

Övningsprov 1 – Ma1c

1. Lös följande problem

a) Lös ekvationen $2x + 8 = x + 12$

b) Beräkna $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}$

c) Förenkla uttrycket $4(x + 4) - (x + 2)$

d) Beräkna $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{7}}$

e) Förenkla uttrycket $4^3 \cdot 4^{10} \cdot 4^0$

f) Lös ekvationen $x^2 - 16 = 9$

g) Förenkla uttrycket $\frac{(a^3 \cdot a^2)}{a^4}$

h) Beräkna $\sqrt{16 + 9} + \sqrt{16} \cdot \sqrt{9}$

i) Skriv följande med ett annat mer lämpligt prefix 1200 megameter

j) Lös ekvationen $\frac{3x}{4} = \frac{1}{2}$

k) Lös ekvationen $x(x - 10) - (25 + x^2) = 0$

l) En vara minskar i värde med 17%, vilken förändringsfaktor motsvarar det?

m) En vara ökar först med 50% sedan minskar med 50% vilken total förändringsfaktor motsvarar det?

n) Beräkna följande $2^{-1} + \frac{3}{4}$ (14/0/0)

2. En akties värde ökar med samma procentsats två år i rad. Det resulterade i aktien fick en total förändringsfaktor på 20%. Hur många procent ökade aktien per år?

(1/1/0)

3. Lös ekvationen

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1 \quad (1/1/0)$$

4. Värdet på en produkt ökar först med 12% varje år i tre år. Därefter minskar produktens värde med 12% varje år i tre år. Vilket blir den totala förändringsfaktorn efter dessa sex år?

(1/1/0)

5. Joakim fick 2024 en löneökning på 7%. Joakims flickvän som innan löneökningen tjänade 5 000 kr mer än Joakim fick en löneökning på 10%. Om man summerar deras löner efter höjningarna tjänar de 62 500 kr tillsammans. Hur mycket tjänar Joakims flickvän innan höjningen?

(1/2/0)

6. Vilket av följande potensuttryck är störst?

$$3^{60} \text{ eller } 9^{25}$$

(0/2/0)

7. Förenkla följande uttryck $\frac{(x^2y^3z^4)^2}{(x^3y^4z^5)}$

(0/2/0)

8. Lös ekvationerna

a) $\frac{x+2}{x-7} = \frac{3}{10}$

b) $2 \cdot x^{-2} = \frac{2}{9}$

(1/3/0)

9. En hiss kan maximalt ta 12 vuxna eller 20 barn. Vilket är det största antalet barn som kan åka med om vi ställer 9 vuxna i hissen?

(0/2/0)

10. Beräkna följande (*utan miniräknare*), svara med ett heltal.

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 9} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3 \cdot 9}$$

(1/1/0)

11. Joakim besöker Kanada, i Kanada kan en del av befolkningen bara tala engelska, en annan del kan bara tala franska och resten talar båda språken. Åttiofem procent av befolkningen kan tala engelska och sjuttiofem procent kan tala franska. Hur många procent av befolkningen kan tala både engelska och franska?

(0/2/0)

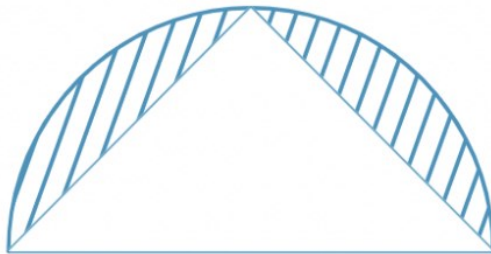
12. Joakim och hans bästa kompis arbetar som säljare. De har däremot två olika kontrakt. Nedan ser du respektives kontrakt. En månad tjänade Joakim och hans kompis lika mycket. Hur många produkter sålde Joakims kompis?

