djur. 40 % är hästar och 35 % är grisar, resten är kor.

Hur många procent är kor?

Alternativt slut

I en ask ligger karameller. Det finns 2 rosa, 4 gula och 2 svarta. Hur stor andel är

a) gula b) svarta

Här ska eleverna lära sig

- att beräkna 50 %, 25 % och 75 %

Tänk på

På det här uppslaget får eleverna arbeta med att beräkna 50 %, 25 % och 75 % av något. 50 % beräknar de enklast genom att dividera med 2. Beräkna 25 % av något gör de enklast genom att dividera med 4, eller tänka "hälften av hälften". $75\% = \frac{3}{4}$, så där är det enklast att utgå från $\frac{1}{4}$ och sedan multiplicera med 3.

I genomgångsrutorna används bilder som stöd för de beräkningar som görs. Visa eleverna hur de själva kan använda bilder när de arbetar med sina uppgifter. Framför allt när det gäller förståelsen för att 25 % är $\frac{1}{3}$ av 75 % kan bilder vara till stor hjälp.

Start

Vilket tal ska stå i rutan?

- a) $25\% + 50\% + \square = 100\%$
b) $\square + 25\% + 25\% + 25\% = 100\%$

Alternativ start

Anna har 240 kr. Hon köper en tröja för 50 % av pengarna. Hur många kronor har hon kvar efter inköpet?

Anna köper sedan en bok för 50 % av pengarna hon har kvar. Hur många kronor har hon kvar nu?

Genomgång

På förra uppslaget såg vi att 50 % motsvarar hälften. Rita av bilden i genomgångsrutan som visar 40 kr fördelat på 4 rutor med 10 kr i varje. Den tydliggör att var och en av de fyra rutorna motsvarar 25 % $\left(\frac{1}{4}\right)$.

När vi beräknar 50 % av något kan vi dividera med 2, eftersom 50 % är hälften. Skriv på tavlan:

$$50\% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{2} = 20 \text{ kr}$$

När vi beräknar 25 % av något kan vi dividera med 4, eftersom 25 % = $\frac{1}{4}$. Skriv på tavlan:

$$25\% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{4} = 10 \text{ kr}$$

Visa också att 25 % är hälften så mycket som 50 %.

50 % och 25 %

En halv är 50 %.



$$50\% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{2} = 20 \text{ kr}$$

$$50\% = \frac{1}{2}. \text{ Dividera med } 2.$$

En fjärdedel är 25 %.



$$25\% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{4} = 10 \text{ kr}$$

$$25\% = \frac{1}{4}. \text{ Dividera med } 4.$$

- 58 Hur mycket är 50 % av
a) 100 kr b) 500 kr c) 800 kr d) 650 kr
- 59 Hur mycket är 25 % av
a) 80 kr b) 200 kr c) 800 kr d) 680 kr
- 60 Hur många är
a) 50 % av blommorna
b) 25 % av blommorna
- 61 Olga har 500 kr. Hon handlar för 25 % av pengarna. Hur mycket har hon sedan kvar?
- 62 Viktor har 320 kr. Först köper han en tröja för 50 % av pengarna. Sedan köper han en keps för 25 % av pengarna som är kvar. Hur mycket pengar har Viktor efter att han köpt tröjan och kepsen?
- 63 Viktor tränar på gym med sin syster och sin pappa. I bänkpress kan Viktor lyfta 50 % av vad hans syster kan, och 25 % av vad hans pappa kan. Hans pappa kan lyfta 120 kg.
a) Hur mycket lyfter Viktor?
b) Hur mycket lyfter hans syster?

18 Bråk och procent

Avsluta med att skriva följande uppgifter på tavlan och låt eleverna lösa dem i par:

Hur mycket är 50 % av

- a) 200 kr b) 300 kr

Hur mycket är 25 % av

- a) 200 kr b) 400 kr

Kommentarer till uppgifter

- 58–59 Gör gärna uppgifterna muntligt. Låt eleverna börja med att diskutera i par och avsluta med en gemensam genomgång i helklass.
- 60 För elever som behöver stöd kan det underlätta att ha tillgång till plockmaterial.
- 61 Påminn eleverna om att de kan lösa uppgiften genom att dividera med 4.
- 62–63 Här får eleverna träna på situationer där det hela (100 %) ändras.

75 %

Tre fjärdedelar är 75 %.
 $3 \cdot 25 \% = 75 \%$



Räkna först ut 25 %.



$$25 \% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{4} = 10 \text{ kr}$$

$$75 \% \text{ av } 40 \text{ kr} = 3 \cdot 10 \text{ kr} = 30 \text{ kr}$$

Hur mycket är

64 a) 25 % av 400 kr b) 75 % av 400 kr c) 75 % av 200 kr

65 a) 25 % av 80 kr b) 75 % av 80 kr c) 75 % av 160 kr

66 a) 25 % av 120 kr b) 75 % av 120 kr

67 Toivo och Onni delar på godisbitarna.
Toivo får 25 % och Onni får 75 %.
Hur många godisbitar får Onni?



Hur mycket är 75 % av

68 a) 800 kr b) 600 kr c) 500 kr

69 a) 20 kg b) 60 kg c) 48 kg

70 Hur många minuter är

- a) 50 % av en timme
- b) 25 % av en timme
- c) 75 % av en timme



71 Vems är påsen?

- a) 25 % är svarta.
- b) 50 % är rosa.
- c) 75 % är gula.



Toivo



Helmi



Hanna

Bråk och procent 19

Genomgång

Påminn om att vi tidigare konstaterat att $\frac{1}{4} = 25 \%$. Det innebär att $\frac{3}{4} = 3 \cdot 25 \% = 75 \%$. Vill vi beräkna 75 % av något kan vi börja med att beräkna 25 % och sedan multiplicera med 3. Skriv på tavlan:

$$25 \% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{4} = 10 \text{ kr}$$

$$75 \% \text{ av } 40 \text{ kr} = 3 \cdot 10 \text{ kr} = 30 \text{ kr}$$

Avsluta med att göra uppgift 64 tillsammans.

Kommentarer till uppgifter

64–66 Eleverna använder resultatet i a) för att beräkna b) och c).

68–69 Uppmana eleverna att först beräkna 25 % genom att dividera med 4 och därefter multiplicera med 3.

70 För elever som behöver stöd kan det underlätta att ha tillgång till en bild av en klocka där de kan dela in urtavlan i hälften och fjärdedelar.

Facit

58 a) 50 kr b) 250 kr
c) 400 kr d) 325 kr

59 a) 20 kr b) 50 kr
c) 200 kr d) 170 kr

60 a) 6 blommor
b) 3 blommor

61 Olga har 375 kr kvar.

62 Viktor har 120 kr kvar.

63 a) Viktor lyfter 30 kg.
b) Viktors syster lyfter 60 kg.

64 a) 100 kr b) 300 kr
c) 150 kr

65 a) 20 kr b) 60 kr
c) 120 kr

66 a) 30 kr b) 90 kr

67 Onni får 45 godisbitar.

68 a) 600 kr b) 450 kr
c) 375 kr

69 a) 15 kg b) 45 kg
c) 36 kg

70 a) 30 min b) 15 min
c) 45 min

71 a) Hanna b) Helmi
c) Toivo

Blå

Mer grundläggande genomgång och uppgifter på 50 % och 25 % finns på sidan 36.

Röd

Mer om procent finns på sidan 42.

Arbetsblad

5:7 100 %, 50 % och 25 %

5:8 75 %

Slut

Beräkna. Välj bland svaren i rutan.

1 50 % av 120 kr

2 25 % av 120 kr

3 75 % av 120

30 kr

60 kr

120 kr

90 kr

Alternativt slut

Vilken andel beskriver påståendet?
Välj bland svaren i rutan.

1 6 av 12 hästar är svarta.

2 15 av 20 blommor är vita.

100 %

75 %

50 %

25 %

Här ska eleverna lära sig

- att ange sannolikheten för att en händelse ska inträffa
- begreppen **sannolikhet**, **omöjligt**, **möjligt** och **säkert**

Tänk på

Här introduceras eleverna till begreppet sannolikhet. Hur stor sannolikheten är att en händelse kommer att inträffa kan uttryckas med ord eller med ett tal i procent- eller bråkform. En händelse som omöjligt kan inträffa har sannolikheten 0 och en händelse som säkert kommer inträffa har sannolikheten 1. Sannolikheten för en möjlig händelse ligger mellan 0 och 1. Ju lägre tal, desto mindre sannolikt är det att händelsen inträffar.

På sidan 20 ligger fokus på att eleverna ska bli bekanta med att beskriva sannolikhet med orden omöjligt, möjligt och säkert. På sidan 21 går vi vidare och anger sannolikhet med ett tal.

Start

Vilken sannolikhet beskriver bäst de påstådda händelserna? Välj i rutan.

- A** Det kommer att regna i morgon.
- B** Efter tisdag kommer lördag.
- C** Sveriges nationaldag inträffar den 6 juni.

- omöjligt
- möjligt
- säkert

Alternativ start

Vilka uttryck beskriver samma sannolikhet? Välj ett från varje ruta.

- omöjligt
- möjligt
- säkert

- 100 %
- 0 %
- 50 %

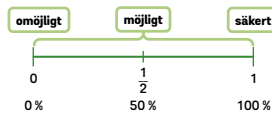
- $\frac{1}{2}$
- 1
- 0

Sannolikhet

Sannolikhet är ett mått på hur stor chans eller risk det är att en händelse inträffar.

Något som inte kan hända har sannolikheten 0. Något som helt säkert kommer att hända har sannolikheten 1. Allt mellan 0 och 1 är möjligt.

Sannolikhet kan skrivas som ett tal i bråkform eller ett tal i procentform.



Sannolikheten att få en sjua på tärningen är 0. Det är omöjligt.

Sannolikheten att få en trea på tärningen är $\frac{1}{6}$. Det är möjligt.

Sannolikheten att få något av talen 1, 2, 3, 4, 5 eller 6 är 1. Det är säkert.



- 72** Är det omöjligt, möjligt eller säkert att följande händelser kommer inträffa?
- a) Maj kommer efter juni.
 - b) Det snöar i november.
 - c) En katt föder hundvalpar.

- 73** a) Peteris brukar sätta 60 % av sina skott när han spelar basket. Hur stor är sannolikheten att han missar ett skott?
b) Rut brukar sätta $\frac{3}{4}$ av sina skott. Hur stor är sannolikheten att hon missar?

- 74** Ur vilken av påsarna är det

- a) möjligt att ta upp en gul kula
- b) säkert att man tar upp en röd kula
- c) omöjligt att ta upp en röd kula



- 75** Du tar upp en kula ur påsen. Skriv en händelse som är

- a) möjlig
- b) säker
- c) omöjlig



20 Bråk och procent

Genomgång

Rita av tallinjen på tavlan. Berätta att sannolikhet är ett mått på hur stor risken eller chansen är att något ska inträffa. Markera 0, $\frac{1}{2}$ och 1 på tallinjen och skriv ut orden omöjligt, möjligt och säkert på respektive ställe.

