

Namn: FACIT

Matematik 1c - Prov, kapitel 1 och 2

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

1. Förenkla uttrycket $4 + 2(x + 5) - 4x$ så långt som möjligt

$$= 4 + 2x + 10 - 4x$$

Svar: $-2x + 14$

(1/0/0)

2. Vilken förändringsfaktor motsvarar en minskning med 35 % ?

$$100\% - 35\% = 65\% \\ = 0,65$$

Svar: $0,65$

(1/0/0)

3. Vilket värde har x om likheten $10 = \frac{10^{-2}}{10^x}$ ska gälla?

$$10 = 10^1$$

← vid delat gäller att
exponenterna subtraheras:
 $10^{-2-x} = 10^1 \Rightarrow x = -3$

Svar: $x =$ -3

(0/1/0)

4. Bo Billigt har satt in 10 000 kr på ett bankkonto med den fasta räntan 5 %.
Nu undrar Bo hur länge det dröjer innan pengarna på kontot ökat till 15 000 kr.

Vilken av ekvationerna A – F nedan kan användas för att svara på Bos fråga?

A: $10000 + 1,05x = 15000$

B: $10000 \cdot 1,05^x = 15000$

C: $10000 \cdot x^{1,05} = 15000$

D: $10000 \cdot 1,05x = 15000$

E: $10000 + 1,05^x = 15000$

F: $10000 + x^{1,05} = 15000$

← ökning med
5% $\Rightarrow$

$$F = 1,05$$

$$N = G \cdot F^{\text{tid}}$$

$$15000 = 10000 \cdot 1,05^x$$

Svar: B

(0/1/0)

$$2^0 = 1 \quad 3 \cdot 2^{-1} = 3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \quad 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

5. Beräkna värdet av uttrycket nedan.

$$2^0 + 3 \cdot 2^{-1} + 2^{-2}$$

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

Svar:

$$\frac{11}{4} = 2,75$$

(0/1/0)

6. Förenkla så långt som möjligt.

$$\frac{2^{22} + 2^{24}}{10}$$

$$= \left[\frac{2^{22} + 2^{22} \cdot 2^2}{10 = 5 \cdot 2} \right] = \frac{2^{22} + 2^2 \cdot 2^{22}}{5 \cdot 2} = \left[\frac{2^{22} (1 + 2^2)}{5 \cdot 2} \right] = \frac{5 \cdot 2^{22}}{5 \cdot 2}$$

$$= \left[\frac{2^{22}}{2} = 2^{22-1} \right] = 2^{21}$$

Svar:

$$2^{21}$$

(0/1/1)

7. Beräkna värdet av uttrycket nedan om $n = 3$.

$$\sqrt[3]{\frac{64 \cdot \sqrt{n^{12}}}{125}}$$

$$= \left(\frac{64 \cdot (n^{12})^{1/2}}{125} \right)^{1/3} = \frac{64^{1/3} \cdot (n^6)^{1/3}}{125^{1/3}} = \frac{4 \cdot n^2}{5}$$

Svar:

$$\frac{36}{5} = 7,2$$

(0/0/1)

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

8. Lös ekvationen $\frac{2x}{5} - 5 = 15$

[+5]

(2/0/0)

$$\frac{2x}{5} = 15 + 5 = 20 \quad [\cdot 5]$$

$$2x = 20 \cdot 5 = 100 \quad [/ 2]$$

$$x = 100 / 2 = 50$$

9. En mikrovågsugn kostar 1000 kr. Priset sänks med 20 %, men höjs sedan med 10 %.

Vad blir priset efter båda dessa prisförändringar?