Arbetstagare: Joakim
Grundlön: 10 000 kr
Lön per såld produkt: 50 kr
Signatur JJ ☺

Arbetstagare: Joakims kompis
Grundlön: 7500 kr
Lön per såld produkt: 75 kr
Signatur JK ☺

(0/3/0)

13. Triangelns höjd utgör radien i halvcirkeln. Hur stor andel av halvcirkeln täcker triangeln?



(0/1/1)

14. Joakim ska cykla till stranden. Han är väldigt exalterad och cyklar med medelhastigheten 30 km/timmen. På hemvägen är han inte lika exalterad och cyklar då med medelhastigheten 20 km/timmen. Vad var medelhastigheten om vi ser till både dit- och hemvägen?

(0/0/2)

15. Vilket/vilka av följande tal är varken ett kvadrattal eller ett kubiktal?

a) 3^{10} b) 5^{12} c) 4^9 d) 6^{13} (0/0/1)

16. En glasflaska som är fylld till en femtedel väger 560 gram. Samma glasflaska som är fylld till fyra femtedelar väger 740 gram. Hur mycket väger en tom flaska?

(0/1/1)

17. Joakim påstår att följande likhet stämmer

$$4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^7 = \sqrt{2^{32}}$$

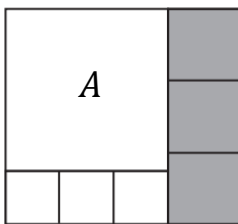
Undersök om han har rätt (0/0/2)

18. Bestäm vad som ska stå i den tomma rutan

$3x$	$\frac{3y}{2}$	$\frac{\sqrt{x}}{y^2}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$?

(0/0/1)

19. Nedan ser du en stor rektangel som är indelad i 7 st kvadrater av olika storlekar. Du vet att den sammanlagda längden för de gråmarkerade kvadraterna är 12 cm. Bestäm arean på kvadraten som är markerad med ett A



(0/0/2)

20. Joakim har ambitionen att köpa två produkter i en butik. I originalpris är den ena produkten 4 gånger så dyr som den andra. Men den här helgen har butiken rea på produkterna. Den billigare produkten kostar en tredjedel av originalpriset och den dyrare hälften av originalpriset. Joakim får då totalt 800 kr i rabatt på summan av originalpriset av båda produkterna. Bestäm originalpriset på den billigare produkten.

(0/1/2)

21. Visa att talet 2^{64} går att skriva på formen a^a där a är ett heltal.

(0/0/2)

22. Joakim ska cykla från punkt A till punkt B med konstant hastighet. Om Joakim hade cyklat 3 m/s snabbare hade han kommit fram till B tre gånger så snabbt. Hur många gånger snabbare skulle Joakim kommit fram till B om han ökat sin hastighet med 6 m/s?

(0/0/2)

Lösningförslag övningsprov 1

1. a) $2x+8=x+12$
 $x=4$

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} =$
 $= \frac{1}{4} + \frac{3}{10} = \frac{5}{20} + \frac{6}{20}$
 $= \frac{11}{20}$

c) $4(x+4) - (x+2)$
 $= 4x+16-x-2 = 3x+14$

d) $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{7}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{7}{15}$

e) $4^3 \cdot 4^0 \cdot 4^0 = 4^3$
 $= 4^3$

f) $x^2 - 16 = 9$
 $x^2 = 25$
 $x = \pm 5$

Ci löm inte!!

g) $\frac{a^3 \cdot a^2}{a^4} = \frac{a^5}{a^4} = a$

h) $\sqrt{16+9} + \sqrt{16} \cdot \sqrt{9}$
 $= \sqrt{25} + 4 \cdot 3 = 5+12$
 $= 17$

i) $1200 \text{ mm} = 1,2 \text{ cm}$
 (gigameter)

j) $\frac{3x}{4} = \frac{1}{2}$ *lös-*
 $6x=4$
 $x = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ *multi*

k) $x(x-10) - (25+x^2) = 0$ l) $0,83$

$x^2 - 10x - 25 - x^2 = 0$
 $-10x - 25 = 0$
 $-10x = 25$
 $x = \frac{25}{-10} = -\frac{5}{2}$

m) $1,5 \cdot 0,5 = 0,75$

n) $2^{-1} + \frac{3}{4} =$
 $= \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$

