

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

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} 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.

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

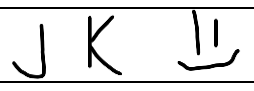
(1/1/0)

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)

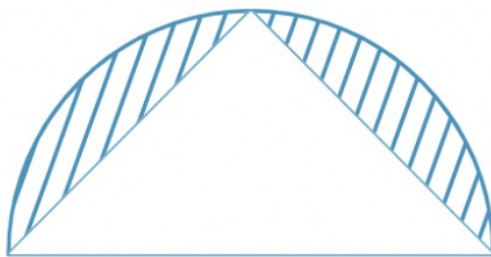
12. Joakim och hans bästa kompis arbetar som säljare. De har däremot två olika kontrakt. Nedan ser du respektives kontrakt. En månad tjänade Joakim och hans kompis lika mycket. Hur många produkter sålde Joakims kompis?

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

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

(0/3/0)

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



(0/1/1)

14. På ett företag ökade antalet anställda på ingenjörsavdelningen med 10% under ett år, medan antalet på marknadsavdelningen minskade med 5%. Totalt sett ökade antalet anställda på dessa två avdelningar från 150 till 156 personer. Hur många anställda fanns ursprungligen på varje avdelning?

(0/1/1)

15. 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)

16. 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)

17. 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)

18. I en djurpark består en del av en flock av 80% alpackor och resten av lamor. Efter att 5 alpackor säljs och 10 lamor köps in, ändras andelen alpackor till 70%. Hur många djur fanns det ursprungligen i flocken?

(0/0/2)

19. Bestäm vad som ska stå i den tomma rutan

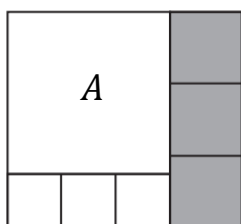
$3x$	$\frac{3y}{2}$	$\frac{\sqrt{x}}{y^2}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	?

(0/0/1)

20. Värdet på en aktie minskar med lika stor procentsats varje år. Efter 10 år har aktiens värde halverats. Skriv ett förenklat uttryck för aktiens värde efter 15 år om den hade värdet V från början.

(0/0/2)

21. 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)

22. 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)

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

(0/0/2)

24. Joakim har 8 km mellan hemmet och skolan. Han befinner sig nu på en plats någonstans mellan hemmet och skolan. För att ta sig därifrån till skolan kan han antingen gå direkt till skolan eller gå hem, hämta sin cykel och cykla till skolan. Han cyklar sex gånger så snabbt fortare än han går och oavsett vilket alternativ han väljer kommer han att komma fram till skolan vid precis samma tidpunkt. Hur långt från skolan befinner sig Joakim just nu?

(0/0/2)

Lösningsskriften för Vinningsprov 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) $4^3 \cdot 4^{10} \cdot 4^0 =$ f) $x^2 - 16 = 9$

$= 4^{13}$

$x^2 = 25$

$x = \pm 5$

Grön intag!!

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) $1200 \text{ Nm} = 1,2 \text{ Gm}$
 (gigameter)

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

$6x=4$

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

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

$x^2 - 10x - 25 - x^2 = 0$

$-10x - 25 = 0$

$-10x = 25$

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

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

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

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

2. $x = \text{önsad förändringsfaktor}$

$x \cdot x = 1,2$

$x^2 = 1,2$

$x = \pm \sqrt{1,2}$ *Annars inget negativt f.f.*

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

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

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

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

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

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 flickröns ålder x
 Joakims ålder: $x - 5000$
 Ställ upp eliminationen

$$\underbrace{1,07(x-5000)}_{\text{flickröns ålder höjning}} + \underbrace{1,1x}_{\text{Joakims ålder höjning}} = 62500$$

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

$$2,17x = 67850$$

$$x = 31267,28$$

Svar: ungefär 31267 år

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. $9 \cdot \frac{x+2}{x-7} = \frac{3}{10}$ **konstrukt!**

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

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

$$7x = -41$$

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

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. Jordhims lön: $L = 10000 + 50 \cdot x$ där x är antalet sålda produkter.