(1/1/0)

Flera förändringar efter varandra $\Rightarrow$
Motsvarande förändringsfaktorer
multiplieras.

$$\text{sänks med } 20\% \Rightarrow F_1 = 0,80$$

$$\text{höjs med } 10\% \Rightarrow F_2 = 1,10$$



$$\text{Nytt pris} = G \cdot F_1 \cdot F_2 = 1000 \cdot 0,8 \cdot 1,1 = 880 \text{ kr}$$

10. Lös ekvationen. Svara exakt!

Gemensam nämnare = 12 (0/3/0)

$$\frac{x+2}{4} - \frac{3+x}{3} = 2x \Rightarrow \frac{3 \cdot (x+2)}{12} - \frac{4 \cdot (3+x)}{12} = 2x \quad [\cdot 12]$$

$$3(x+2) - 4(3+x) = 24x$$

$$3x+6 - 12 - 4x = 24x$$

$$-1x - 6 = 24x \quad [+1x]$$

$$-6 = 25x \quad [/25]$$

$$\frac{-6}{25} = x$$

11. Lös ut V ur sambandet nedan

(0/0/2)

$$\left(\frac{v^2}{v^2+b} \right) = \pi \quad [\cdot (v^2+b)]$$

$$v^2 = \pi \cdot (v^2+b)$$

gånger in π i ()

$$v^2 = \pi \cdot v^2 + \pi \cdot b$$

$$[-\pi v^2]$$

$$v^2 - \pi v^2 = \pi b$$

$$v^2 - \pi v^2 = \text{bryt ut } v^2 =$$

$$= v^2(1-\pi)$$

$$v^2(1-\pi) = \pi b$$

$$[/ (1-\pi)]$$

$$v^2 = \frac{\pi b}{1-\pi}$$

$$[\sqrt{\quad}]$$

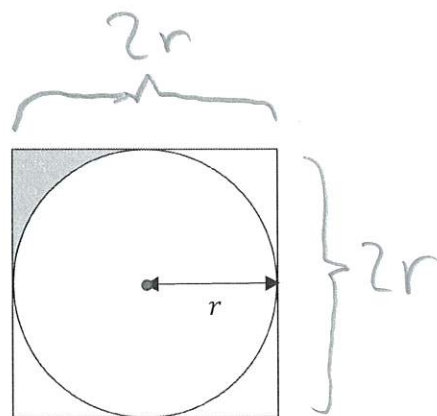
$$V = \pm \sqrt{\frac{\pi b}{1-\pi}}$$

12. Figuren visar en kvadrat med en så stor cirkel som möjligt inuti sig.

I figuren finns ett markerat område.

Hur stor andel av kvadraten utgörs av det markerade området?

(0/1/2)



$$\text{Andelen} = \frac{\text{Delen}}{\text{Hela}} = \frac{\text{shaded corner}}{\text{shaded square}} =$$

$$= \frac{\text{shaded square} - \text{shaded circle}}{4} = \frac{(2r)^2 - \pi \cdot r^2}{4}$$

$$\left[\begin{array}{l} (2r)^2 = 2r \cdot 2r \\ = 4r^2 \end{array} \right] = \frac{4r^2 - \pi r^2}{4} = \left[\begin{array}{l} \text{bryt} \\ \text{ut} \\ r^2 \end{array} \right] = \frac{r^2(4-\pi)}{4}$$

$$\text{Andelen} = \frac{\text{shaded corner}}{\text{shaded square}} = \frac{\frac{r^2(4-\pi)}{4}}{4r^2} = \left[\begin{array}{l} \text{Division} \\ \text{mellan : } 4r^2 = \frac{4r^2}{1} \\ \text{bråk} \end{array} \right]$$

$$= \frac{r^2(4-\pi)}{4} \cdot \frac{1}{4r^2} = \frac{r^2(4-\pi)}{16r^2} =$$

Nämnaren vänds
vid division

$\left[\begin{array}{l} r^2 \text{ kan} \\ \text{förkortas} \end{array} \right] =$

$$\frac{4-\pi}{16}$$

Namn: FACIT

Matematik 1c - Prov, kapitel 1 och 2

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

D1. Lös ekvationen $\frac{x^3}{8} = 8$

(1/0/0)

Endast svar krävs!

