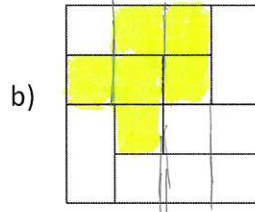
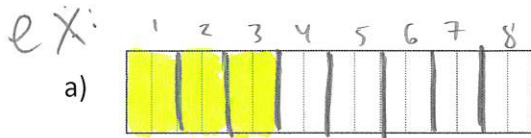


# FACIT

## Bråk och bråkräkning

### Del 1 – Utan digitala hjälpmedel.

1. Skugga  $\frac{3}{8}$  av de båda figurerna.



(2/0/0)

$$\frac{1}{8} = 2 \text{ st "}\square\text{"}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{8} = 6 \text{ st "}\square\text{"}$$

"3 av 8 lika stora rutor"

2. Förenkla bråken nedan så långt som möjligt

a)  $\frac{16}{100} = \frac{[16 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2]}{[100 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5]} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{4}{25}$

Primtalsfaktorisera täljare och nämnare var för sig, och stryk gemensamma faktorer

(1/0/0)

b)  $\frac{63}{14} = \frac{[63 = 9 \cdot 7]}{[14 = 2 \cdot 7]} = \frac{9 \cdot 7}{2 \cdot 7} = \frac{9}{2}$

(1/0/0)

3. Beräkna

Vid + krävs samma nämnare

a)  $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{17}{12}$

(1/0/0)

b)  $2 + \frac{7}{2} + \frac{6}{4} = \frac{2}{1} + \frac{7}{2} + \frac{6}{4} = \frac{2 \cdot 4}{1 \cdot 4} + \frac{7 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{6}{4} = \frac{8}{4} + \frac{14}{4} + \frac{6}{4} = \frac{28}{4} = 7$

(2/0/0)

Skriv om heltal som ett bråk:  $2 = \frac{2}{1}$

c)  $3 + 3 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{1} + \frac{3}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{1} + \frac{9}{4} = \frac{12}{4} + \frac{9}{4} = \frac{21}{4}$

(2/0/0)

Skriv om

3 som  $\frac{3}{1}$

Vid  $\cdot$  gånger täljare och nämnare var för sig

d)  $\frac{4+3}{\frac{4}{3}} = \frac{7}{(\frac{4}{3})} = 7 \cdot \frac{3}{4} = \frac{7}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{21}{4}$

(0/1/0)

Vid division vänd nämnaren, och byt till gånger

4. Figuren nedan visar två bråk som summeras.

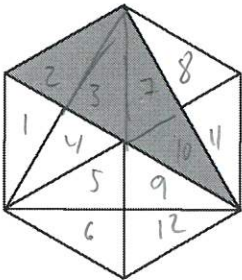


Vilket är bråktalet som markerats med ett frågetecken i figuren?

(1/0/0)

Om svaret är i 14-delar, måste de ingående bräken vara i 14-delar:  $\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$   $\frac{4}{14} + ? = \frac{11}{14} \Rightarrow ? = \frac{7}{14}$

5. Figuren visar en regelbunden sexhörning med en gråmarkerad del.



Dela in figuren i lika stora delar:

Hur stor del av figuren är gråmarkerad?

(0/1/0)

Totalt: 12 st  $\Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$   
 Gråmarkerade: 4 st

6. Beräkna och förenkla så långt som möjligt

a)  $\frac{6}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

(1/0/0)

b)  $\frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{6}} + 7 \cdot \frac{8}{10} = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{1}} + \frac{7 \cdot 8}{1 \cdot 10} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{56}{10}$  (0/2/0)

Skriv om 6 som  $\frac{6}{1}$

$7 = \frac{7}{1}$

Vid division värds nämnaren och byts till gången

$= \frac{4}{30} + \frac{56}{10} = \frac{4}{30} + \frac{168}{30} = \frac{172}{30} = \frac{86}{15}$

c)  $\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 + 7} = \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{7}{1}} = \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{63}{9}} = \sqrt{\frac{64}{9}} = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}} = \frac{8}{3}$  (0/1/1)

$\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

Förläng med 9

Vid  $\sqrt{\quad}$  är ett bråk, dela upp som  $\sqrt{\quad}$  är täljare och nämnare var för sig

7. Vilket av följande två bråk är minst?

(0/1/0)

A)  $\frac{19}{30}$

B)  $\frac{13}{20}$

Gör om till samma nämnare, och jämf täljarna.

↗  
·2

↘  
·3

A:  $\frac{38}{60}$

B:  $\frac{39}{60}$

A är minst  
(38 är mindre än 39)

8. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/1/0)

Vilket tal ligger exakt mitt emellan  $\frac{1}{4}$  och  $\frac{1}{2}$ ?