Berätta att när en händelse har sannolikheten 0 är det omöjligt att den inträffar. När det är möjligt att en händelse inträffar ligger sannolikheten mellan 0 och 1 (eller mellan 0–100 %). När en händelse säkert kommer att inträffa är sannolikheten 1, eller 100 %.

Fråga eleverna om de kan komma på händelser som har sannolikheten omöjligt, möjligt eller säkert.

Kommentarer till uppgifter

- 73** Eleverna ska utgå från den totala sannolikheten, 100 % eller 1.

- 74** a) **B** (innehåller 1 gul kula)
b) **C** (innehåller bara röda kulor)
c) **B** (innehåller inga röda kulor)

- 75** Låt eleverna beskriva sina händelser för varandra och jämföra.

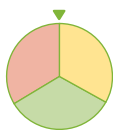
Snurrar man på lyckohjulet kan man inte veta vilken färg hjulet kommer att stanna på. Men man kan räkna ut sannolikheten att den stannar på en viss färg.

Sannolikheten att hjulet stannar på gult är 1 av 4. $\frac{1}{4} = 25\%$
 Sannolikheten att hjulet inte stannar på gult är 3 av 4. $\frac{3}{4} = 75\%$



76 Hur stor är sannolikheten att hjulet

- a) stannar på gult
- b) inte stannar på gult



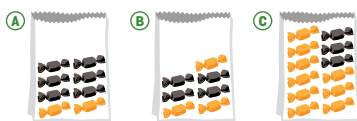
77 Marija spelar kort med sin lillasyster och ska dra ett kort. Hur stor är sannolikheten att hon drar

- a) en hjärter
- b) ett kort som är högre än fem



78 I vilken eller vilka av påsarna är sannolikheten att få en lakritskola

- a) större än 50 %
- b) 25 %
- c) 75 %
- d) $\frac{4}{7}$



79 Ur vilken påse är det störst sannolikhet att få upp en blå kula?



80 I ett lotteri är 25 % vinstlotter. Hur många nitlotter finns det?



Bråk och procent 21

Genomgång

Har eleverna någon gång besökt t.ex. en nöjespark kan de ha spelat på ett chokladhjul, eller något annat lyckohjul. Fråga om någon kan berätta hur ett lyckohjul fungerar.

Rita av lyckohjulet på tavlan. Fråga hur stor sannolikheten är att det stannar på gult. Repetera att de kan ange sannolikhet både som ett tal i bråkform och i procentform. Fråga därefter hur stor sannolikheten är att hjulet stannar på grönt. Gör gärna uppgift 76 tillsammans.

Kommentarer till uppgifter

- 76 Eleverna kan svara i procent- eller bråkform.
- 77 Säkerställ att eleverna vet vilka färger som finns i en kortlek och hur de ser ut.
- 79 Här får eleverna använda sina kunskaper i att ange andelar och jämföra storleken på dem.
- 80 Börja med att beräkna antalet vinstlotter. Subtrahera sedan antalet från 200.

Facit

- 81 a) omöjligt 76 a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$
- b) möjligt 77 a) $\frac{2}{5}$ b) 1
- c) omöjligt 78 a) A och B b) C
- 73 a) 40 % b) $\frac{1}{4}$ (25 %) c) A d) B
- 74 a) B b) C c) B
- 75 a) Det är möjligt att du tar upp en gul kula.
- b) Det är säkert att du tar upp en rund kula.
- c) Det är omöjligt att du tar upp en grön kula.
- 79 C
- 80 150 nitlotter

Blå

Mer grundläggande genomgång och uppgifter på *Sannolikhet* finns på sidan 37.

Röd

Mer om *Sannolikhet* finns på sidan 43.

Arbetsblad

5:9 Sannolikhet

Aktiviteter

- 5:4 I vilken påse är sannolikheten störst att du tar upp en röd kula?
- 5:5A-B Hur många kulor av varje färg finns i påsen?

Slut

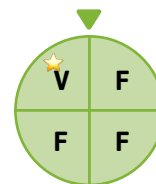
Titta på påsen med kulor. Skriv en händelse som är

- a) möjlig
- b) säker
- c) omöjlig



Alternativt slut

- Hur stor är sannolikheten att hjulet stannar på
- a) vinst (V)
- b) förlust (F)



Här ska eleverna lära sig

- att tillämpa metoderna de övat på i kapitlet
- att använda olika strategier vid problemlösning

Tänk på

I Blandade uppgifter repeterar eleverna innehållet de arbetat med i kapitlet. Vid problemlösning ska de arbeta med strategin *Räkna baklänges*.

Låt gärna eleverna börja arbeta med problemuppgifterna enskilt eller i par. Avsluta sedan med en gemensam diskussion i helklass. Låt eleverna presentera sina lösningar för varandra och diskutera olika sätt att lösa uppgifterna.

Genomgång

Förklara för eleverna att de ska använda strategin *Räkna baklänges*. Gå tillsammans igenom exemplet i rutan. Utgå från texten och visa hur de stegvis kan arbeta från slutet till början.

Kommentarer till uppgifter

- 90** Det är 20 m² kvar när Alvars syster har klippt 75 %.

Då är 20 m² 25 %.

| | |
|----|----|
| 20 | 20 |
| 20 | 20 |

Det är 80 m² kvar när Alvar har klippt halva gräsmattan.

Då är 80 m² 50 %.

| | |
|----|----|
| 80 | 80 |
|----|----|

$$2 \cdot 80 \text{ m}^2 = 160 \text{ m}^2$$

Svar: Hela gräsmattan är 160 m².

Vi kontrollerar:

$$\text{Hälften av gräsmattan: } \frac{160 \text{ m}^2}{2} = 80 \text{ m}^2$$

$$25\% \text{ av hälften: } \frac{80 \text{ m}^2}{4} = 20 \text{ m}^2$$

Kontrollen visar att lösningen stämmer.

- 91** Elsa har 150 kr kvar när hon köpt en bok för hälften av pengarna hon hade kvar.

Då är 150 kr 50 %.

| | |
|-----|-----|
| 150 | 150 |
|-----|-----|

Elsa har 300 kr kvar när hon har köpt en tröja för hälften av julklappspengarna.

Då är 300 kr 50 %.

| | |
|-----|-----|
| 300 | 300 |
|-----|-----|

$$2 \cdot 300 \text{ kr} = 600 \text{ kr}$$

Svar: Elsa fick 600 kr i julklapp.

Vi kontrollerar:

$$\frac{600 \text{ kr}}{2} = 300 \text{ kr}$$

$$\frac{300 \text{ kr}}{2} = 150 \text{ kr}$$

Kontrollen visar att lösningen stämmer.

Blandade uppgifter

- 81** Rita en tallinje. Markera talen med pilar.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{3}$

- 82** Hur stor andel av bollarna är röda?



- 83** Förläng bråken så att nämnaren blir 24.

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{5}{6}$ d) $\frac{7}{8}$

Beräkna.

84 a) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ b) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ c) $\frac{5}{12} - \frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{2} - \frac{4}{10}$

- 85** Hur mycket är

a) $\frac{1}{3}$ av 15 b) $\frac{2}{3}$ av 24 c) $\frac{3}{5}$ av 45 d) $\frac{3}{4}$ av 32

- 86** Hur många procent av föremålen är

a) snäckor b) kottar



- 87** Hur mycket är 100 % om

a) 50 % är 30 kr b) 25 % är 30 kr c) 75 % är 30 kr

- 88** Är det omöjligt, möjligt eller säkert att följande händelser kommer inträffa?

- a) Efter måndag kommer tisdag.
b) Du slår ett jämnt tal på en tärning.
c) Du hoppar 3 m i höjdhopp.

- 89** Olga köper en lott. I vilket lotteri är sannolikheten störst att hon vinner något? Förklara.



22 Bråk och procent

- 92** Onni har 6 tabletter kvar när mamma har fått $\frac{3}{4}$.

Då är 6 tabletter är 25 %.

| | |
|---|---|
| 6 | 6 |
| 6 | 6 |

$$4 \cdot 6 = 24$$

Onni har 24 tabletter när lillasyster fått $\frac{1}{5}$.

Då är 24

tabletter $\frac{4}{5}$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|---|---|---|---|---|

24

$$\frac{1}{5} = \frac{24}{4} = 6 \text{ tabletter}$$

$$24 + 6 = 30 \text{ tabletter}$$

Svar: Det fanns 30 tabletter i påsen.

Vi kontrollerar:

$$\frac{30 \text{ tabletter}}{5} = 6 \text{ tabletter}$$

$$30 \text{ tabletter} - 6 \text{ tabletter} = 24 \text{ tabletter}$$

$$\frac{24 \text{ tabletter}}{4} = 6 \text{ tabletter}$$

$$3 \cdot 6 \text{ tabletter} = 18 \text{ tabletter}$$

$$24 \text{ tabletter} - 18 \text{ tabletter} = 6 \text{ tabletter}$$

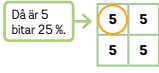
Kontrollen visar att lösningen stämmer.

Problemlösning

Problem kan lösas med olika strategier. Här övar vi på strategin **Räkna baklänges**.

Sara har en chokladask. Hon ger 50 % av chokladbitarna till sin storebror. Sedan ger hon 75 % av det som är kvar till sin pappa. Då har hon fem bitar kvar. Hur många chokladbitar var det i asken från början?

- Sara har fem bitar kvar när pappa har fått 75 %.



Jag kontrollerar:
 $\frac{40}{2} = 20$ och $\frac{20}{4} = 5$
Det stämmer!

- Sara har 20 bitar kvar när storebror har fått 50 %.



- Från början fanns det 40 bitar i asken.

Svar: Det fanns 40 chokladbitar i asken från början.



- 90** Alvar och hans syster klipper en gräsmatta. Alvar klipper först hälften av gräsmattan. Hans syster klipper sedan 75 % av det som är kvar. Då är det 20 m² kvar att klippa. Hur stor är gräsmattan?

- 91** Elsa får pengar i julklapp av sin mamma. Hon börjar med att köpa en tröja för 50 % av pengarna. För 50 % av pengarna som är kvar köper hon en bok. Då har hon 150 kr kvar. Hur mycket pengar hade Elsa från början?

- 92** Onni har en påse med halstabletter. Han ger $\frac{1}{5}$ av tabletterna till sin lillasyster. Sedan får hans mamma $\frac{3}{4}$ av tabletterna som är kvar. Efter det har Onni sex tabletter kvar. Hur många tabletter fanns det i påsen från början?

