

## Innehåll

Förord	1
NATIONELLT KURSPROV I MATEMATIK KURS B VÅREN 2000	2

## Förord

Skolverket har endast publicerat *ett* kursprov till kursen Ma 2. Innehållet i den äldre kursen Ma B hör nu till Ma 1 och/eller Ma 2. I tabellen nedan framgår vilka uppgifter som är lämpliga till respektive kurs.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ma 1		2			5	6	7								15
Ma 2	1	2	3	4			7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ma 2a															
Ma 2bc															

Kom ihåg

- Matematik är att vara tydlig och logisk
- Använd text och inte bara formler
- Rita figur (om det är lämpligt)
- Förklara införda beteckningar

Du ska visa att du kan

- Formulera och utvecklar problem, använda generella metoder/modeller vid problemlösning.
- Analysera och tolka resultat, dra slutsatser samt bedöma rimlighet.
- Genomföra bevis och analysera matematiska resonemang.
- Värdera och jämföra metoder/modeller.
- Redovisa välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen fram till utgången av juni 2010.

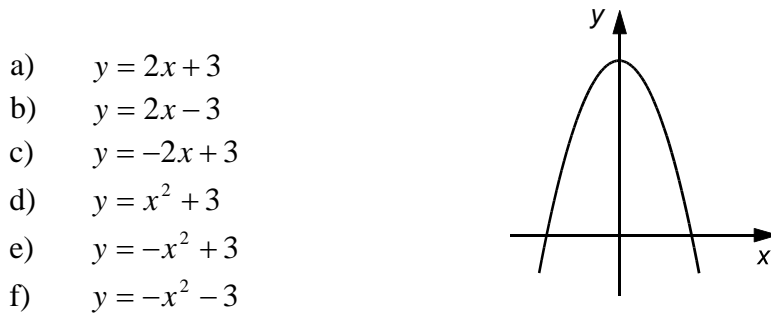
## Anvisningar

Provtid	180 minuter utan rast.
Hjälpmedel	Miniräknare och formelsamling. Formelblad bifogas provet.
Provmaterialet	Provmaterialet inlämnas tillsammans med dina lösningar.  Skriv ditt namn, komvux/gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Provet består av 15 uppgifter.  Till de flesta uppgifter räcker det inte med bara ett kort svar utan det krävs <ul style="list-style-type: none"><li>• att du skriver ned vad du gör</li><li>• att du förklarar dina tankegångar</li><li>• att du ritar figurer vid behov</li><li>• att du vid numerisk/grafisk problemlösning visar hur du använder ditt hjälpmedel.</li></ul> Till några uppgifter (där det står <i>Endast svar fordras</i> ) behöver bara svaret anges.  Pröva på alla uppgifterna. Det kan vara relativt lätt att även i slutet av provet få någon poäng för en påbörjad lösning eller redovisning.
Betygsgränser	Ansvarig lärare meddelar de gränser som gäller för betygen "Godkänd" och "Väl godkänd". Provet ger maximalt 38 poäng.

1. Lös ekvationen  $x^2 - 6x + 8 = 0$  (2p)

2. Rita en rät linje i ett koordinatsystem.  
Ange riktningskoefficienten för linjen. (2p)

3. Vilken av funktionerna kan ge den graf du ser i figuren?  
*Endast svar fordras* (1p)



4. Lös ekvationssystemet  $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x - 2y = 34 \end{cases}$  (2p)

5. I vissa rollspel används en regelbunden firsidig tärning (en tetraeder). Sidorna är numrerade 1, 2, 3 och 4.

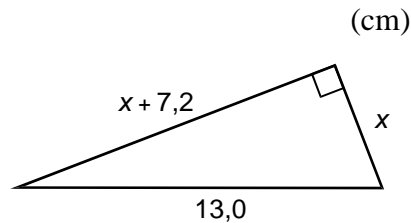
a) Hur stor är sannolikheten att man får en etta då man kastar denna tärning?  
*Endast svar fordras* (1p)

b) Hur stor är sannolikheten att man får sammanlagt summan 5 om man kastar tärningen två gånger? (2p)

6. Ange ett tal  $x$  som är sådant att  $3x + 5 < x - 1$  *Endast svar fordras* (1p)

7. Punkterna  $(3, 2)$  och  $(-1, 4)$  ligger på linjen  $y = kx + m$ .  
Bestäm värdet på konstanterna  $k$  respektive  $m$ . (2p)

8. Beräkna längden av triangelns kortaste sida. (3p)



9. Ulf och Lina ska fiska kräftor. Reglerna säger att man får fiska med fyra burar och bara behålla de kräftor som är minst 11 cm långa. Mindre kräftor måste läggas tillbaka i ån.