Skiv om båda till samma nämnare: ex: 8

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

Mitt emellan  $\frac{2}{8}$   $\frac{4}{8}$  är  $\frac{3}{8}$

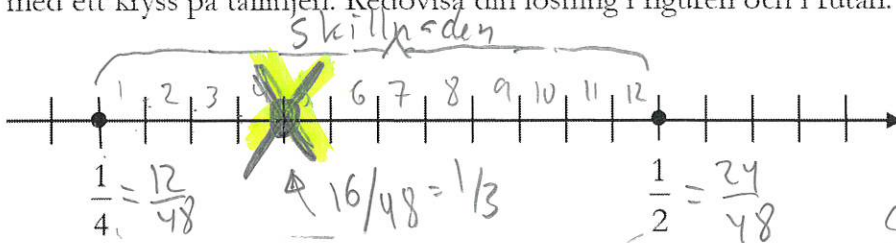
$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

9. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/1/1)

Talen  $\frac{1}{4}$  och  $\frac{1}{2}$  är markerade på tallinjen. Markera talet  $\frac{1}{3}$  med ett kryss på tallinjen. Redovisa din lösning i figuren och i rutan.

Räkna antalet steg mellan  $\frac{1}{4}$  och  $\frac{1}{2}$   
⇒ 12 st



$$\text{Skillnaden} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$\frac{1}{3} = \frac{16}{48}$	Varje streck motsvarar: Skillnaden Antalet = $\frac{1/4}{1/12} = \frac{1}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{48}$
$\frac{1}{4} = \frac{12}{48}$	
$\frac{1}{2} = \frac{24}{48}$	

Del 2 – MED digitala hjälpmedel.

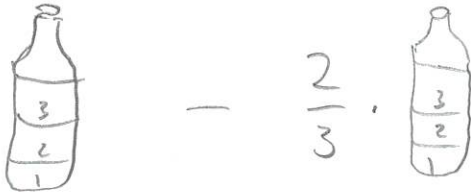
D1. Cornelia Cola har  $\frac{3}{4}$  liter läsk. Hon ger bort  $\frac{2}{3}$  av det hon har till sina vänner.

Hur mycket läsk har hon kvar?

(1/1/0)

$$\frac{3}{4} \text{ l läsk} = 0,75 \text{ l läsk}$$

$$0,75 \text{ l} - \frac{2}{3} \cdot 0,75 \text{ l} = \frac{1}{3} \cdot 0,75 = 0,25 \text{ l}$$



D2. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös Uppgiften.

I likheten  $\frac{15}{c} = \frac{d}{4}$  är  $c$  och  $d$  positiva heltal.

a) Ge ett förslag på värden som  $c$  och  $d$  kan ha så att likheten gäller.  
Endast svar krävs.

(1/0/0)

b) Undersök vilka värden  $c$  och  $d$  kan ha för att likheten ska gälla.

(1/1/1)

a) Ex:  $c = 4$   $d = 15 \Rightarrow \frac{15}{4} = \frac{15}{4}$

b)  $\frac{15}{c} = \frac{d}{4} \Rightarrow$  "korsvis multiplikation"  $\Rightarrow \frac{15}{c} \cdot 4 = d$

$$\Rightarrow 15 \cdot 4 = c \cdot d$$
$$60 = c \cdot d$$

Primtalsfaktorisera  $60 =$   
 $= 4 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

Alla komb av  $1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$ :

- |          |          |
|----------|----------|
| 1 och 60 | 4 och 15 |
| 2 och 30 | 5 och 12 |
| 3 och 20 | 6 och 10 |

D3. En matematiker tittar på årets datum i en almanacka och tycker att skrivsättet "dag / måndag" påminner om ett bråktalet.

Utgående från det tänket, utred i sf. vad värdet "årets största dag" / "årets minsta dag"

(0/1/1)

$$\text{Störst: } \frac{31}{1} \quad (31\text{:a Januari})$$

$$\text{Minst: } \frac{1}{12} \quad (1\text{:a December})$$

$$\frac{\text{Störst}}{\text{Minst}} = \frac{\frac{31}{1}}{\frac{1}{12}} = \frac{31}{1} \cdot \frac{12}{1} = 372$$

D4. Alla bråktalet kan skrivas som ett decimaltal.

På motsvarande sätt kan även många decimaltal skrivas som bråktalet.

En viktig förutsättning är dock att decimalutvecklingen är *periodisk*, dvs samma decimaler upprepas, t.ex. är talet 0,456 456 456 ... periodiskt med decimalerna 456.

Knepet är att utnyttja den periodiska decimalutvecklingen och med hjälp av att multiplicera med 10, 100 eller 1000, bilda ett nytt tal med likadan decimalutveckling och därefter subtrahera de båda talen för att få bort decimalerna.

Använd metoden ovan och skriv talet 0,35 35 35 35... som ett bråk

(0/1/1)

$$\begin{aligned} \text{Talet} &= 0,35\ 35\ 35\ 35\ \dots \\ 100 \cdot \text{Talet} &= 35,35\ 35\ 35\ \dots \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Vill flytta 2 steg} \\ (\cdot 100) \end{array} \right\}$$

Tas  $100 \cdot \text{Talet} - \text{Talet}$  försvinner alla decimaler:

$$100 \cdot \text{Talet} - \text{Talet} = 35$$

$$99 \cdot \text{Talet} = 35$$

$$\text{Talet} = \frac{35}{99}$$