- 93** Helmi klyver ved. Först klyver hon $\frac{2}{3}$ av det som finns på vedhögen. Sedan dricker hon kaffe. Sedan klyver hon hälften av det som är kvar. Efter lunch klyver Helmi $\frac{3}{4}$ av det som är kvar och sedan är det bara 10 vedträn kvar att klyva. Hur många vedträn hade Helmi från början?



Bråk och procent **23**

Facit

- 81** Visa din lärare.

- 82** $\frac{3}{5}$ av bollarna är röda.

- 83** a) $\frac{8}{24}$ b) $\frac{18}{24}$
c) $\frac{20}{24}$ d) $\frac{21}{24}$

- 84** a) $\frac{11}{8}$ b) $\frac{17}{15}$
c) $\frac{3}{12}$ d) $\frac{1}{18}$

- 85** a) 5 b) 16 c) 27 d) 24

- 86** a) 50 % b) 25 %

- 87** a) 60 kr b) 120 kr
c) 40 kr

- 88** a) säkert b) möjligt
c) omöjligt

- 89** Det är störst chans att vinna i lotteri B eftersom det är 30 % chans att vinna.

- 90** 160 m²

- 91** 600 kr

- 92** 30 stycken

- 93** 240 stycken

Arbetsblad

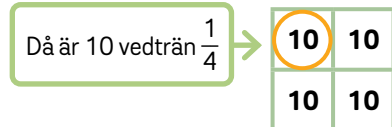
5:10 Blandade uppgifter

5:11 Problemlösning

Slut

Välj en av uppgifterna på sidan 23 och gå igenom den tillsammans. Diskutera hur eleverna har redovisat sina lösningar.

- 93** Helmi har 10 vedträn kvar när hon huggit $\frac{3}{4}$.



Helmi har 40 vedträn kvar när hon har klyvt hälften.



Helmi har 80 vedträn kvar när hon har klyvt $\frac{1}{3}$.



$$3 \cdot 80 = 240$$

Svar: Helmi har 240 vedträn från början.

Vi kontrollerar:

$$\frac{240 \text{ vedträn}}{3} = 80 \text{ vedträn}$$

$$\frac{80 \text{ vedträn}}{2} = 40 \text{ vedträn}$$

$$\frac{40 \text{ vedträn}}{4} = 10 \text{ vedträn}$$

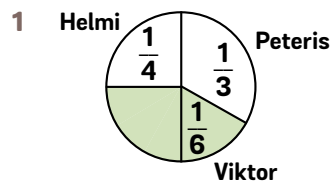
$$3 \cdot 10 \text{ vedträn} = 30 \text{ vedträn}$$

$$40 - 30 = 10$$

Kontrollen visar att lösningen stämmer.

Problemlösning

Lösningar och kommentarer



Beräkning:

För att chipsen inte ska ta slut behöver summan av andelarna vara mindre än 1.

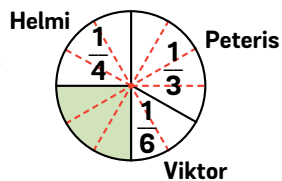
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$$

Vi behöver skriva bråken med samma nämnare, vi förlänger till 12-delar.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{12}{12} - \frac{9}{12} = \frac{3}{12}$$

Svar: Det finns $\frac{3}{12}$ ($\frac{1}{4}$) kvar.



- 2 Det är 12 personer kvar efter att 75 % av passagerarna har gått av.

12 personer är 25 % →

| | |
|----|----|
| 12 | 12 |
| 12 | 12 |

Det är 48 personer på spårvagnen efter att 9 personer gått av.

$$48 + 9 = 57$$

Det är 57 personer kvar efter att 25 % av passagerarna gått av. 57 personer motsvarar 75 %.

19 personer är 25 % →

| | |
|----|----|
| 19 | 19 |
| 19 | 19 |

$$25\% = \frac{57}{3} = 19 \text{ personer}$$

$$57 + 19 = 76 \text{ personer}$$

Svar: Det var 76 passagerare från början.

Vi kontrollerar:

$$76 - 19 = 57 \text{ personer}$$

$$57 - 9 = 48 \text{ personer}$$

$$25\% \text{ av } 48 = \frac{48}{4} = 12 \text{ personer}$$

Kontrollen visar att lösningen stämmer.

Problemlösning

- 1 Peteris, Helmi och Viktor äter chips. Peteris äter $\frac{1}{3}$ av chipsen, Helmi $\frac{1}{4}$ och Viktor $\frac{1}{6}$. Visa med bild och beräkning att chipsen inte tar slut.
- 2 Alvar åker spårvagn i Riga. Vid den första hållplatsen kliver 25 % av alla passagerare av. Vid den andra hållplatsen kliver det av 9 personer. Av de passagerare som är kvar kliver 75 % av vid den tredje hållplatsen. Sedan är det 12 personer kvar på spårvagnen. Hur många passagerare var det från början?

Begrepp och resonemang

- 1 Vem har rätt?

$$\frac{5}{10} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{1}{16}$$

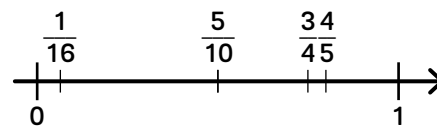
Begrepp och resonemang

- 1 Ett bråks storlek beror inte bara på täljarens eller nämnarens storlek, det är relationen mellan täljare och nämnare som avgör storleken på bråket.

Bråken i storleksordning med det minsta först:

$$\frac{1}{16} \quad \frac{5}{10} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{5}$$

Bråkens plats på tallinjen:






Svar: Chan har rätt.

Arbeta tillsammans

- Ge exempel på en händelse som du vet
 - möjlig kan inträffa
 - säkert kommer inträffa
 - omöjligt kan inträffa
- Chansen att ta en röd kula ur en påse är $\frac{3}{5}$. Hur många röda kulor är det i påsen om den totalt innehåller
 - 20 kulor
 - 45 kulor
 - 75 kulor
- I en påse finns det röda, gula och blå kulor. Det finns 12 blå kulor. Hur många röda och gula kulor finns det sammanlagt i påsen om sannolikheten att ta upp en blå kula är
 - 50 %
 - 25 %
 - 75 %

Sant eller falskt?

Förklara varför det är sant eller varför det är falskt.

- $\frac{2}{5}$ av kulorna är röda.

- $\frac{3}{4}$ av figuren är färgad.

- $\frac{4}{5}$ har samma värde som $\frac{12}{15}$
- $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{5}$
- 25 % av 300 kr är 75 kr.
- $\frac{3}{4} = 75 \%$
- 5 % är detsamma som $\frac{5}{10}$
- En händelse som omöjligt kan inträffa har sannolikheten 0.
- En händelse som säkert kan inträffa har sannolikheten 100.
- Sannolikheten att det kommer regna är 35 %. Då är sannolikheten att det inte kommer att regna 15 %.
- Sannolikheten att dra en röd kula ur påsen är $\frac{3}{4}$


Bråk och procent 25

Arbeta tillsammans

- Till exempel:
 - Få 2 sexor när du kastar 2 tärningar.
 - Tisdag kommer efter måndag.
 - Få en 7:a när du kastar en 6-sidig tärning.
- a) 12 röda kulor b) 27 röda kulor c) 45 röda kulor
- a) 12 kulor b) 36 kulor c) 4 kulor

Sant eller falskt

Påståendena berör framför allt begrepp och metoder. Genomförs uppgiften gemensamt, och eleverna får diskutera tillsammans, tränas både resonemangs- och kommunikationsförmågan.

Förslag på följdfrågor:

- Hur kan du visa att påståendet är sant?
- Hur kan du visa att påståendet är falskt? Kan du ändra påståendet så att det blir sant?

Facit

- Sant
- Sant $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
- Sant $\frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{12}{15}$
- Falskt Gör om till samma nämnare. Svaret blir $\frac{5}{6}$.
- Sant
- Sant
- Falskt $5\% = \frac{1}{20}$
- Sant
- Falskt En händelse som säkert kommer att inträffa har sannolikheten 1.
- Falskt Sannolikheten att det inte kommer att regna är 65 %.
- Sant $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

Vad kan du nu?

I tabellen finns facit och förslag på var i boken och på vilka arbetsblad eleverna kan träna mer. Arbetsbladen hittar du i *Matte Direkt 5B Arbetsblad, prov och aktiviteter*. Där finns även en alternativ diagnos som kan användas om någon elev behöver göra ytterligare en diagnos.

När eleverna gjort *Vad kan du nu?* finns kopieringsunderlaget *Min utvärdering* i Lärarguiden. Där gör eleverna en självskattning och får utifrån det instruktioner om hur de går vidare med arbetsområdet.

A Begrepp och metod

| FACIT | AVSNITT | SIDA GRÖN KURS | SIDA BLÅ KURS | ARBETSBLAD |
|--|----------------------------|----------------|---------------|-------------|
| 1 $\frac{5}{6}$ | Tal i bråkform | 8 | 28 | 5:1 |
| 2 $\frac{5}{8}$ | Tal i bråkform | 8 | 28 | 5:1 |
| 3 A: $\frac{1}{3}$ B: $\frac{1}{2}$ C: $\frac{5}{6}$ | Tal i bråkform | 9 | 29 | 5:2 |
| 4 8 päron | Beräkna delen | 14–15 | 33 | 5:6 |
| 5 a) $\frac{6}{12}$ b) $\frac{3}{12}$ c) $\frac{8}{12}$ | En andel – olika bråk | 10–11 | 30–31 | 5:4 |
| 6 a) $\frac{7}{8}$ b) $\frac{11}{8}$ c) $\frac{3}{6}$ | Addera och subtrahera bråk | 12–13 | 32 | 5:5 |
| 7 65 % | Det hela är 100 % | 16–17 | 34–35 | 5:7 |
| 8 a) 15 % b) 50 % c) 25 % | Det hela är 100 % | 16–17 | 34–35 | 5:7 |
| 9 a) 12 kr b) 42 kr c) 45 kr | 50 % och 25 % samt 75 % | 18–19 | 36 | 5:7 –5:8 |
| 10 a) 100 % b) 0 % | Sannolikhet | 20–21 | 37 | 5:9 |
| 11 a) $\frac{1}{8}$ b) $\frac{2}{8} \left(\frac{1}{4} \right)$ | Sannolikhet | 20–21 | 37 | 5:9 |



Vad kan du nu?

A Begrepp och metod

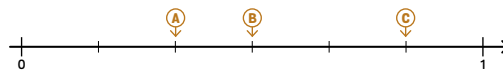
1 Hur stor andel av figuren är färgad?