Kan lösas "för hand" eller direkt
via Geogebra:

Geogebra: "Lös" $\Rightarrow x = 4$

$$\begin{aligned}\frac{x^3}{8} &= 8 & [\cdot 8] \\ x^3 &= 64 & [\sqrt[3]{}] \\ x &= \sqrt[3]{64} = 4\end{aligned}$$

D2. De tre vännerna har Abdullah, Bettan och Cesar har delat på ett banklån.
Lånet är på totalt 240 000 kr, men deras andelar är olika stora enligt följande:

Bettans del är 45 000 kr mindre än Abdullahs del.

Cesars del är dubbelt så stor som Bettans del.

Ställ upp en ekvation, och beräkna hur
många kronor Abdullahs del av lånet utgör.

(3/0/0)

A: $x \leftarrow$ Abdullahs del söks $\Rightarrow$ "Naturligt
ställe för x "

B: $x - 45000$

C: $2 \cdot B = 2 \cdot (x - 45000) = 2x - 90000$

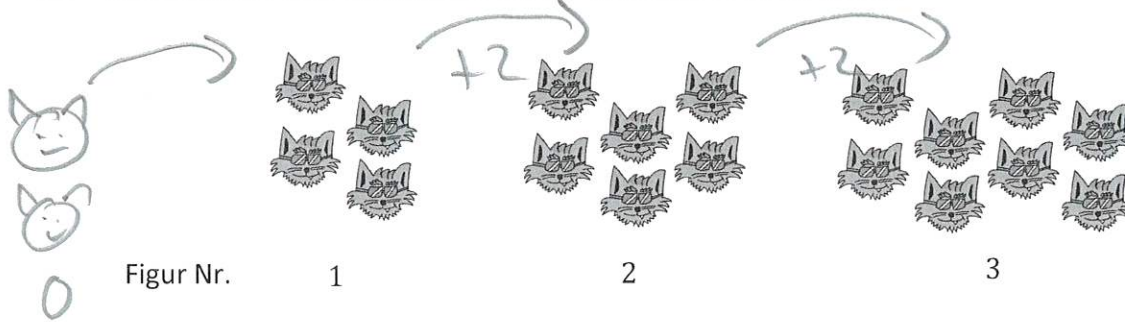
Totalt 240000 $\Rightarrow \{A + B + C = 240000$

$(x) + (x - 45000) + (2x - 90000) = 240000$

"Lös" $\Rightarrow x = 93750$

$\Rightarrow$ Abdullahs del är 93750 kr

D3. Bilden nedan visar ett mönster som är uppbyggt av coola katter.



Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.

Hur många coola katter finns i figur 7?

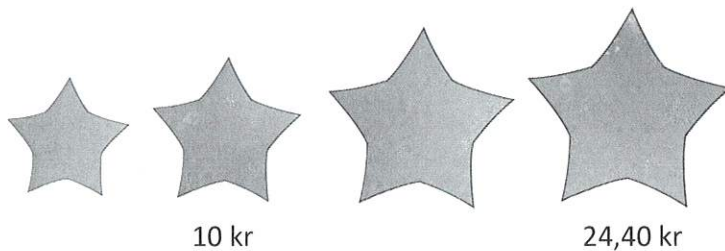
(2/0/0)

"Mönstret" innebär en ökning med 2.
 "Figur noll" skulle haft 2 katter
 $\Rightarrow$ Antal katter i figur x : $2 + 2x$ $\Rightarrow$ Figur 7:
 $2 + 2 \cdot 7 = 16$ st

D4. Mattias har bakat pepparkakor, i form av stjärnor.

Dessa är gjorda i fyra olika storlekar.

Pepparkakorna har prissatts enligt bilden nedan.