2. $x =$ obänd förändringsfaktor

$x \cdot x = 1,2$

$x^2 = 1,2$

3. $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$

$x = \pm \sqrt{1,2}$ *Annars inga negativa f.f.*

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

$x \approx 1,098$ *Svar: ungefär 9,8%*

$\frac{13x}{12} = 1$ $13x=12$
 $x = \frac{12}{13}$

4. $1,12 \cdot 1,12 \cdot 1,12 \cdot 0,88 \cdot 0,88 \cdot 0,88$
 $= 0,957 \approx 0,96$

5. Joakims flickvänns löst x
 Joakims löst: x-5000
 Ställ upp ekvationen

$$\underbrace{1,07(x-5000)}_{\text{flickvänns löst eller höjning}} + \underbrace{1,1x}_{\text{Joakim löst eller höjning}} = 62500$$

$$1,07x - 5350 + 1,1x = 62500$$

$$2,17x = 67850$$

$$x = 31267,28$$

Svar: ungefär 31267 kr

$$7. \frac{(x^2 y^3 z^4)^2}{(x^3 y^4 z^5)} = \frac{x^4 y^6 z^8}{x^3 y^4 z^5} = x^{4-3} y^{6-4} z^{8-5}$$

$$= x y^2 z^3$$

9. $12x = 20y$ $x = \text{Vuxna}$
 $y = \text{Barn}$

$$\frac{3}{4} \cdot 12x = 9x$$

Vi kan då lägga till $\frac{1}{4} \cdot 20y = 5y$

Svar: Vi kan lägga till max 5 barn

$$10. \sqrt{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 9} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3 \cdot 9} =$$

$$= \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{9} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{9} =$$

$$= 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 15$$

6. 3^{60} eller 9^{25}

Skriv på gemensamt bas eller exponent.

$$3^{60} \quad 9^{25} = (3^2)^{25} = 3^{50}$$

$$3^{60} > 3^{50}$$

Svar: 3^{60} är störst!

8. a) $\frac{x+2}{x-7} = \frac{3}{10}$ **Korsmulti!**

$$10(x+2) = 3(x-7)$$

$$10x + 20 = 3x - 21$$

$$7x = -41$$

$$x = \frac{-41}{7}$$

b) $2 \cdot x^{-2} = \frac{2}{9}$

$$2 \cdot \frac{1}{x^2} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{x^2} = \frac{2}{9}$$

$$2x^2 = 18$$

$$x^2 = 9 \quad x = \pm 3$$

11. Undersök hur många som inte kan tala engelska och franska

15% kan inte tala engelska

25% kan inte tala franska

Det innebär att 60% kan tala båda!

Svar: 60% talar båda språken

12. Jordlans lösn: $L = 10000 + 50 \cdot x$ där x är antalet gödda produkter.

Kompis lösn: $L = 7500 + 75x$ där x är antalet gödda produkter

Vi sätter lösningarna lika med varandra

$$10000 + 50x = 7500 + 75x$$

$$2500 = 25x$$

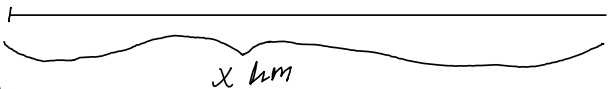
$$x = 100$$

Svar: Jordlans kompis gödde 100 produkter

13. Plankretsens area: $\frac{r^2 \cdot \pi}{2}$ Triangelns area: $\frac{2r \cdot r}{2} = r^2$

$$\text{Andel: } \frac{\frac{r^2}{\frac{r^2 \pi}{2}}}{\frac{r^2}{\frac{r^2 \pi}{2}}} = \frac{r^2}{1} = \frac{r^2}{1} \cdot \frac{2}{r^2 \pi} = \frac{2r^2}{r^2 \pi} = \frac{2}{\pi} \quad \text{Svar: } \frac{2}{\pi}$$

14.