2 Skriv bräket som har täljaren 5 och nämnaren 8.

3 Vilka tal pekar pilarna på? Välj i rutan.

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$



4 I en korg ligger det 20 frukter. $\frac{2}{5}$ är päron. Hur många päron är det?

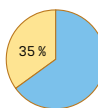
5 Förläng bräket så att nämnaren blir 12.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{3}$

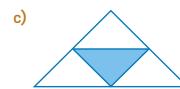
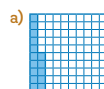
6 Beräkna

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$ b) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ c) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

7 Hur många procent av cirkeln är blå?



8 Hur många procent av figuren är blå?



9 Hur mycket är

- a) 25 % av 48 kr b) 50 % av 84 kr c) 75 % av 60 kr

10 Hur stor sannolikhet har något som

- a) säkert kommer hända
b) omöjligt kommer hända

11 Elsa spelar på lyckohjulet.
Hur stor är sannolikheten att hon vinner

- a) en nalle
b) en godispåse



B Resonemang och kommunikation

12 Ur vilken av påsarna är sannolikheten att få upp

- a) en röd kula minst? Förklara ditt svar.
b) en röd kula störst? Förklara ditt svar.



13 Viktor vill köpa en skoteroverall som kostar 1 600 kr. När affären har rea blir overallen 50 % billigare. Viktor tycker ändå att det nya priset är för högt och väntar med att köpa den. Efter några veckor sjunker det nya priset med 25 %. Hur mycket kostar overallen då?

C Problemlösning

14 Peteris har pärlor i en påse. Hälften är blå, $\frac{1}{4}$ är röda och $\frac{1}{8}$ är vita. Resten är gula. Han har 50 gula pärlor. Hur många pärlor finns det sammanlagt i påsen?

Bråk och procent 27

B Resonemang och kommunikation

Elever som behöver träna mer på resonemang och kommunikation kan förslagsvis arbeta vidare med Paletten på sidorna 24–25. Även Aktiviteter till respektive avsnitt kan användas för att utveckla den muntliga kommunikationsförmågan.

12 a) Påse A. Den innehåller inga röda kulor.

b) Påse C. Fler än hälften av kulorna är röda. I påse B är hälften av kulorna röda.

13 50 % av 1 600 kr är 800 kr.

25 % av 800 kr är 200 kr.

$$800 - 200 = 600 \text{ kr}$$

Overallen kostar 600 kr.

C Problemlösning

Elever som behöver utveckla sin problemlösningförmåga kan arbeta vidare med problemlösning på Paletten på sidan 24 eller med **Arbetsblad 5:11**.

| Färg | Andel | Antal |
|--------|---------------|-------|
| Blå | $\frac{1}{2}$ | 200 |
| Röd | $\frac{1}{4}$ | 100 |
| Vit | $\frac{1}{8}$ | 50 |
| Gul | $\frac{1}{8}$ | 50 |
| Totalt | 1 | 400 |

Andel blå + röda + vita pärlor:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\text{Andel gula pärlor: } \frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Gula pärlor: } \frac{1}{8} = 50 \text{ st}$$

Antal vita pärlor: 50 st

$$\text{Antal röda pärlor: } 100 \text{ st} \left(\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 50 \cdot 2 \right)$$

$$\text{Antal blå pärlor: } 200 \text{ st} \left(\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 50 \cdot 4 \right)$$

Det finns sammanlagt 400 pärlor i påsen.

Tal i bråkform

Rektangeln är delad i tre lika stora delar.
Varje del är en tredjedel och skrivs $\frac{1}{3}$



Två tredjedelar av rektangeln är blå.

$\frac{1}{3}$ och $\frac{2}{3}$ är tal som är skrivna i **bråkform**.



1 Vilket tal är täljare i bråken

- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{5}{4}$

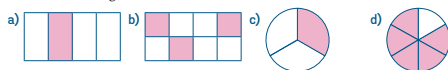
2 Vilket tal är nämnare i bråken

- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{8}{9}$ d) $\frac{7}{5}$

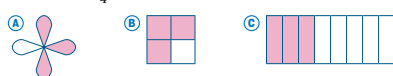
3 Skriv ett bråk som har

- a) täljaren 3 och nämnaren 5 b) täljaren 8 och nämnaren 6
c) nämnaren 2 och täljaren 1 d) nämnaren 4 och täljaren 5

4 Hur stor andel av figuren är rosa?



5 I figur A och B är $\frac{3}{4}$ av figuren rosa, men inte i C. Varför är det så?

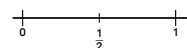


6 Hur stor andel av figurerna är blåbär?



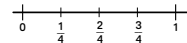
Tallinjen mellan 0 och 1 är indelad i två lika stora delar.

Talet $\frac{1}{2}$ är markerat på tallinjen.

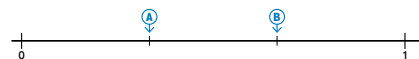


Tallinjen mellan 0 och 1 är indelad i fyra lika stora delar.

Talen $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ och $\frac{3}{4}$ är markerade på tallinjen.

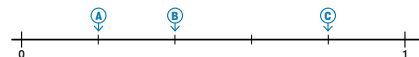


7 a) Hur många lika stora delar är tallinjen mellan 0 och 1 indelad i?



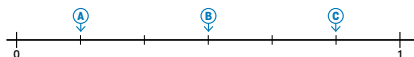
b) Vilka tal pekar pilarna på?

8 a) Hur många lika stora delar är tallinjen mellan 0 och 1 indelad i?



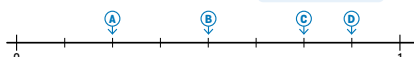
b) Vilka tal är markerade på tallinjen?

9 Vilka tal pekar pilarna på?



10 Vilka tal pekar pilarna på? Välj i rutan.

- $\frac{1}{2}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$



11 Rita en tallinje. Avståndet mellan 0 och 1 ska vara 8 cm. Markera talen med en pil.

- A $\frac{1}{8}$ B $\frac{1}{2}$ C $\frac{1}{4}$

Kommentarer till uppgifter

7 Tallinjen mellan 0 och 1 är indelad i 3 lika stora delar. Varje del är 1 tredjedel. Var uppmärksam så att eleverna räknar delarna och inte markeringarna.

9 Tallinjen mellan 0 och 1 är indelad i 6 lika stora delar. Varje del är 1 sjättedel.

10 Eleverna ska placera bråk med olika nämnare på tallinjen, som är indelad i åttondelar. Tipsa eleverna om att rita av tallinjen och markera de olika bråken.

Facit

1 a) 1 b) 2 c) 7 d) 5

2 a) 4 b) 6 c) 9 d) 5

3 a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{8}{6}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{5}{4}$

4 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{5}{6}$

5 Eftersom det är $\frac{3}{8}$ i figur C som är rosa.

6 a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{3}{6}$

7 a) 3 lika stora delar

b) A: $\frac{1}{3}$ B: $\frac{2}{3}$

8 a) 5 lika stora delar

b) A: $\frac{1}{5}$ B: $\frac{2}{5}$ C: $\frac{4}{5}$

9 A: $\frac{1}{6}$ B: $\frac{3}{6}$ C: $\frac{5}{6}$

10 A: $\frac{1}{4}$ B: $\frac{1}{2}$ C: $\frac{3}{4}$ D: $\frac{7}{8}$

11 Visa din lärare.

Arbetsblad

5:1 Tal i bråkform

5:2 Tal i bråkform på tallinjen

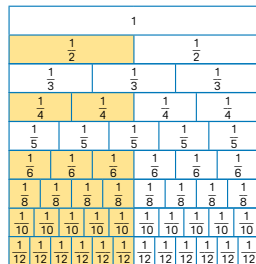
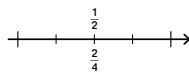
En andel – olika bråk

En **andel** kan uttryckas med olika bråk. På bråkplanket kan du till exempel se att

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$



I ett bråk med värdet $\frac{1}{2}$ är nämnaren alltid dubbelt så stor som täljaren.



- 12 Vilka bråk har värdet $\frac{1}{2}$?

a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{4}{8}$ c) $\frac{5}{10}$ d) $\frac{8}{12}$

- 13 Vilka bråk har värdet $\frac{1}{3}$?

a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{4}{12}$

- 14 Vilka bråk har värdet $\frac{1}{4}$?

a) $\frac{4}{8}$ b) $\frac{2}{8}$ c) $\frac{3}{10}$ d) $\frac{3}{12}$

- 15 Hur stor andel av figuren är färgad? Svara med två olika bråk.



- 16 Hur stor andel av godiset är rosa? Svara med två olika bråk.

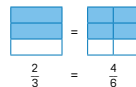


Multiplicerar man täljare och nämnare med samma tal bildas ett nytt bråk. Det kallas att **förlänga** bråk. Det nya bråket har samma värde som det första.



Talen $\frac{2}{3}$ och $\frac{4}{6}$ är på samma plats på tallinjen. De har samma värde.

Rektanglarna har lika stora andelar färgade. $\frac{2}{3}$ och $\frac{4}{6}$ är samma andel.



$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{6}$$

- 17 Vilka beräkningar visar att bråken förlängs med 2?

A) $\frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$ B) $\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6}$ C) $\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{10}$

- 18 Förläng bråket med 2.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$
e) $\frac{1}{5}$ f) $\frac{3}{5}$ g) $\frac{1}{6}$ h) $\frac{5}{6}$

- 19 Förläng bråket med 3.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{5}$ e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{1}{6}$

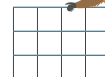
- 20 Förläng bråket med 4.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{1}{5}$ e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{1}{6}$

- 21 Förläng bråket så att nämnaren blir 12.

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\frac{3}{4}$ f) $\frac{3}{6}$

Ta hjälp av rutorna.



Kommentarer till uppgifter

- 12–16 Låt eleverna använda bråkplanket i genomgångsrutan som stöd vid behov. Bråkplank finns också på Arbetsblad 5:3A.

- 18–20 Låt eleverna använda bråkplanket i genomgångsrutan som stöd. Bråkplank finns också på Arbetsblad 5:3A.

- 21 Eleverna tränar på att se vilket tal de ska förlänga med för att få nämnaren 12.