Samma förändringsfaktor

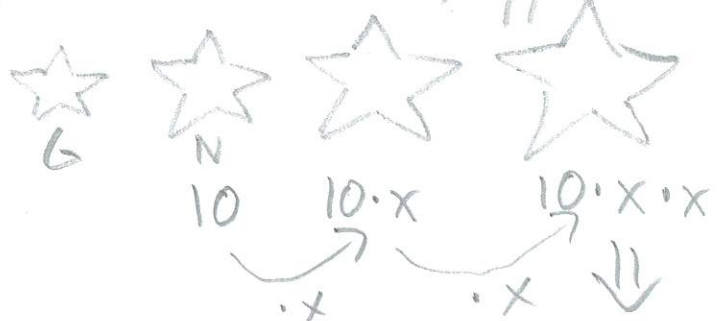
Två har priserna har utelämnats.

Det är procentuellt lika stort prishopp mellan varje pepparkaka.

Vad kostar den minsta pepparkakan?

(0/0/2)

Om förändringsfaktorn mellan 2 pepparkakor är x gäller:



Den billigaste blir



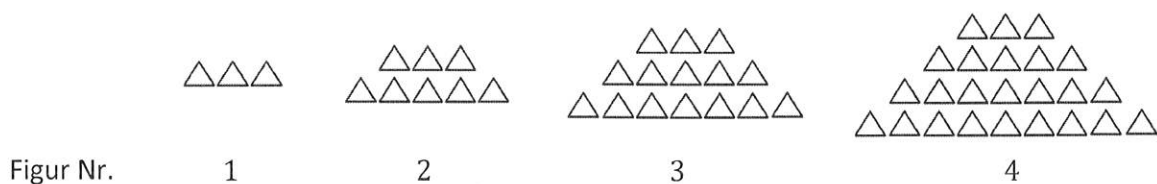
$$G = \frac{N}{F} = \frac{10}{1,562}$$

$\approx 6,40$ kr

$$10x^2 = 24,40$$

"Lös" $\Rightarrow x = 1,562$

D5. I bilden nedan visas en serie med staplade guldtackor.
Denna serie följer ett visst mönster.



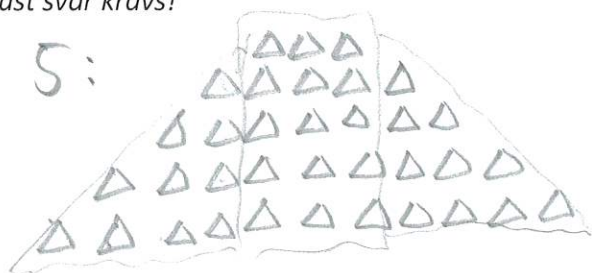
Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.

a) Hur många guldtackor finns i figur nummer 5?

(0/1/0)

Endast svar krävs!

Figur 5:



$$= \triangle_{10} + \square_{15} + \triangle_{10} = 35 \text{ st.}$$

b) Ta fram en formel för antalet guldtackor i figur n

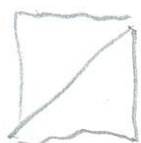
(0/0/1)

Endast svar krävs!

Alla figurer kan ses enligt tänket i a), dvs två trianglar och en rektangel i mitten:



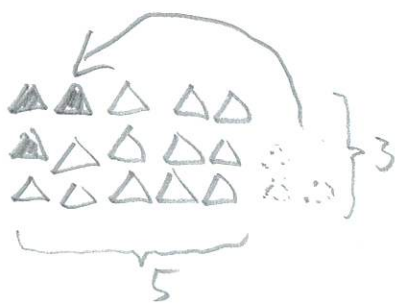
De två trianglarna kan sättas ihop till en rektangel:



$\Rightarrow$

Figurerna kan ses som en stor rektangel.

ex:
fig 3



Höjden är samma som fig. nr
Basen är 2 steg större

$\Rightarrow$

$$n \cdot (n+2) = n^2 + 2n$$