

Namn: FACIT

Prov, kapitel 1 och 2

Negativa tal, Bråk, Primtalsfaktorisering, Potenser, Basbyten, Procent, Promille, ppm, "DPH", "NGF",
Index, Procentenheter, Lån och amorteringar

Del 1a – Utan digitala hjälpmedel – Endast svar krävs!

1. Ange ett heltal som ska stå i rutan så att bråket får ett värde mellan 2 och 3

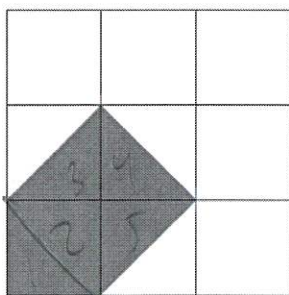
ex:

$$\frac{17}{8}, 18, 19, 20, 21, 22, 23 \quad (1/0/0)$$

2. Hur många promille är 2400 ppm?

Svar: 2,4‰ (1/0/0)

3. Figuren visar en kvadrat med en viss markerad del.



Hur stor del av figuren är markerad?

Svar: $\frac{5}{18}$ (1/0/0)

4. Beräkna $\frac{\left(\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{4}{5}\right)} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{5}{12}$

Svar: $\frac{5}{12}$ (1/0/0)

5. Vilket värde har x om likheten $10 = \frac{10^3}{10^x}$ ska gälla?

Svar: $x=2$ (0/1/0)

6. Ett av talen mellan 2730 och 2740 är delbart med 18.

Ange detta tal.

Svar: 2736 (0/1/0)

7. Ange ett tal som ligger mellan de båda talen...

a) $1,6 \cdot 10^3$ och $1,4 \cdot 10^4$

Svar: ex: 10000 (1/0/0)

b) $\frac{1}{2}$ och $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ $\frac{2}{8}$

Svar: ex: $\frac{3}{8}$ (0/1/0)

c) $8^{-1/3}$ och $9^{-1/2}$

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

Svar: $\frac{5}{12}$ (0/0/1)

8. Bestäm talet n som uppfyller likheten nedan.

$$2^{3n} + 2^{3n} = 4^8$$

Svar: $n=5$ (0/0/1)

$$2^{3n+1} = 2^{16}$$
$$3n=15$$
$$n=5$$

Del 1b – Utan digitala hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs!

9. Beräkna $\frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{1}{4}$

(2/0/0)

$$\frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

10. Primtalsfaktorisera talet 2100.

(1/1/0)

$$2100 = 21 \cdot 10 \cdot 10 = 3 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2$$

11. Elektrisk laddning mäts i enheten *Coulomb, C*.

En svagt laddad metallbit har laddningen 3 nC.

En del av ett visst batteri har laddningen 120 mC

Hur många gånger starkare är laddningen hos batteridelen?

(1/1/0)

$$\frac{\text{Stor}}{\text{liten}} = \frac{120 \text{ m}}{3 \text{ n}} = \frac{120 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 10^{-9}} =$$

$$= 40 \cdot 10^{-3 - -9} = 40 \cdot 10^{-3+9}$$

$$= 40 \cdot 10^6$$

$$= 40\,000\,000 \text{ ggr starkare}$$

12. Kalle Klädfreak gillar dyra kläder.

Plötsligt höjs priset på den dyra kavajen med 20 %.

Sedan sänks priset på samma kavaj med 20 %.

a) Blir kavajen dyrare, billigare eller lika dyr om man jämför med priset före dessa båda prisändringar?

(1/1/0)

Motivera ditt svar!

Priset blir billigare. Sänkningen är större (i kronor) än ökningen.

b) Visa hur en beräkning av det slutliga priset på kavajen ser ut.

(0/1/0)

Du behöver INTE utföra beräkningen, endast ange den!

Endast svar krävs!

$$G \cdot 1,2 \cdot 0,8$$

13. Beräkna $(132)_4 + (12)_4$.

Svara i basen 4.

(0/3/0)

$$\begin{array}{r} 132 \\ \hline 16 \quad 4 \quad 1 \end{array} \quad {}_4 = 16 + 12 + 2 = 30$$

$$30 + 6 = 36$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 4 \quad 1 \end{array} \quad {}_4 = 4 + 2 = 6$$

$$36 \rightarrow \begin{array}{r} (4) \quad (0) \\ 2 \quad 1 \quad 0 \\ \hline 16 \quad 4 \quad 1 \end{array} \quad {}_4$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \hline 132 \\ 12 \\ \hline (210) \end{array} \quad {}_4$$

14. Undersök vad som händer med värdet om du fördubblar basen a i potensen a^4

(0/1/2)

Utan fördubbling gäller:

$$a^4 = a^4$$

Med fördubbling gäller:

$$(2a)^4 = 2^4 \cdot a^4 = 16 \cdot a^4$$

$\Rightarrow$ Svaret blir 16 ggr större.

Prov, kapitel 1 och 2

Negativa tal, Bråk, Primtalsfaktorisering, Potenser, Basbyten, Procent, Promille, ppm, "DPH", "NGF",
Index, Procentenheter, Lån och amorteringar

Del 2 – MED digitala hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs (om inte annat anges)!

- D1. Beräkna $\frac{3,2 \cdot 10^2}{0,14 - 1,2 \cdot 10^{-2}}$ med hjälp av ditt digitala verktyg. (1/0/0)
Endast svar krävs!

2500

- D2. Kornelia Kontant ska bygga en uteplats och behöver ta ett banklån på 40 000 kr.
Hon hittar följande erbjudanden från de två seriösa bankerna:
Cash 'R Us och Pengar För Alle

Cash 'R Us:

- Återbetalning sker via månadsbetalningar: 3700 kr / månad i ett år.
Inga andra kostnader.