Facit

- 12 $\frac{3}{6}, \frac{4}{8}$ och $\frac{5}{10}$
- 13 $\frac{2}{6}$ och $\frac{4}{12}$
- 14 $\frac{2}{8}$ och $\frac{3}{12}$
- 15 a) $\frac{1}{2}$ och $\frac{2}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ och $\frac{2}{6}$
c) $\frac{3}{4}$ och $\frac{6}{8}$ d) $\frac{2}{3}$ och $\frac{4}{6}$
- 16 a) $\frac{1}{2}$ och $\frac{2}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ och $\frac{2}{6}$
c) $\frac{3}{4}$ och $\frac{6}{8}$ d) $\frac{2}{3}$ och $\frac{4}{6}$
- 17 A och C
- 18 a) $\frac{2}{4}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{2}{8}$
d) $\frac{6}{8}$ e) $\frac{2}{10}$ f) $\frac{6}{10}$
g) $\frac{2}{12}$ h) $\frac{10}{12}$
- 19 a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{3}{9}$ c) $\frac{3}{12}$
d) $\frac{3}{15}$ e) $\frac{9}{15}$ f) $\frac{3}{18}$
- 20 a) $\frac{4}{8}$ b) $\frac{4}{12}$ c) $\frac{4}{16}$
d) $\frac{4}{20}$ e) $\frac{12}{20}$ f) $\frac{4}{24}$
- 21 a) $\frac{6}{12}$ b) $\frac{4}{12}$ c) $\frac{3}{12}$
d) $\frac{8}{12}$ e) $\frac{9}{12}$ f) $\frac{6}{12}$

Arbetsblad

5:3A Bråkplank

5:3B En andel – olika bråk

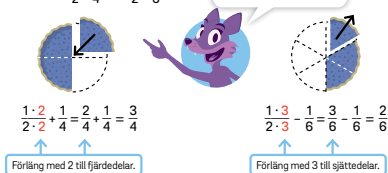
Aktiviteter

5:1 Samma andel med olika bråk

Addera och subtrahera bråk

När man adderar och subtraherar tal i bråkform måste de ha samma nämnare.

Vi beräknar $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ och $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$



Beräkna. Börja med att skriva bräken med samma nämnare.

22 a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

c) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$



23 a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$

b) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

c) $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$

d) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$

24 a) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

c) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$

d) $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

25 Eric blandar $\frac{1}{2}$ liter vit färg med $\frac{1}{5}$ liter gul färg och $\frac{1}{6}$ liter blå färg. Hur mycket färg har han sammanlagt?

Beräkna. Börja med att skriva bräken med samma nämnare.

26 a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

b) $\frac{2}{3} - \frac{2}{9}$

c) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

d) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

e) $\frac{3}{4} - \frac{2}{8}$

f) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$

Beräkna delen

Hur många är $\frac{2}{3}$ av 12 kakor?

$\frac{1}{3}$ av 12 = $\frac{12}{3} = 4$ ← Börja med att beräkna $\frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$ av 12 = $2 \cdot 4 = 8$ ← Beräkna sedan $\frac{2}{3}$

Svar: $\frac{2}{3}$ av 12 kakor är 8 kakor.



27 Titta på bilden i rutan ovanför. Hur många är

a) $\frac{1}{4}$ av 12 kakor

b) $\frac{3}{4}$ av 12 kakor

28 Hur många är

a) $\frac{1}{3}$ av 15 blommor

b) $\frac{2}{3}$ av 15 blommor

c) $\frac{1}{5}$ av 15 blommor

d) $\frac{4}{5}$ av 15 blommor



Beräkna.

29 a) $\frac{1}{4}$ av 20

b) $\frac{3}{4}$ av 20

c) $\frac{1}{5}$ av 20

d) $\frac{3}{5}$ av 20

30 a) $\frac{1}{6}$ av 18

b) $\frac{5}{6}$ av 18

c) $\frac{1}{9}$ av 18

d) $\frac{7}{9}$ av 18

31 Det finns 60 lakritsbitar i en påse. $\frac{3}{4}$ av dem är saltlakrits. Hur många bitar är saltlakrits?

Beräkna.

32 a) $\frac{2}{3}$ av 24

b) $\frac{3}{4}$ av 24

c) $\frac{5}{6}$ av 24

d) $\frac{7}{8}$ av 24

33 a) $\frac{1}{2}$ av 100

b) $\frac{1}{4}$ av 100

c) $\frac{3}{4}$ av 100

34 Viktor har 80 lakritsremmar. Han säljer $\frac{3}{4}$ av dem. Hur många remmar har han kvar?



Kommentarer till uppgifter

22 Tipsa eleverna om att titta på figurerna när de ska skriva bräken med samma nämnare.

23–24 Eleverna behöver förlänga ett av bräken för att kunna utföra beräkningen. Har ni tillgång till bråkmodeller kan eleverna gärna använda dem som stöd när de gör om till samma nämnare.

25 Eleverna ska göra om till samma nämnare. Det går även bra att rita en bild som delas i åttondelar för att lösa uppgiften.

26 Eleverna behöver förlänga ett av bräken för att kunna utföra beräkningen. Har ni tillgång till bråkmodeller kan eleverna gärna använda dem som stöd när de gör om till samma nämnare.

28 Eleverna kan använda bilderna till höger som stöd.

29–30 Uppgifterna hänger ihop parvis, a) med b) och c) med d).

31 Beräkna först $\frac{1}{4}$ av 60.
 $\frac{60}{4} = 15$
 $3 \cdot 15 = 45$ saltlakrits

32 Tipsa eleverna om att börja med att beräkna $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$ och $\frac{1}{8}$ av 24.

33 Eleverna kan använda resultatet i a) för att beräkna b) och resultatet i b) för att beräkna c).

34 Viktor har kvar $\frac{1}{4}$.
 $\frac{80}{4} = 20$ remmar

Facit

22 a) $\frac{5}{8}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{5}{6}$

23 a) $\frac{7}{8}$ b) $\frac{3}{6}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{7}{8}$

24 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{2}{6}$ d) $\frac{1}{6}$

25 Eric har 1 liter färg.

26 a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{1}{4}$

d) $\frac{5}{6}$ e) $\frac{4}{8}$ f) $\frac{3}{6}$

27 a) 3 kakor b) 9 kakor

28 a) 5 blommor
 b) 10 blommor
 c) 3 blommor
 d) 12 blommor

29 a) 5 b) 15 c) 4 d) 12

30 a) 3 b) 15 c) 2 d) 14

31 45 bitar är saltlakrits.

32 a) 16 b) 18 c) 20 d) 21

33 a) 50 b) 25 c) 75

34 Viktor har 20 remmar kvar.

Arbetsblad

5:4 Förlänga bråk

5:5 Addera och subtrahera bråk

5:6 Beräkna delen

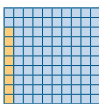
Aktiviteter

5:2 Del av antal

5:3 Utmaningar med bråk

Det hela är 100 %

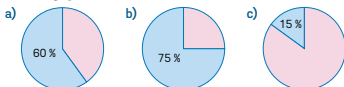
En **andel** kan också skrivas i **procentform**.
 Procent betyder "av hundra" och skrivs med tecknet %.
 Den stora kvadraten är **det hela**. Det hela är 100 %.
 8 av 100 rutor är gula. 8 % av rutorna är gula.
 92 av 100 rutor är blå. 92 % av rutorna är blå.



- 35** Hur många procent av rutorna är
 a) blå b) vita



- 36** Hur många procent av cirkeln är rosa?



Hela cirkeln är 100 %.



- 37** Hur många procent av snowboarden är rosa?



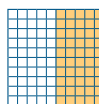
- 38** Hur mycket har man använt av batteriet om laddningen visar

- a) 50 % kvar
 b) 35 % kvar
 c) 7 % kvar



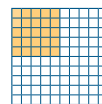
- 39** I en påse med nötter är 50 % jordnötter, 30 % hasselnötter och resten är valnötter. Hur många procent valnötter är det i påsen?

Hälften är 50 %.



$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 50\%$$

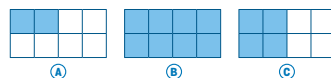
En fjärdedel är 25 %.



$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

- 40** I vilken rektangel är

- a) 100 % av rutorna blå
 b) 50 % av rutorna blå
 c) 25 % rutorna blå



- 41** I vilken cirkel är

- a) 25 % blå
 b) 50 % blå
 c) 100 % blå



- 42** Hur många procent av figurerna är blåbär?



- 43** I farmors frys finns det fyra påsar blåbär, två påsar lingon och två påsar hjortron. Hur många procent av påsarna är

- a) blåbär b) lingon

- 44** Hur många påsar med bär finns det i frysen om fem påsar är

- a) 50 % av alla påsar
 b) 25 % av alla påsar

34 Bråk och procent

Bråk och procent 35

Kommentarer till uppgifter

36 Eleverna ska utgå från att hela cirkeln är 100 %.

43 Det hela (100 %) = 8 påsar.

4 av 8 är hälften, dvs. 50 %.

2 av 8 är 1 fjärdedel, dvs. 25 %.

44 Här kan det underlätta att rita 5 påsar.

Facit

35 a) 15 % b) 85 %

36 a) 40 % b) 25 % c) 85 %

37 a) 50 % b) 75 %
 c) 80 % d) 13 %

38 a) 50 % b) 65 % c) 93 %

39 20 %

40 a) B b) C c) A

41 a) B b) A c) C

42 a) 25 % b) 50 % c) 25 %

43 a) 50 % b) 25 %

44 a) 10 påsar b) 20 påsar

Arbetsblad

5:7A Hundrarutor

5:7B 100 %, 50 % och 25 %

50 % och 25 %

Det hela är 100 %.
En halv är 50 %.



$$50\% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{2} = 20 \text{ kr}$$

$$50\% = \frac{1}{2} \text{, Dividera med } 2.$$

En fjärdedel är 25 %.



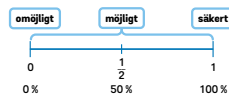
$$25\% \text{ av } 40 \text{ kr} = \frac{40 \text{ kr}}{4} = 10 \text{ kr}$$

$$25\% = \frac{1}{4} \text{, Dividera med } 4.$$

- 45 Hur mycket är 50 % av
a) 20 kr b) 50 kr c) 80 kr d) 100 kr
- 46 Hur mycket är 25 % av
a) 8 kr b) 20 kr c) 100 kr d) 200 kr
- 47 Hur många är
a) 50 % av bärnstenarna
b) 25 % av bärnstenarna
-
- 48 Helmi har 800 kr. Hon handlar för 25 % av pengarna.
a) Hur många procent har hon kvar?
b) Hur mycket pengar har hon kvar?
- Hur mycket är
- 49 a) 25 % av 40 kr b) 25 % av 20 kr c) 50 % av 60 kr
- 50 a) 25 % av 12 kr b) 25 % av 16 kr c) 50 % av 24 kr
- 51 Onni har 120 kr. Han köper först en keps för 50 % av pengarna. Sedan köper han en glass för 50 % av det som är kvar. Hur mycket pengar har Onni kvar?

Sannolikhet

Sannolikhet är ett mått på hur stor chans eller risk det är att en händelse inträffar. Något som inte kan hända har sannolikheten 0. Något som helt säkert kommer att hända har sannolikheten 1. Allt mellan 0 och 1 är möjligt. Sannolikhet kan skrivas som ett tal i bråkform eller ett tal i procentform.



Sannolikheten att få en sju på tärningen är 0. Det är omöjligt.

Sannolikheten att få en trea på tärningen är $\frac{1}{6}$. Det är möjligt.

Sannolikheten att få något av talen 1, 2, 3, 4, 5 eller 6 är 1. Det är säkert.



Är det omöjligt, möjligt eller säkert att händelsen kommer inträffa?

