



NATUR OCH KULTURS PROV

VÅRTERMINEN 1998

MATEMATIK

FÖR KURS B (NV)

Provets omfattning: t o m kapitel 5.6 i Matematik 2000 NV kurs AB.

PROVET BESTÅR AV TVÅ DELAR

Del 1 testar huvudsakligen enkla rutinuppgifter på godkändnivå.

Del 2 omfattar dessutom begreppsförståelse och problemlösning.

PRELIMINÄR BEDÖMNING

Maximipoäng 40

<i>Betyg</i>	<i>Poäng</i>
Godkänd	Minst 15
Väl godkänd	Minst 25, varav minst 10 från del 2
Mycket väl godkänd	Minst 30, varav minst 15 från del 2

HJÄLPMEDEL

Som hjälpmedel får du använda miniräknare och formelsamling.

TID

Provtiden är 120 minuter.

Namn	Klass
------	-------

Provhäftet lämnas in tillsammans med lösningarna.

Vid varje uppgift anges dels maximipoängen, dels om redovisning krävs eller om endast svar är tillräckligt. Om redovisning krävs ger enbart svar utan motivering ingen poäng.

Del 1

Uppgift 1

En linje går genom punkterna (1, 3) och (4, 9).
Bestäm linjens k -värde.

(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 2

Lös olikheten $5x + 20 < 60$

(Endast svar, 1 poäng)

Uppgift 3

Lös ekvationssystemet

$$\begin{cases} y = x + 37 \\ y + 4x = 102 \end{cases}$$

(Redovisning krävs, 2 poäng)

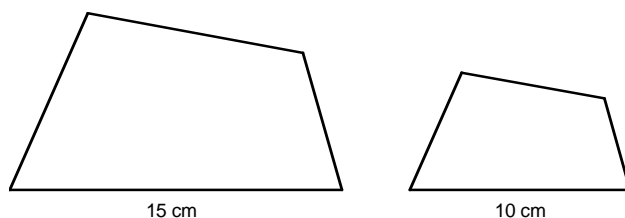
Uppgift 4

Lös ekvationen $28px - 7x^2 = 0$, där p är en konstant.

(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 5

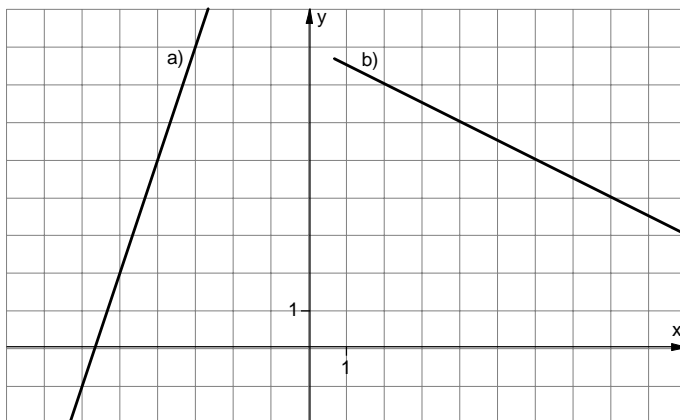
Fyrhörningarna är likformiga. Den större fyrhörningens area är 135 cm^2 .
Beräkna den mindre fyrhörningens area.



(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 6

Bestäm linjernas lutning.



(Endast svar, 2 poäng)

Uppgift 7

Pelle ska lösa en andragradsekvation med formeln

$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Han använder $p = 6$ och $q = -187$.

a) Vilken ekvation löser Pelle?

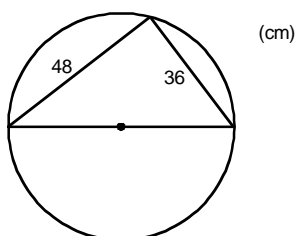
(Endast svar, 1 poäng)

b) Vilka rötter får han?