Pengar För Alle:

- Amortering sker med lika stora belopp varje **kvartal** med en årsränta på 18 %.
Lånet är återbetalt efter ett år.

Vilken av bankerna ger lägst räntekostnad?

(2/2/0)

Cash 'R Us: $3700 \cdot 12 = 44400 \text{ kr}$

Pengar För Alle:

	Årsränta	Kvartalsränta
40000	7200	1800
30000	5400	1350
20000	3600	900
10000	1800	450

-10000 (↓)

C 'R U:

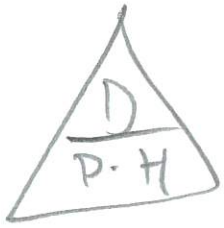
Räntekostnad: 44 000 kr

P F A:

Räntekostnad: 4500 kr

- D3. Ishockeymålvakten Henrik Lundqvist räddade under en säsong 1800 av 2000 skott. Hur många procent räddades?

(2/0/0)



$$P = \frac{D}{H} = \frac{1800}{2000} = 0,9 \Rightarrow 90\%$$

- D4. Nedan visas en tabell över hur literpriset på mjölk varierat mellan år 1975 och 2011

År	1975	1978	1981	1984	1987	1990	1993	1996	1999	2002	2005	2008	2011
Pris (kr)	1,3	2,0	2,8	3,9	4,5	5,3	6,8	6,0	6,3	6,5	7,2	7,3	8,0

Använd tabellen för att bestämma **index** för mjölkpriset för både år 2008 och 1978 om år 1996 används som basår.

(0/3/0)

$$2008: \frac{7,3}{6} = 1,21666... \Rightarrow \text{Index } 121,7$$

$$1978: \frac{2}{6} = 0,333 \Rightarrow \text{Index } 33,3$$

D5. Arla lanserade år 2011 ett nytt Bordsmargarin som de kallar *Bregott mindre*.

Det nya margarinet innehåller 43 % fett medan vanliga Bregott innehåller 75 %.

Företaget skriver i sin marknadsföring att det nya bordsmargarinet innehåller 43 % fett mindre än det vanliga Bregott.

Eleven Matte Matik tycker att denna reklam är vilseledande. Han menar att den nya smörsorten innehåller 32 % mindre fett.

Har han rätt? Förklara!

(1/2/1)



Han har fel, 32 procentenheter mindre
Gällande procent: $F = \frac{N}{G} = \frac{43}{75} = 0,573...$
 $\Rightarrow -42,67\%$
 $\sim -43\%$

D6. Ange alla möjligheter på tre positiva heltal vars produkt blir 294.

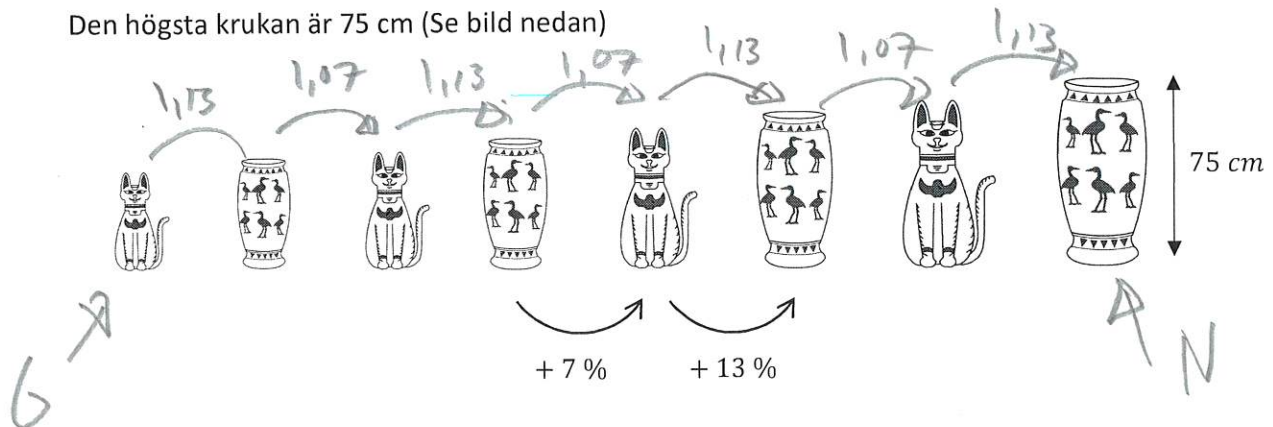
(0/2/1)

Primfaktorer $\Rightarrow$ 2, 3, 7, 7
 $2 \cdot 3 \cdot 49$
 $6 \cdot 7 \cdot 7$
 $14 \cdot 3 \cdot 7$
 $21 \cdot 2 \cdot 7$

OBS!! Uppgift D7 finns på baksidan!

- D7. En designer har gjort en serie med porslinsföremål – "Egypten".
 I serien finns krukor och katter i olika storlekar, fyra stycken av varje sort.
 Serien är gjord enligt ett växande mönster.
 Varje katt är 7 % högre än föregående kruka, och varje kruka är 13 % högre än föregående katt.

Den högsta krukan är 75 cm (Se bild nedan)



Hur hög är den minsta katten i serien?

(0/1/3)

$$F = 1,13 \cdot 1,07 \cdot 1,13 \cdot 1,07 \cdot 1,13 \cdot 1,07 \cdot 1,13$$

$$= 1,13^4 \cdot 1,07^3 = 1,9974$$

$$\frac{N}{G \cdot F}$$

$$G = \frac{N}{F} = \frac{75}{1,9974}$$

$$\approx \underline{\underline{37,55 \text{ cm}}}$$