- 52 a) Det snöar i november. b) Du tar upp ett dillchips ur en påse med dillchips.
c) En morfar fyller 10 år.
- 53 a) Du blir blöt när du badar. b) Du slår en tvåa med en vanlig tärning.
c) Du hoppar 10 m i längdhopp.
- 54 a) Peteris spelar ishockey och brukar sätta 80 % av sina skott. Hur stor är sannolikheten att han missar ett skott?
b) Olga brukar sätta 60 % av sina skott. Hur stor är sannolikheten att hon missar?
- 55 Ur vilken påse är det
a) möjligt att ta upp en gul kula
b) säkert att man tar upp en röd kula
c) omöjligt att ta upp en röd kula
-
- 56 Du tar upp en kula ur påsen. Skriv en händelse som är
a) möjlig b) säker c) omöjlig
-

Kommentarer till uppgifter

- 45 Påminn eleverna om att de kan lösa uppgiften genom att dividera med 2.
- 46 Påminn eleverna om att de kan lösa uppgiften genom att dividera med 4.
- 47 För elever som behöver mer stöd kan det i den här uppgiften underlätta att ha tillgång till plockmaterial.
- 54 Eleverna ska utgå från den totala sannolikheten är 100 %.
- 55 a) **B** (Innehåller 1 gul kula.)
b) **C** (Innehåller bara röda kulor.)
c) **B** (Innehåller ingen röd kula.)
- 56 Låt eleverna beskriva sina händelser för varandra och jämföra.

Facit

- 45 a) 10 kr b) 25 kr
c) 40 kr d) 50 kr
- 46 a) 2 kr b) 5 kr
c) 25 kr d) 50 kr
- 47 a) 4 stycken
b) 2 stycken
- 48 a) 75 % b) 600 kr
- 49 a) 10 kr b) 5 kr c) 30 kr
- 50 a) 3 kr b) 4 kr c) 12 kr
- 51 Onni har 30 kr kvar.
- 52 a) möjligt b) säkert
c) omöjligt
- 53 a) säkert b) möjligt
c) omöjligt
- 54 a) 20 % b) 40 %
- 55 a) **B** b) **C** c) **B**
- 56 a) Det är möjligt att ta en röd kula.
b) Det är säkert att ta en färgad kula.
c) Det är omöjligt att ta en prickig kula.

Arbetsblad

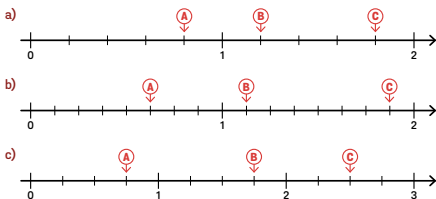
| | |
|-----|----------------------|
| 5:7 | 100 %, 50 % och 25 % |
| 5:8 | 75 % |
| 5:9 | Sannolikhet |

Aktiviteter

| | |
|--------|---|
| 5:4 | I vilken påse är sannolikheten störst att du tar upp en röd kula? |
| 5:5A-B | Hur många kulor av varje färg finns i påsen? |

Mer om tal i bråkform

1 Vilka tal är markerade på tallinjen? Svara i bråkform.



2 a) Rita en tallinje. Avståndet mellan 0 och 1 ska vara 10 cm. Markera talen i rutan på tallinjen med pilar.

$\frac{1}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{9}{10}$

b) Rita en tallinje. Avståndet mellan 0 och 1 ska vara 12 cm. Markera talen i rutan på tallinjen med pilar.

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{8}$

3 Storleksordna talen. Börja med det minsta.

$\frac{7}{8}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{14}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{9}$

4 Förklara varför

a) $\frac{4}{9}$ är mindre än $\frac{1}{2}$

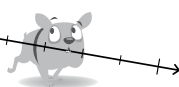
b) $\frac{5}{6}$ är mindre än $\frac{7}{8}$

5 Rita en tallinje. Avståndet mellan 0 och 2 ska vara 12 cm. Markera talen i rutan på tallinjen med en pil.

$\frac{1}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{7}{6}$ $\frac{5}{6}$

6 Rita en tallinje. Avståndet mellan 0 och 2 ska vara 20 cm. Markera talen i rutan på tallinjen med en pil.

$\frac{3}{5}$ $\frac{7}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{15}{10}$ $\frac{7}{10}$



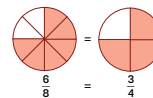
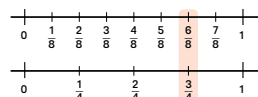
Mer om en andel – olika bråk

När man **förkortar** ett bråk dividerar man både täljare och nämnare med samma tal.

Bråket $\frac{6}{8}$ har samma värde som $\frac{3}{4}$

$$\frac{6}{8} = \frac{6/2}{8/2} = \frac{3}{4}$$

Förkorta med 2 till fjärdedelar.



7 Förkorta bråket med 2.

a) $\frac{4}{6}$ b) $\frac{2}{8}$ c) $\frac{4}{10}$ d) $\frac{8}{12}$ e) $\frac{20}{14}$

8 Förkorta bråket med 3.

a) $\frac{6}{9}$ b) $\frac{3}{12}$ c) $\frac{9}{12}$ d) $\frac{6}{15}$ e) $\frac{21}{18}$

9 Förkorta bråket med 4.

a) $\frac{4}{8}$ b) $\frac{4}{12}$ c) $\frac{8}{12}$ d) $\frac{12}{20}$ e) $\frac{32}{24}$

10 Vilka bråk kan förkortas till $\frac{3}{7}$?

$\frac{9}{21}$ $\frac{12}{20}$ $\frac{6}{14}$ $\frac{24}{56}$

11 Förkorta bråket så att nämnaren blir 4.

a) $\frac{6}{8}$ b) $\frac{9}{12}$ c) $\frac{15}{20}$ d) $\frac{18}{24}$

12 Förkorta bråket så att nämnaren blir 3.

a) $\frac{10}{15}$ b) $\frac{12}{18}$ c) $\frac{14}{21}$ d) $\frac{16}{24}$

13 Förkorta bråket så långt som möjligt.

a) $\frac{7}{14}$ b) $\frac{6}{18}$ c) $\frac{8}{20}$ d) $\frac{10}{24}$

Att förkorta så långt som möjligt betyder att nämnaren ska vara så liten som möjligt.



På det här uppslaget får eleverna fördjupa sig i tal i bråkform på tallinjen samt lära sig att förkorta bråk.

Kommentarer till uppgifterna

- 1 a) Tallinjen är indelad i femtedelar.
b) Tallinjen indelad i åttondelar.
c) Tallinjen indelad i fjärdedelar.

- 2 a) Avståndet mellan markeringarna måste vara lika stort. Var uppmärksam på om eleverna inser att $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$.
b) Tallinjen behöver delas in enligt följande:
 $\frac{1}{6} = 2$ cm, $\frac{1}{4} = 3$ cm, $\frac{1}{3} = 4$ cm och $\frac{1}{8} = 1,5$ cm.

- 3 Börja med $\frac{7}{14}$ eftersom det är $\frac{1}{2}$. $\frac{4}{9} < \frac{1}{2}$. Övriga bråk är större än $\frac{1}{2}$. Av dem är $\frac{7}{8}$ är störst eftersom det bara saknas $\frac{1}{8}$ till 1.

- 4 a) $\frac{4}{9} < \frac{1}{2}$ eftersom 4 är mindre än hälften av 9.
b) $\frac{5}{6}$ är $\frac{1}{6}$ mindre än 1. $\frac{7}{8}$ är $\frac{1}{8}$ mindre än 1 eftersom $\frac{1}{6} > \frac{1}{8}$. Det betyder att $\frac{5}{6} < \frac{7}{8}$.

5–6 Här förekommer bråk som är större än 1.

- 10 Eleverna kan pröva om de kan dividera täljare och nämnare med samma tal så att täljaren blir 3 och nämnaren blir 7.

- 13 När täljare och nämnare är jämna tal kan vi alltid förkorta med 2. Därefter kan man fortsätta att undersöka om det går att förkorta ännu mer.

Facit

- 1 a) A: $\frac{4}{5}$, B: $\frac{6}{5}$, C: $\frac{9}{5}$
b) A: $\frac{5}{8}$, B: $\frac{9}{8}$, C: $\frac{15}{8}$
c) A: $\frac{3}{4}$, B: $\frac{7}{4}$, C: $\frac{10}{4}$

- 2 a) Visa din lärare.
b) Visa din lärare.

- 3 $\frac{4}{9}$, $\frac{7}{14}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$

- 4 a) $\frac{4}{9}$ är mindre än $\frac{1}{2}$

En halv är 50 % och fyra niondedelar är mindre än 50 %.

- b) $\frac{5}{6}$ är mindre än $\frac{7}{8}$

eftersom en sjättedel är större än en åttondel. Det gör att fem sjättedelar är mer än sju åttondelar.

- 5 Visa din lärare.

- 6 Visa din lärare.

- 7 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{4}{6}$ e) $\frac{10}{7}$

- 8 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4}$
d) $\frac{2}{5}$ e) $\frac{7}{6}$

- 9 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$
d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{8}{6}$

- 10 $\frac{9}{21}$, $\frac{6}{14}$ och $\frac{24}{56}$

- 11 a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{3}{4}$

- 12 a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{2}{3}$

- 13 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{5}{12}$

Arbetsblad

5:12 Mer om att förkorta och förlänga bråk

Aktiviteter

5:2 Del av antal

5:3 Utmaningar med bråk

Mer om att addera och subtrahera bråk

Vi beräknar $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

$$\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

Förläng till sjätte delar.

Här behöver du förlänga båda bråken för att de ska få samma nämnare.



Beräkna. Förläng först så att båda bråken har nämnaren 12.

14 a) $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$

15 a) $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$ c) $\frac{3}{4} - \frac{2}{6}$ d) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$

16 Olga blandar $\frac{3}{4}$ liter saft med $\frac{2}{5}$ liter läsk. Hur många liter blir det?

17 Beräkna. Förläng först så att båda bråken har nämnaren 20.

a) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ c) $\frac{3}{4} - \frac{3}{5}$ d) $\frac{4}{5} - \frac{1}{4}$

Beräkna. Förläng först båda bråken så att de har samma nämnare.

18 a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{2} + \frac{3}{5}$ c) $\frac{4}{5} - \frac{1}{3}$ d) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$

19 Marija blandar färg. Hon tar $\frac{1}{2}$ liter gul, $\frac{1}{4}$ liter grön och $\frac{1}{3}$ liter röd färg. Hur mycket färg blir det sammanlagt?

20 Viktor tar $\frac{1}{2}$ liter gul, $\frac{2}{5}$ liter grön och $\frac{1}{4}$ liter röd färg. Hur mycket färg blir det sammanlagt?



