



NATUR OCH KULTURS PROV

VÅRTERMINEN 1998

MATEMATIK

FÖR KURS B (hela kursen)

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

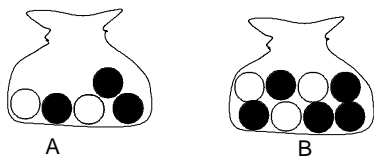
Lös ekvationssystemet

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

(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 4

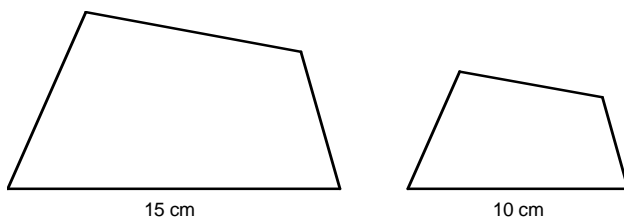
Ta slumpvis en kula ur påsen A och slumpvis en kula ur påsen B.
I vilken påse är sannolikheten störst att du får en vit kula?



(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 5

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



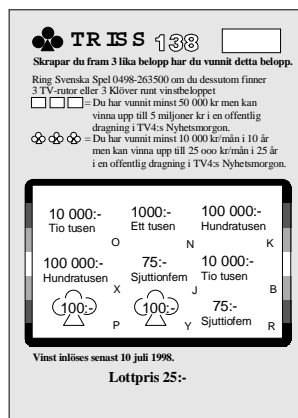
(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 6

Triss

Vinstplan för 6 600 000 lotter

Antal	Vinstbelopp
51	100 000:-
510	10 000:-
2 100	1 000:-
39 000	100:-
138 900	75:-
519 900	50:-
619 410	25:-



Du köper en trisslott. Hur stor är sannolikheten att du

- får en vinst på 25 kr? *(Redovisning krävs, 2 poäng)*
- vinner 100 kr eller mera? *(Redovisning krävs, 2 poäng)*

Ange sannolikheterna i procent.

Uppgift 7

Pelle ska lösa en andragradsekvation med formeln

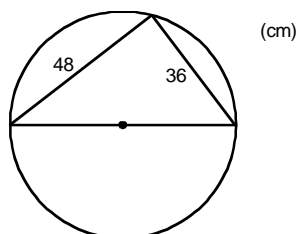
$$x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

Han använder $p = 6$ och $q = -187$.

- Vilken ekvation löser Pelle? *(Endast svar, 1 poäng)*
- Vilka rötter får han? *(Endast svar, 1 poäng)*

Uppgift 8

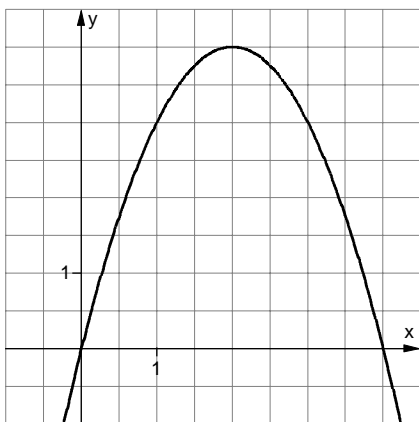
Beräkna cirkeln radie.



(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)

Del 2

Uppgift 10

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 11

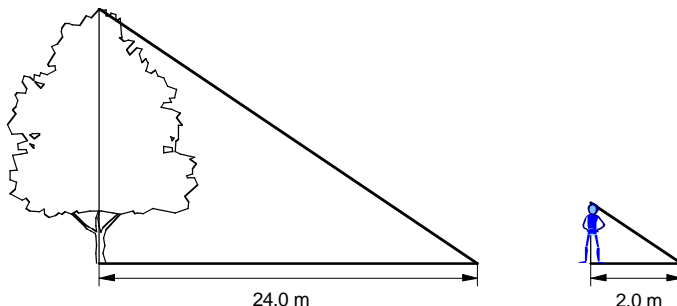
En svår influensa härjar i en tätort. Sannolikheten att bli smittad är 0,2. Om man blir smittad är sannolikheten att man måste tas in på sjukhus 0,04. Hur stor är sannolikheten att en person på orten tas in på sjukhus på grund av influensaepidemin?



(Redovisning krävs, 2 poäng)

Uppgift 12

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 13

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 14

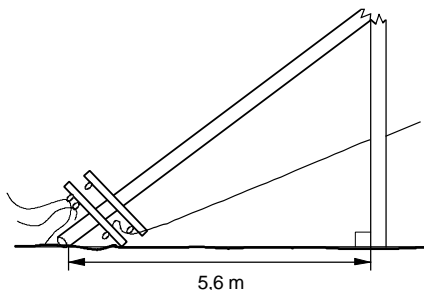
En andragradsfunktion bestäms av ekvationen

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

- 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 15

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

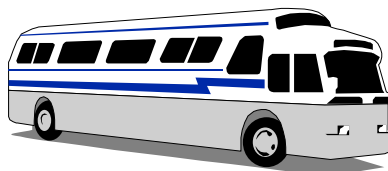


(Redovisning krävs, 3 poäng)

Uppgift 16

Den tid det tar för Sofia att gå ur sängen på morgonen, duscha, klä på sig, äta frukost och ta sig till busshållplatsen varierar från morgon till morgon. Tiderna för Sofias morgonrutiner kan antas vara normalfördelade med medelvärdet 35 minuter och standardavvikelsen 5 minuter.

Sofia vill hinna med en tidig morgonbuss som går kl 07.20. Om Sofia går upp kl 06.35 hur många av vårterminens 100 dagar är det risk att hon missar bussen?



(Redovisning krävs, 3 poäng)

BEDÖMNINGSMALL – KURS B (hela kursen) VT 1998

Mallen tillämpar positiv bedömning, dvs när +1p anges betyder det att 1 poäng läggs till tidigare erhållna poäng. Missuppfattning av text, följdfel, 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	Påse A 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) 9,4 % b) 0,6 % a) Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar b) Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 4p +1p +1p +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 Påpekade 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	$y = 2x - 5$ Redovisat korrekt metod Därefter rätt svar	Max 2p +1p +1p

- | | | |
|-----------|--|--|
| 11 | 0,008
Redovisat korrekt metod
Därefter rätt svar | Max 2p
+1p
+1p |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | a) $a > 4$
a) Rätt svar
b) Ex: Väljs $a = 5$ 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 |
| 15 | 4,2 m
Redovisat korrekt metod
Därefter rätt svar | Max 3p
+1-2p
+1p |
| 16 | 2 dagar
Redovisat korrekt metod
Därefter rätt svar | Max 3p
+1-2p
+1p |