(Endast svar, 1 poäng)

Uppgift 8

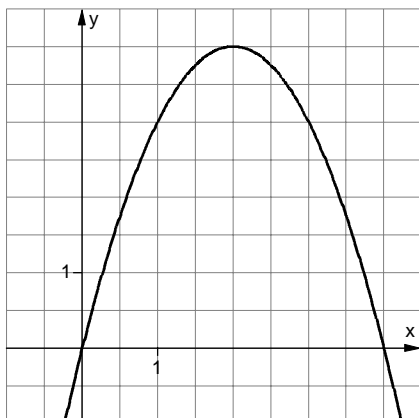
Beräkna cirkeln radie.



(Redovisning krävs, 3 poäng)

Uppgift 9

Figuren visar grafen till en andragradsfunktion $y = f(x)$.



Avläs rötterna till ekvationen

a) $f(x) = 0$

(Endast svar, 1 poäng)

b) $f(x) = 3$

(Endast svar, 1 poäng)

Uppgift 10

Förenkla uttrycket

$$(3x + 1)^2 - (x + 5)(x - 5) - 4x(2x - 1)$$

(Redovisning krävs, 2 poäng)

Del 2

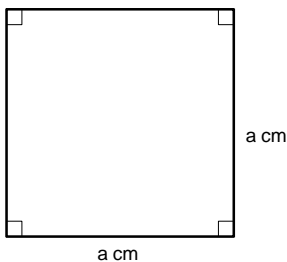
Uppgift 11

Bestäm ekvationen för en rät linje som är parallell med linjen $y = 2x + 3$ och går genom punkten $(0, -5)$.

(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 12

En figur har formen av en kvadrat med sidan a cm, $a > 3$.

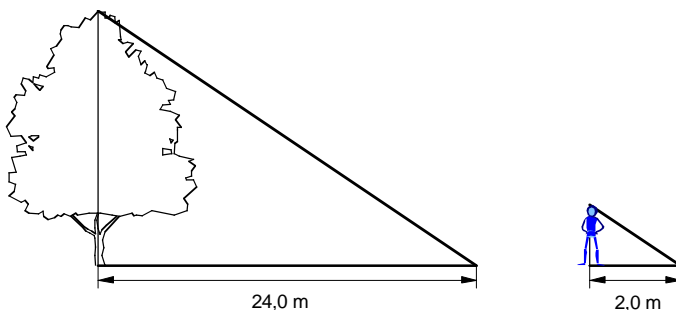


Hur förändras figurens area om två av kvadratens parallella sidor förlängs med 3 cm och de båda andra sidorna förkortas med 3 cm?

(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 13

Johan har fått i uppgift att bestämma höjden av ett träd. Han mäter då trädets skugga och sin egen skugga enligt figuren.



- a) Vad behöver Johan veta mer? *(Endast svar, 1 poäng)*
- b) Gör ett rimligt antagande och bestäm höjden. *(Redovisning krävs, 2 poäng)*

Uppgift 14

I en kommun räknar man med att folkmängden ska förändras enligt den linjära modellen

$$p(x) = 27\,500 + 200x$$

där $p(x)$ är folkmängden x år efter 1998. Beräkna och tolka

- a) $p(0)$ *(Endast svar, 1 poäng)*
- b) $p(2)$ *(Endast svar, 1 poäng)*
- c) $p(5) - p(2)$ *(Endast svar, 1 poäng)*
- d) $\frac{p(5) - p(2)}{3}$ *(Endast svar, 1 poäng)*

Uppgift 15

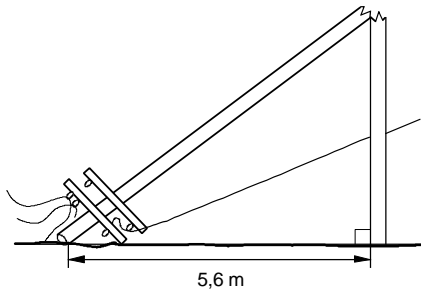
En andragradsfunktion bestäms av ekvationen

$$y = (a - 4)x^2 - 2x - 3$$

- a) För vilka värden på konstanten a har andragradsfunktionens graf en minimipunkt? *(Endast svar, 1 poäng)*
- b) Välj ett värde på a så att grafen har en minimipunkt. Bestäm sedan koordinaterna för denna minimipunkt. *(Redovisning krävs, 2 poäng)*