21 Skriv i blandad form.

a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{7}{4}$ c) $\frac{6}{5}$ d) $\frac{8}{5}$ e) $\frac{7}{6}$
 f) $\frac{10}{6}$ g) $\frac{9}{8}$ h) $\frac{7}{3}$ i) $\frac{10}{4}$ j) $\frac{13}{5}$

Beräkna. Förläng först så att båda bråken har samma nämnare.

Svara i blandad form.

22 a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ b) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ d) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6}$

23 a) $\frac{1}{2} + \frac{5}{8}$ b) $\frac{5}{8} + \frac{2}{3}$ c) $\frac{5}{8} + \frac{5}{6}$ d) $\frac{5}{9} + \frac{1}{2}$

24 Viktor blandar $\frac{1}{3}$ liter juice med $\frac{3}{4}$ liter saft och $\frac{5}{6}$ liter läsk. Hur många liter blir det? Svara i blandad form.

25 Alvar, Onni och Elsa har alla skottat en del av en parkeringsplats.

Alvar har skottat $\frac{1}{3}$, Onni $\frac{1}{4}$ och Elsa $\frac{1}{6}$.

Hur stor andel av parkeringen är kvar att skotta?

26 Marija har 2 liter läsk i en flaska. Hon häller upp $\frac{1}{4}$ liter i ett glas och $\frac{1}{3}$ liter i ett annat glas. Hur mycket läsk finns kvar i flaskan?

Beräkna. Svara i blandad form och med så liten nämnare som möjligt.

27 a) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$ b) $\frac{5}{6} - \frac{5}{6}$ c) $\frac{5}{6} + \frac{7}{6}$ d) $\frac{7}{8} - \frac{7}{8}$

28 a) $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$ b) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{3} + \frac{6}{8}$ d) $\frac{5}{5} + \frac{5}{6}$

29 Alvin, Olle och Greta försöker dela på 240 kr så att Alvin får $\frac{1}{2}$, Olle $\frac{1}{3}$ och Greta $\frac{1}{4}$ av pengarna. De lyckas inte. Förklara varför det inte går.



Uppgifterna på det här uppslaget är valda så att eleverna behöver förlänga flera av bråken. För att kunna göra det behöver de hitta en gemensam nämnare till bråken. Det förekommer uppgifter där svaret ska skrivas i blandad form.

Kommentarer till uppgifterna

19 Den minsta gemensamma nämnaren är 12.

20 Den minsta gemensamma nämnaren är 20.

21 Eleverna ska skriva bråken i blandad form. Begreppet blandad form repeteras på sidan 170 i Verkttygslådan.

22–23 Eleverna ska identifiera den gemensamma nämnaren och svara i blandad form.

24 Den minsta gemensamma nämnare är 12.

25 Parkeringen är det hela, 1. Addera bråken och beräkna skillnaden.

26 Beräkna skillnaden mellan 2 liter och den sammanlagda volymen i glasen, dvs. av summan av bråken

27–28 Eleverna ska förkorta summan så långt det går och därefter svara i blandad form.

29 När bråken adderas blir summan mer än 1. Det betyder att det inte går att dela summan i angivna andelar.

Arbetsblad

5:12 Mer om att förkorta och förlänga bråk

Facit

14 a) $\frac{11}{12}$ b) $\frac{13}{12}$

c) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{1}{12}$

15 a) $\frac{5}{12}$ b) $\frac{13}{12}$

c) $\frac{9}{12}$ d) $\frac{1}{12}$

16 $1 \frac{5}{12}$ liter

17 a) $\frac{9}{20}$ b) $\frac{23}{20}$

c) $\frac{3}{20}$ d) $\frac{11}{20}$

18 a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{11}{10}$

c) $\frac{7}{15}$ d) $\frac{1}{15}$

19 $1 \frac{1}{12}$ liter

20 $1 \frac{3}{20}$ liter

21 a) $1 \frac{1}{2}$ b) $1 \frac{3}{4}$

c) $1 \frac{1}{5}$ d) $1 \frac{3}{5}$

e) $1 \frac{1}{6}$ f) $1 \frac{4}{6}$

g) $1 \frac{1}{8}$ h) $2 \frac{1}{3}$

i) $2 \frac{2}{4}$ j) $2 \frac{3}{5}$

22 a) $1 \frac{2}{8}$ b) $1 \frac{5}{12}$

c) $1 \frac{9}{18}$ d) $1 \frac{14}{24}$

23 a) $1 \frac{2}{16}$ b) $1 \frac{7}{24}$

c) $1 \frac{22}{48}$ d) $1 \frac{1}{18}$

24 $1 \frac{11}{12}$ liter

25 $\frac{3}{12} \left(\frac{1}{4} \right)$

26 $1 \frac{5}{12}$ liter

27 a) $1 \frac{1}{2}$ b) $1 \frac{2}{3}$

c) 2 d) $1 \frac{3}{4}$

28 a) $1 \frac{1}{2}$ b) $1 \frac{5}{12}$

c) $1 \frac{5}{12}$ d) $1 \frac{13}{30}$

29 $\frac{1}{2}$ av 240 kr är 120 kr.

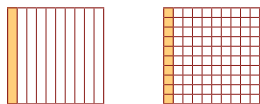
$\frac{1}{3}$ av 240 kr är 80 kr.

$\frac{1}{4}$ av 240 är 60 kr.

$120 + 80 + 60 = 260$

Mer om procent

Hur många procent av kvadraterna är gula?



Förläng till hundradelar eftersom procent betyder hundradelar.

$$\frac{1}{10} = \frac{1 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{10}{100} = 10\%$$

30 Skriv i procentform.

- a) $\frac{2}{10}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{4}{10}$ d) $\frac{5}{10}$ e) $\frac{6}{10}$ f) $\frac{9}{10}$

Beräkna

31 a) $\frac{1}{10}$ av 50 kr b) $\frac{3}{10}$ av 50 kr c) 10 % av 50 kr d) 30 % av 50 kr

32 a) $\frac{2}{10}$ av 30 kr b) $\frac{4}{10}$ av 30 kr c) 20 % av 30 kr d) 40 % av 30 kr

33 Toivo köper en påse med blandade nötter. Påsen innehåller 50 % jordnötter, 25 % hasselnötter och 20 % cashewnötter. Resten är valnötter. Nötterna väger sammanlagt 400 g. Hur många gram är det av varje sort?

Beräkna.

34 a) $\frac{6}{10}$ av 40 kr b) $\frac{8}{10}$ av 40 kr c) 60 % av 40 kr d) 80 % av 40 kr

35 a) $\frac{7}{10}$ av 80 kr b) $\frac{9}{10}$ av 80 kr c) 70 % av 80 kr d) 90 % av 80 kr

36 Aino köper en påse med torkad frukt. Det är 30 % ananas, 25 % papaya och 20 % äpple. Resten är kokos. Tillsammans väger frukterna 200 g. Hur många gram är det av varje sort?

37 En påse müsli innehåller 40 % havregryn, 10 % rågflingor, 20 % russin och 25 % torkat äpple. Resten är kokos. Kokosen väger 25 g. Hur mycket väger de olika ingredienserna?

Mer om sannolikhet

Hur stor är chansen att vinna på lotteriet? Svara i procentform.

12 vinster 50 lotter

$$\frac{12}{50} = \frac{12 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{24}{100} = 24\%$$

Förläng med 2 till hundradelar.

Svar: Chansen att vinna är 24 %.

30 vinster 200 lotter

$$\frac{30}{200} = \frac{30 \cdot 2}{200 \cdot 2} = \frac{15}{100} = 15\%$$

Förkorta med 2 till hundradelar.

Svar: Chansen att vinna är 15 %.

Hur stor är chansen att vinna på lotteriet? Svara i procentform.

38 a) 8 vinster 50 lotter b) 7 vinster 20 lotter c) 2 vinster 10 lotter

39 a) 18 vinster 300 lotter b) 24 vinster 400 lotter c) 120 vinster 600 lotter

40 Vem har rätt? Förklara ditt svar.



41 Med vilken tärning är sannolikheten störst att få en tvåa? Förklara ditt svar.



Svara i bråkform.

42 Aino kastar en 6-sidig tärning.

Hur stor är sannolikheten att hon slår

- a) en femma b) en sexa eller tvåa c) ett jämnt tal
d) ett tal större än fyra e) inte en sexa f) inte en trea eller fyra

Sidan 42 handlar om procent med utgångspunkt i 10 %. Sidan 43 handlar om sannolikhet där eleverna bl.a. får förlänga eller förkorta bråk till hundradelar och ange sannolikhet i procentform. Procent och sannolikhet återkommer i MD 6A.

Kommentarer till uppgifterna

31–32 a) hör ihop med c) och b) med d).

33 Eleverna behöver förstå att 20 % är $2 \cdot 10\%$.

34–35 a) hör ihop med c) och b) med d).

36 Eleverna behöver förstå att 30 % är $3 \cdot 10\%$.

37 Eleverna behöver beräkna hur stor andel som utgörs av kokos. De övriga ingredienserna utgör 95 %.
 $100\% - 95\% = 5\%$ kokos. Kokosen väger 25 g.
Om 5 % väger 25 g så väger 100 % $20 \cdot 25\text{ g} = 500\text{ g}$.
 $(5\% = \frac{1}{20})$

38 Förläng bråken till hundradelar.

39 Förkorta bråken till hundradelar.

41 A visar en tärning med 4 sidoytor, B har 6 sidoytor och C har 10 sidoytor.

42 Det är $\frac{1}{6}$ chans att slå varje tal på tärningen.

Arbetsblad

5:13 Mer om procent

Facit

30 a) 20 % b) 30 % c) 40 %
d) 50 % e) 60 % f) 90 %

31 a) 5 kr b) 15 kr
c) 5 kr d) 15 kr

32 a) 6 kr b) 12 kr
c) 6 kr d) 12 kr

33 jordnötter: 200 g
hasselnötter: 100 g
cashewnötter: 80 g
valnötter: 20 g

34 a) 24 kr b) 32 kr
c) 24 kr d) 32 kr

35 a) 56 kr b) 72 kr
c) 56 kr d) 72 kr

36 ananas: 60 g
papaya: 50 g
äpplen: 40 g
kokos: 50 g

37 havregryn: 200 g
rågflingor: 50 g
russin: 100 g
torkade äpplen: 125 g

38 a) 16 % b) 35 % c) 20 %

39 a) 6 % b) 6 % c) 20 %

40 Chan har rätt. Chokladlotteriet har en vinstchans på 16 % Nallelotteriet har en vinstchans på 6 %.

41 Det är störst chans att slå en tvåa med tärning A eftersom det är minst antal sidor jämfört med de andra tärningarna.

42 a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{2}{6} (\frac{1}{3})$
c) $\frac{3}{6} (\frac{1}{2})$ d) $\frac{2}{6} (\frac{1}{3})$
e) $\frac{5}{6}$ f) $\frac{2}{3}$

Aktiviteter

5:4 I vilken påse är sannolikheten störst att du tar upp en röd kula?

