

Namn: _____

Prov, kapitel 3 och 4

Uttryck, Ekvationer, Linjära olikheter, Lösa ut variabler, Mönster och formler, Funktionsbegreppet – algebraiskt och grafiskt, Definitions- och värdemängd, Linjära funktioner, Exponentialfunktioner

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

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

Svar: _____ (1/0/0)

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

- a) Lös olikheten $3x + 13 < 7$

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Vilket eller vilka av följande x -värden uppfyller olikheten $3x + 13 < 7$?

- A -7
- B -6
- C -2
- D 2
- E 6
- F 7

Svar: _____ (1/0/0)

3. För funktionen f gäller att $f(x) = 2x - 4$

- a) Bestäm värdet av $f(6)$

Svar: _____ (1/0/0)

- b) Lös ekvationen $f(x) = -6$

Svar: _____ (1/0/0)

- c) Förenkla $\frac{f(a+3)}{2}$

Svar: _____ (0/0/1)

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

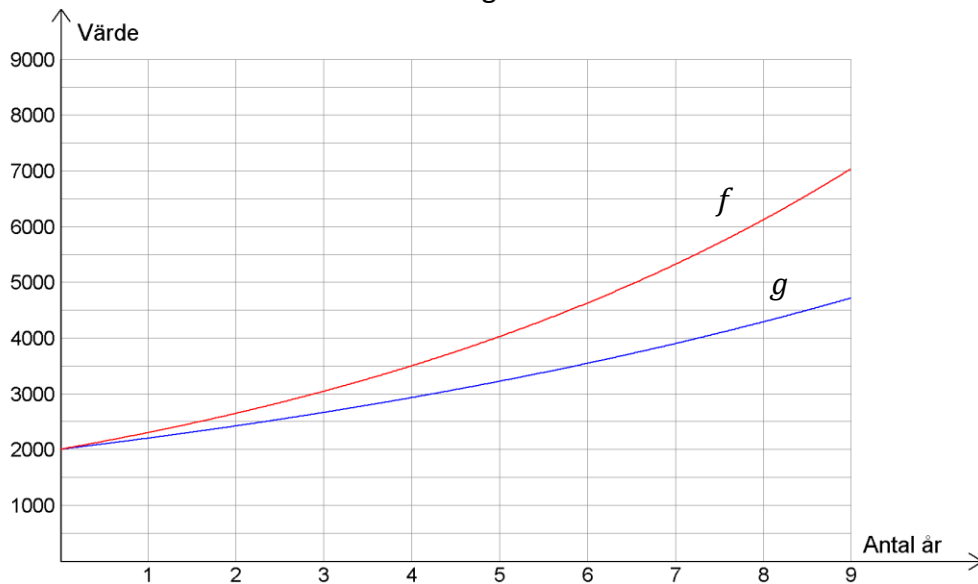
Svar: _____

(0/1/0)

5. Värdet på ett fondkonto väntas följa två olika prognoser,
dels en ökning med 10 % per år och dels en ökning med 15 % per år.

De båda prognoserna beskrivs av funktionerna f och g , där x beskriver
antalet år som gått sedan en insättning gjorts på respektive fondkonto.

Graferna till dessa funktioner visas i figuren nedan.



- a) Ungefär hur stort är värdet hos fonderna efter 6 år om den
årliga ökningen är 10 %?

Svar: _____

(1/0/0)

- b) Ta fram ett funktionsuttryck för funktionen f

Svar: _____

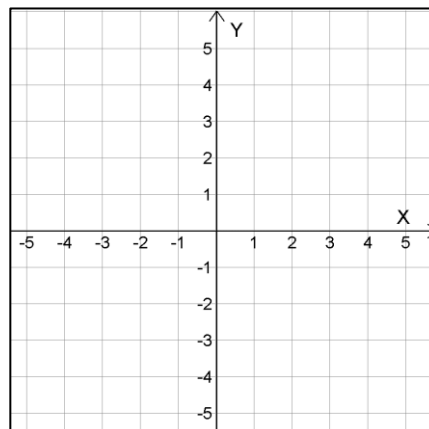
(0/1/0)

6. Figuren till höger visar ett koordinatsystem.

Markera i detta koordinatsystem det område som beskrivs av de båda olikheterna nedan

$$2 \leq x \leq 4$$

$$0 \leq y \leq x - 1$$



(0/1/1)

7. Mattias har M stycken legobitar.

Om Jenny hade gett 100 legobitar till Mattias hade de båda haft lika många legobitar.