Uppgift 16

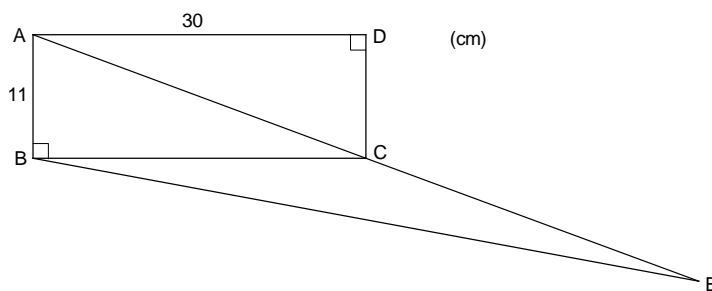
En telefonstolpe som är 11,2 m hög har knäckts under en storm som figuren visar. Hur högst över marken har stolpen brutits?



(Redovisning krävs, 3 poäng)

Uppgift 17

I rektangeln $ABCD$ är sidan $AB = 11$ cm och sidan $AD = 30$ cm. Diagonalen AC förlängs med sträckan CE så att $CE = AC$. Beräkna längden av sträckan BE .



(Redovisning krävs, 3 poäng)

BEDÖMNINGSMALL – KURS B (NV) VT 1998

Mallen tillämpar positiv bedömning, dvs när +1p anges betyder det att 1 poäng läggs till tidigare erhållna poäng. Missuppfattning av text, följdfe, felaktigt antal värdesiffror, felaktig eller utelämnad enhet o dyl bedöms på samma sätt som vid vanliga skolskrivningar.

Nr	SVAR / Villkor för poäng	Poäng
1	2 Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p
2	$x < 8$ Rätt svar	Max 1p +1p
3	$x = 13$, $y = 50$ Redovisat korrekt algebraisk eller grafisk metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p
4	$x = 0$, $x = 4p$ Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p
5	60 cm^2 Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p
6	a) 3 b) -0,5 a) Rätt svar b) Rätt svar	Max 2p +1p +1p
7	a) $x^2 + 6x - 187 = 0$ b) $x_1 = 11$, $x_2 = -17$ a) Rätt svar b) Rätt svar	Max 2p +1p +1p
8	30 cm Påpekat att randvinkeln på en halvcirkelbåge är 90° Redovisat korrekt metod för bestämning av radie eller diameter Därefter rätt svar	Max 3p +1p +1p +1p
9	a) $x = 0$, $x = 4$ b) $x = 1$, $x = 3$ a) Rätt svar b) Rätt svar	Max 2p +1p +1p
10	$10x + 26$ Utvecklat korrekt med kvadreringsregel och konjugatregeln samt multiplicerat in korrekt Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p
11	$y = 2x - 5$ Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p

12	Arean minskar med 9 cm^2 Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p
13	a) Johan måste veta sin egen längd a) Rätt svar b) Ex: Om Johans längd antas vara 1,80 m blir trädets höjd 21,6 m b) Rimligt värde på Johans längd och korrekt ekvation uppställd för bestämning av trädets höjd Löst ekvationen korrekt	Max 1p +1p Max 2p +1p +1p
14	a) 27 500; folkmängden år 1998 a) Rätt svar b) 27 900; folkmängden år 2000 b) Rätt svar c) 600; folkmängdens ökning år 2000 till år 2003 c) Rätt svar d) 200; genomsnittlig ökning av folkmängden per år 2000 - 2003 d) Rätt svar	Max 1p +1p Max 1p +1p Max 1p +1p Max 1p +1p
15	a) $a > 4$ a) Rätt svar b) Ex: Väljes $a = 5$ blir koordinaterna för minimipunkten $(1, -4)$ b) Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar med det valda värdet på a	Max 1p +1p Max 2p +1p +1p
16	4,2 m Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 3p +1-2p +1p
17	61 cm Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 3p +1-2p +1p