5:5A–B Hur många kulor av varje färg finns i påsen?

Svarta sidorna

Svarta sidorna är avsedda för elever som är färdiga med röd kurs och behöver mer utmaning. Här kan de möta uppgifter som ligger utanför kapitlets egentliga innehåll. För att underlätta för dig som lärare finns här facit med lösningsförslag till alla uppgifter.

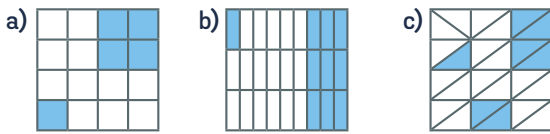
Kommentarer och lösningar

1 Uppgifterna går att lösa genom att antingen addera bråken eller rita av kvadraten och dela in den i lika stora delar.

$$a) \frac{1}{16} + \frac{1}{4} = \frac{1}{16} + \frac{4}{16} = \frac{5}{16}$$

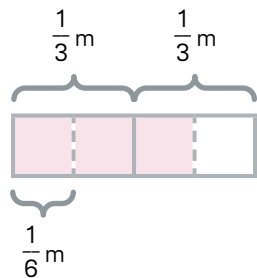
$$b) \frac{1}{27} + \frac{1}{3} = \frac{1}{27} + \frac{9}{27} = \frac{10}{27}$$

$$c) \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1}{24} + \frac{2}{24} + \frac{4}{24} = \frac{7}{24}$$

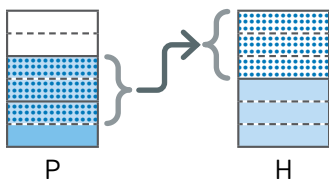


2 Vik pappersremsan på mitten och sedan på mitten igen. Varje del är $\frac{1}{6}$ m.

3 delar utgör då $\frac{3}{6}$ m. $\frac{3}{6}$ m = $\frac{1}{2}$ m



$$3) \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6}$$



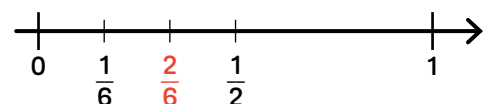
Svar: Peteris flaska är nu fylld till $\frac{1}{6}$.

4 Tipsa eleverna om att de kan använda tallinjer som stöd för att hitta talet.

a) Dela in en tallinje mellan 0 och 1 i 12 delar.

$$\frac{1}{2} = \frac{6}{12} \quad \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$$

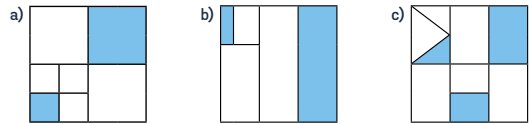
Markera bråken på tallinjen och bestäm talet som ligger mitt emellan.



Svar: Mitt emellan $\frac{1}{6}$ och $\frac{1}{2}$ ligger $\frac{2}{6}$.

Svarta sidorna

1 Hur stor andel av kvadraten är blå? Svara i bråkform.



2 Du har en pappersremsa som är $\frac{2}{3}$ m. Du ska klippa på den så att remsan blir $\frac{1}{2}$ m. Hur kan du göra för att ta reda på var du ska klippa utan att mäta?

3 Peteris och Helmi har likadana vattenflaskor. Peteris är fylld till $\frac{2}{3}$ med vatten. Helmis är fylld till hälften. Peteris häller över vatten i Helmis flaska så att den blir full. Hur stor andel av Peteris flaska är nu fylld med vatten?

4 Vilket tal ligger mitt emellan

$$a) \frac{1}{6} \text{ och } \frac{1}{2} \quad b) \frac{1}{3} \text{ och } \frac{1}{2} \quad c) \frac{1}{4} \text{ och } \frac{1}{3}$$

5 Vilket bråk ska

$$a) \text{ adderas till } \frac{5}{8} \text{ för att summan ska bli } \frac{13}{16}$$

$$b) \text{ subtraheras från } \frac{5}{12} \text{ för att differensen ska bli } \frac{1}{4}$$

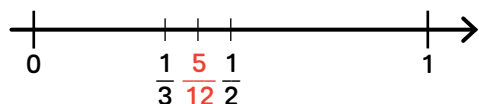
6 En affär ökar priset på ett par jeans med 50 %. Jeansen blir för dyra och då sänker affären priset med 50 %. Jämför det nya priset med det som var före höjningen. Vad är sant?

Jeansen kostar lika mycket. Jeansen kostar mer.
Jeansen kostar mindre.

7 Det går 567 elever på en låg- och mellanstadieskola. Både på låg- och mellanstadiet spelar fem av nio elever något instrument. Mellanstadiet har 45 fler elever än lågstadiet. Hur många fler elever på mellanstadiet är det som spelar något instrument än de som inte gör det?

b) Dela in en tallinje mellan 0 och 1 i 12 delar.

$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} \quad \frac{1}{2} = \frac{6}{12}$$

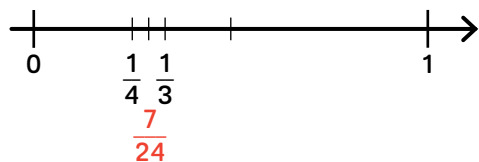


Markera bråken på tallinjen och bestäm talet som ligger mitt emellan.

Svar: Mitt emellan $\frac{1}{3}$ och $\frac{1}{2}$ ligger $\frac{5}{12}$.

c) Dela in en tallinje i 12-delar. Markera $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$.

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad \frac{1}{3} = \frac{4}{12}$$



Talet mitt emellan $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$ är 3,5 tolfedelar. Eftersom att täljaren måste vara ett heltal förlänger vi med 2:

$$\frac{3,5 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{7}{24}$$



Sixten ska skriva olika tal i det binära talsystemet. Då använder man bara siffrorna 0 och 1. Han visar talsystemet med hjälp av bollar i hinkar i olika färger.

Sixten kan välja olika hinkar för att få ett antal bollar. Det finns bara en hink av varje färg och man kan inte flytta bollar mellan hinkarna. Vill han hämta tre bollar tar han en blå och en röd hink, $1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 3$ bollar.

- 8** Titta på hinkarna ovanför. Vilka hinkar behöver Sixten hämta för att få
- | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| a) 5 bollar | b) 6 bollar | c) 7 bollar | d) 8 bollar |
| e) 9 bollar | f) 10 bollar | g) 11 bollar | h) 20 bollar |

Ett tal i det binära talsystemet är 1101 . För att skriva det i vårt talsystem tänker vi oss att vi tar bollar från en gul, en grön och en röd hink.

Vi har då $1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 8 + 4 + 1 = 13$ bollar.

- 9** Talen är skrivna i det binära talsystemet. Skriv talen i vårt talsystem.
- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $1001_{\text{två}}$ | b) $1010_{\text{två}}$ | c) $1011_{\text{två}}$ |
| d) $1110_{\text{två}}$ | e) $1111_{\text{två}}$ | f) $1000_{\text{två}}$ |
| g) $10010_{\text{två}}$ | h) $10101_{\text{två}}$ | i) $11111_{\text{två}}$ |



10 Här är talen skrivna med en svart penna. Siffran längst till höger är entalen. Skriv talen i vårt talsystem.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $110_{\text{två}}$ | b) $1101_{\text{två}}$ | c) $10011_{\text{två}}$ |
| d) $11001_{\text{två}}$ | e) $11011_{\text{två}}$ | f) $11101_{\text{två}}$ |

11 Skriv antalet bollar med det binära talsystemet.



Bråk och procent 45

Alternativ: Dela in tallinjen mellan 0 och 1 i 24 delar. Då ser vi direkt att talet mitt emellan $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$ är $\frac{7}{24}$.

Svar: Mitt emellan $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$ ligger $\frac{7}{24}$.

5 a) $\frac{13}{16} - \frac{5}{8} = \frac{13}{16} - \frac{10}{16} = \frac{3}{16}$
 Vi kontrollerar: $\frac{3}{16} + \frac{5}{8} = \frac{3}{16} + \frac{10}{16} = \frac{13}{16}$

Svar: $\frac{3}{16}$

b) $\frac{5}{12} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12} - \frac{3}{12} = \frac{2}{12}$
 Vi kontrollerar: $\frac{5}{12} - \frac{2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

Svar: $\frac{2}{12} \left(\frac{1}{6} \right)$

6 Vi prövar med ett exempel:

1 par jeans kostar 400 kr.

50 % av 400 kr är 200 kr.

Ökning med 50 %: $400 \text{ kr} + 200 \text{ kr} = 600 \text{ kr}$

Pris efter höjning är 600 kr.

50 % av 600 kr är 300 kr.

Sänkning med 50 %: $600 \text{ kr} - 300 \text{ kr} = 300 \text{ kr}$

Svar: Jeansen kostar mindre än innan höjningen.

7 Det går 567 elever på skolan. Det går 45 fler elever på mellanstadiet än på lågstadiet.

Antal elever på mellanstadiet:

$$567 - 45 = 522 \text{ elever}$$

$$\frac{522}{2} = 261 \text{ elever}$$

Antal elever som spelar något instrument:

$$\frac{1}{9} \text{ av } 261 = \frac{261}{9} = 29 \text{ elever}$$

$$\frac{5}{9} = 29 \cdot 5 = 145 \text{ elever}$$

Hur många fler spelar något instrument:

$$261 - 145 = 116$$

Svar: Det är 116 fler mellanstadieelever som spelar något instrument.

Syftet med uppgift 8–11 är att ge eleverna kunskap om och förståelse för hur de skriver tal med andra baser än 10. Här i kapitel 5 börjar vi med tal som har basen 2. I kapitlet som följer möter eleverna tal med basen 3, 4 och 5.

8 a) grön och röd ($4 + 1$)

b) grön och blå ($4 + 2$)

c) grön, blå och röd ($4 + 2 + 1$)

d) gul (8)

e) gul och röd ($8 + 1$)

f) gul och blå hink ($8 + 2$)

g) gul, blå och röd ($8 + 2 + 1$)

h) rosa och grön ($16 + 4$)

9 a) $9(8 + 1)$

b) $10(8 + 2)$

c) $11(8 + 2 + 1)$

d) $14(8 + 4 + 2)$

e) $15(8 + 4 + 2 + 1)$

f) 16

g) $18(16 + 2)$

h) $21(16 + 4 + 1)$

i) $31(16 + 8 + 4 + 2 + 1)$

10 a) $6(4 + 2)$

b) $13(8 + 4 + 1)$

c) $19(16 + 2 + 1)$

d) $25(16 + 8 + 1)$

e) $27(16 + 8 + 2 + 1)$

f) $29(16 + 8 + 4 + 1)$

11 Det är 24 bollar. I det binära talsystemet är det $11000(16 + 8)$.