Skriv ett uttryck för hur många legobitar Jenny har.

Svar: _____

(0/0/1)

8. Glasskiosken "Glass Vegas" marknadsför sig själva med "Köp glass i stora lass!".

Man kan där köpa en jättestrut med en kula för 33 kr, och motsvarande strut med två kulor för 42 kr.

Ta fram en funktion, K , som beskriver vad det skulle kosta att köpa en jättestrut med x stycken kulor.

Svar: $K(x) =$ _____

(0/1/1)

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

9. Lös ekvationen $\frac{x}{5} - 5 = 15$ (2/0/0)

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

I en biltidning kan man läsa en undersökning om hur mycket det bullrar i bilar vid olika hastigheter. Bullernivån $L(v)$ decibel är en funktion av bilens hastighet v km/h.

a) Förklara vad $L(90) = 70$ betyder med ord. (1/1/0)

b) För en viss bil gäller att $L(50) = 60$, $L(90) = 70$ samt $L(150) = 75$.
Är detta en linjär funktion? Motivera ditt svar. (0/2/0)

11. Lös ekvationen. Svara exakt!

(0/3/0)

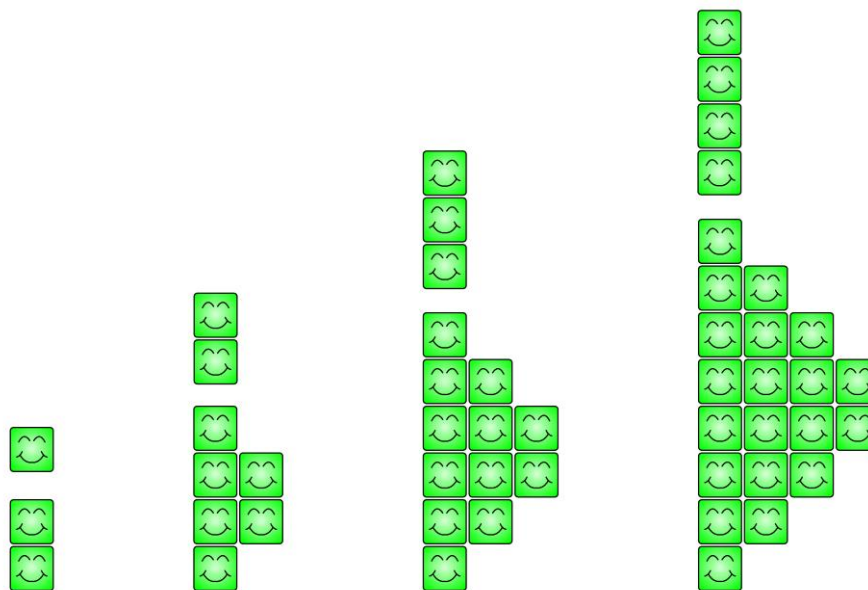
$$\frac{x+2}{4} - \frac{3+x}{3} = 2x$$

12. Lös ut V ur sambandet nedan

(0/1/2)

$$\frac{V^2}{V^2 + b} = \pi$$

13. I bilden nedan visas figurserien "lilla b". Den är uppbyggd av "glada rutor" som tillsammans utgör bokstaven *b* enligt ett visst mönster.



Figur Nr.

1

2

3

4

Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.

a) Hur många "glada rutor" finns i figur nummer 5?