Utvägen:

$$\text{Använd } S = v \cdot t$$

$$x = 30 \cdot t \quad t = \frac{x}{30}$$

där $v = 30 \text{ km/h}$

Hemvägen: $S = v \cdot t$

där $v = 20 \text{ km/h}$

$$x = 20 \cdot t \quad t = \frac{x}{20}$$

Vi sätter nu $S = v \cdot t$ för båda vägarna

$$S = 2x$$

$$t = \frac{x}{30} + \frac{x}{20}$$

$$= \frac{2x}{60} + \frac{3x}{60} = \frac{5x}{60} = \frac{x}{12}$$

$$v = \frac{S}{t} = \frac{\frac{2x}{1}}{\frac{x}{12}} = \frac{2x}{1} \cdot \frac{12}{x} = \frac{24x}{x} = 24$$

Svar: 24 km/h

15. Skriv om och undersök om du kan få formeln

x^2 eller x^3

a) $3^{10} = (3^5)^2$ kvadrattal!

b) $5^{12} = (5^6)^2$ kvadrattal!

c) $4^9 = (4^3)^3$ kubital

d) 6^{13} gör inte att skriva om!

16. x : fräschons vikt y : innehåll

$$x + \frac{y}{5} = 560 \quad \text{och} \quad x + \frac{4y}{5} = 740$$

Skillnaden blir $x + \frac{4y}{5} - (x + \frac{y}{5}) = x + \frac{4y}{5} - x - \frac{y}{5} = \frac{3y}{5} = 740 - 560 = 180$

$$\frac{3y}{5} = 180 \quad y = 300$$

$$x + \frac{300}{5} = 560$$

$$x = 500 \quad \text{Svara: 500 gram}$$

$$17 \quad 4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^7 = \sqrt{2^{32}}$$

$$VL = 4 \cdot 4^7 = 4^8 = (2^2)^8 = 2^{16}$$

$$HL = \sqrt{2^{32}} = (2^{32})^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{32}{2}} = 2^{16}$$

VL=HL Joväm har
Sölvort rätt! :)

$$18. \quad 3x = \frac{1}{3}$$

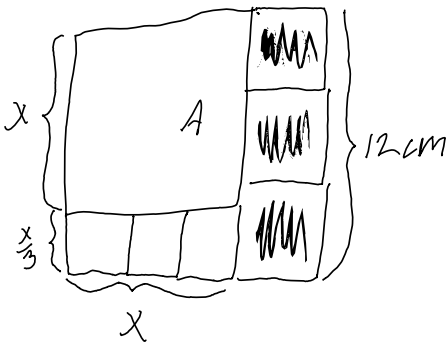
$$x = \frac{1}{9}$$

$$\frac{3y}{2} = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{3}$$

$$\frac{\sqrt{x}}{y^2} = \frac{\sqrt{\frac{1}{9}}}{(\frac{1}{3})^2} = \frac{\frac{1}{\sqrt{9}}}{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{1} = 3$$

19.



$$x + \frac{x}{3} = 12$$

$$\text{Arean: } x^2 = 9^2 = 81$$

$$\frac{4x}{3} = 12$$

Svar: Arean är 81 cm

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

20. Ställ upp en ekvation för situationen $x = \text{billigare produktens pris}$
 $4x = \text{dyrare produktens pris}$

$$\frac{x}{3} + 2x = x + 4x - 800$$

$$800 = 3x - \frac{x}{3}$$

$$800 = \frac{8x}{3}$$

$$3 \cdot 800 = 8x$$

$$x = 3 \cdot 100 = 300$$

Svar: Den billigare produkten kostade 300 kr

$$21. 2^{64} = (2^2)^{32} = 4^{32} = (4^2)^{16} = 16^{16} \quad \text{vilket skulle visa. (v.s.v)}$$

$$22. S = v \cdot t$$

$$3S = (v+3) \cdot t$$

$$v + 6 = 1,5 + 6 = 7,5$$

$$3v + 3 = (v+3) \cdot t$$

$$\frac{7,5}{1,5} = 5 \quad \text{Svar: Han skulle komma}$$

$$3v = v + 3$$

fram 5 gånger snabbare!

$$v = 1,5$$