Kompis lön: $L = 7500 + 75x$ där x är antalet sålda produkter

Vi sätter lönerna lika med varandra

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

$$2500 = 25x$$

$$x = 100$$

Svar: Jordhims kompis sålde 100 produkter

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

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

14. Ingenjör: x Marknad: $150 - x$

$$1,1x + 0,95(150 - x) = 156$$

$$1,1x + 142,5 - 0,95x = 156$$

$$0,15x = 13,5$$

$$x = 90$$

Svar: 90 ingenjörer
60 marknader

15



Ditvögern:

$$\text{Använd } S = v \cdot t$$

$$x = 30 \cdot t$$

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

där $v = 30 \text{ km/h}$

Hemvögern: $S = v \cdot t$

där $v = 20 \text{ km/h}$

$$x = 20 \cdot t$$

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

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

$$16 \quad 4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^7 = \sqrt[4]{2^{32}}$$

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

$$HL = \sqrt[4]{2^{32}} = (2^{32})^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{32}{4}} = 2^{16}$$

$VL = HL$ Joakim har
söklort rätt!

17. x : fräschans vikt y : innehåll

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

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

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

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

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

18. Antal djur: x 80% av packor = $0,8x$

Antal djur efter förändringen = $x+5$ Antal av packor = $0,8x-5$

$$\text{Vi får: } \frac{0,8x-5}{x+5} = \frac{7}{10} \quad (\text{korsmulti}) \quad \begin{matrix} 7x+35=8x-50 \\ x=85 \end{matrix}$$

$$7(x+5) = 10(0,8x-5)$$

11

$$19. \quad 3x = \frac{1}{3} \\ x = \frac{1}{9}$$

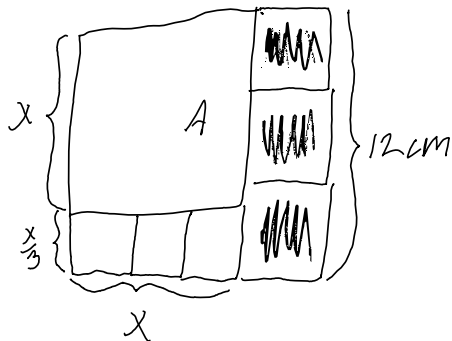
$$\frac{3y}{2} = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{3}$$

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

20. $V \cdot x^{\frac{10}{2}} = \frac{V}{2}$ Vi har V : båda leden och kan därför ströka dem

$$x^{\frac{10}{2}} = \frac{1}{2} \quad x = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{10}} \quad x \approx 0,93 \quad \text{Svar: } V \cdot 0,93^{15} = 0,34V$$

21



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

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

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

$$\text{Svar: Arean är } 81 \text{ cm}^2$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

22. Ställ upp en ekvation för situationen

x = billigare produktens pris

$4x$ = dyrare produktens pris

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

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

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

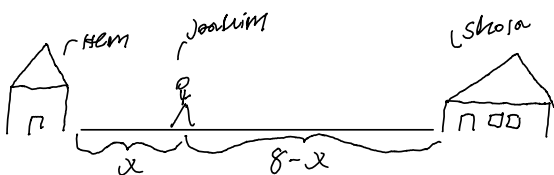
$$3 \cdot 800 = 8x$$

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

Svar: Den billigare produkten kostade 300 kr

23. $2^{64} = (2^2)^{32} = 4^{32} = (4^2)^{16} = 16^{16}$ vilket skulle visa. (v.s.v)

24.



$$S = v \cdot t \quad \text{A} \quad \text{gå till skolan: } \frac{8-x}{v} = t$$

$$t = \frac{S}{v}$$

A gå hem och sedan
cykla till skolan

$$\frac{x}{v} + \frac{8}{6v} = t$$

gå cykel

Vi vill veta x
så att utturen lika
med varandra

$$\frac{8-x}{v} = \frac{x}{v} + \frac{8}{6v}$$

$$\frac{6(8-x)}{6v} = \frac{6x}{6v} + \frac{8}{6v} \quad \text{Samma
nämner}$$

$$6(8-x) = 6x + 8$$

$$48 - 6x = 6x + 8$$

$$40 = 12x$$

$$x = \frac{40}{12} = \frac{10}{3}$$

Sträcken till skolan =

$$8 - x = 8 - \frac{10}{3} = \frac{24}{3} - \frac{10}{3}$$

$$= \frac{14}{3}$$

Svar: $\frac{14}{3}$ km till
skolan