(0/1/0)

b) Ta fram en formel för antalet "glada rutor" i figur n .

(0/1/2)

Namn: _____

Prov, kapitel 3 och 4

Uttryck, Ekvationer, Linjära olikheter, Lösa ut variabler, Mönster och formler, Funktionsbegreppet – algebraiskt och grafiskt, Definitions- och värdemängd, Linjära funktioner, Exponentialfunktioner

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!

D2. Bilden nedan visar ett mönster som är uppbyggt av coola katter.



Figur Nr. 1



2



3

Anta att mönstret fortsätter på samma sätt.

a) Hur många coola katter finns i figur 5?

(1/0/0)

Endast svar krävs!

b) Ta fram en formel för antalet coola katter i figur n

(2/0/0)

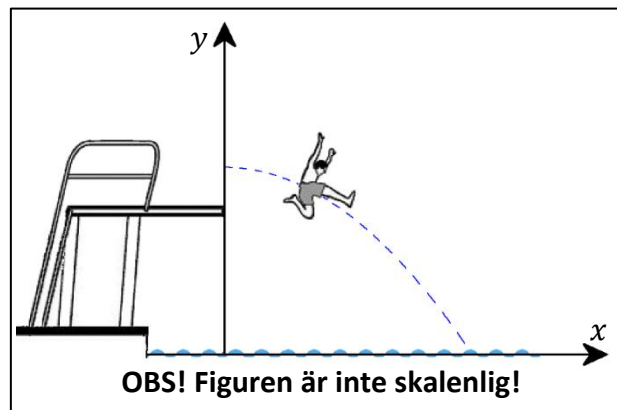
- D3. Svante Simhopp hoppar från ett mindre höjptorn ned i en vattenbassäng.

Hoppet kan beskrivas av modellen

$$h = -0,6x^2 + 3,5$$

h är antal meter över vattnet

x är antal meter längs vattnet



- a) Hur högt över vattnet är Svante efter att hoppat 1 meter längs vattnet?

(1/0/0)

Endast svar krävs!

- b) Hitta den positiva lösningen till ekvationen $h = 0,5$,
och tolka vad den innebär för Svante och hans simhopp.

(2/1/0)

- c) Bestäm definitionsmängden för funktionen.

(0/2/0)

- D4. Vid en tidigare uppgift förekom Inge Vikt och dennes bantning.
Funktionen $I(x) = 111,3 - 0,67x$ beskriver Inges vikt x veckor efter att bantningskuren startade.

Inge har en syster, Viktoria Vikt, som påbörjade en bantningskur samtidigt som Inge.

Efter 10 veckor i kuren väger Viktoria 107 kg.

Efter ytterligare 5 veckor väger Viktoria 103 kg.

Anta att Viktorias viktförändring kan beskrivas med en *linjär funktion*, $V(x)$ där x är antalet veckor som bantningskuren pågått.

Efter hur lång tid väger de båda syskonen lika mycket?

(0/2/1)

- D5. I en viss region har befolkningen ökat från att år 2000 vara 150 000 till att år 2010 vara 180 000.

Anta att antalet invånare i regionen kan beskrivas med en **exponentialfunktion**.

Hur många väntas det bo i regionen år 2020?

(0/2/1)

D6. Figuren visar grafen till funktionen f .

a) Lös ekvationen $f(x) = 2$

(2/0/0)

Endast svar krävs!

b) Lös olikheten $f(x) > 0$

(1/1/0)

Endast svar krävs!

c) Undersök om det stämmer att
 $f(3 - 2) = f(3) - f(2)$

(1/1/0)

d) Bestäm de värden på talet a som gör att $f(2a) = -4$

(0/1/1)

Endast svar krävs!

e) Funktionen f får värdemängden $-4 \leq y \leq 2,25$ om dess
definitionsområde är $a \leq x \leq 6$

Bestäm alla möjliga värden på talet a

(0/0/2)