Man kan anta att längden på kräftorna är normalfördelad med medelvärdet 12,2 cm och standardavvikelsen 1,2 cm. När fisket är avslutat har Ulf och Lina med sig 60 st kräftor hem.

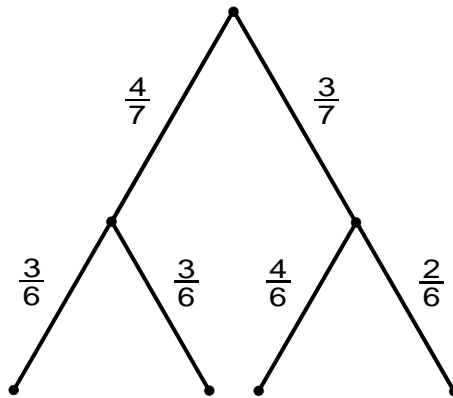
Hur många kräftor bör de ha fått totalt? (2p)

10. I pariserhjulet Riesenrad i Wien finns 15 korgar, placerade lika långt från varandra (se figur). Tänk dig att du själv åker i korg A. Du har med en kamera och vill fotografera tre andra korgar som dina vänner åker i.

Hur stor måste bildvinkeln  $v$  vara för att du ska få en bild på det sätt som figuren visar? (2p)



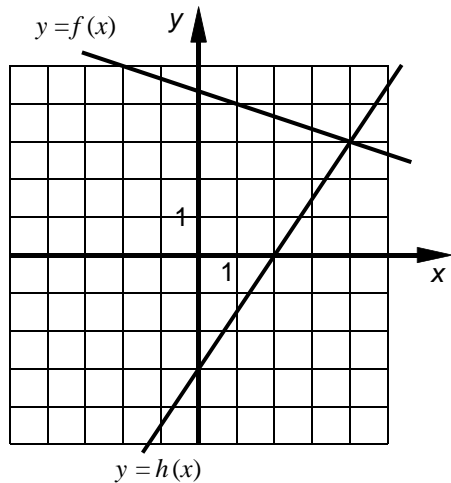
11.



- a) Ovan ser du ett trädigram. Ge ett förslag på en händelse som kan beskrivas av diagrammet. (2p)
- b) Formulera en fråga som besvaras med den uträknade sannolikheten: (1p)

$$P = \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$$

12.

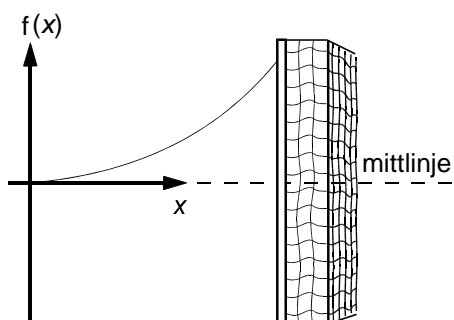


I figuren till vänster visas graferna till de två ekvationerna  $y = f(x)$ ,  $y = h(x)$

- a) Bestäm  $h(0)$  (1p)  
*Endast svar fordras*
- b) Bestäm det  $x$ -värde för vilket  $h(x) = 0$  (1p)  
*Endast svar fordras*
- c) Använd figuren för att bestämma lösningen till ekvationssystemet (1p)  

$$\begin{cases} y = f(x) \\ y = h(x) \end{cases}$$
*Endast svar fordras*

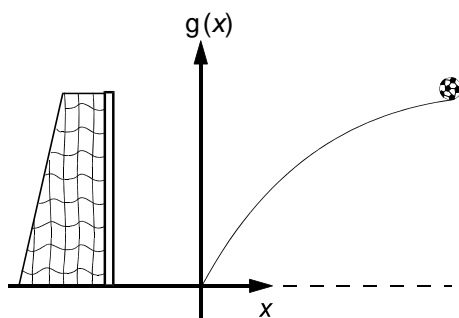
13. Calle jobbar hos en datorspeltillverkare och gör ett fotbollsspel.



För att beskriva bollbanan sedd uppifrån för skruvade skott mot mål väljer Calle en funktion

$f(x) = 0,005x^2 + 0,15x$  där  $x$  meter är avståndet från origo mot målet och  $f(x)$  meter är bollens avvikelse från planens "mittlinje" (se figur).

- a) Hur många meter från "mittlinjen" är bollen efter 10 meter i  $x$ -led? (1p)
- b) Hur långt från målet är skytten om bollen går i mål vid målvaktens högra stolpe? Målet är 7,32 meter brett. (2p)



Calle tänker använda en annan funktion som beskriver bollbanan sedd från sidan för t.ex. inspark.

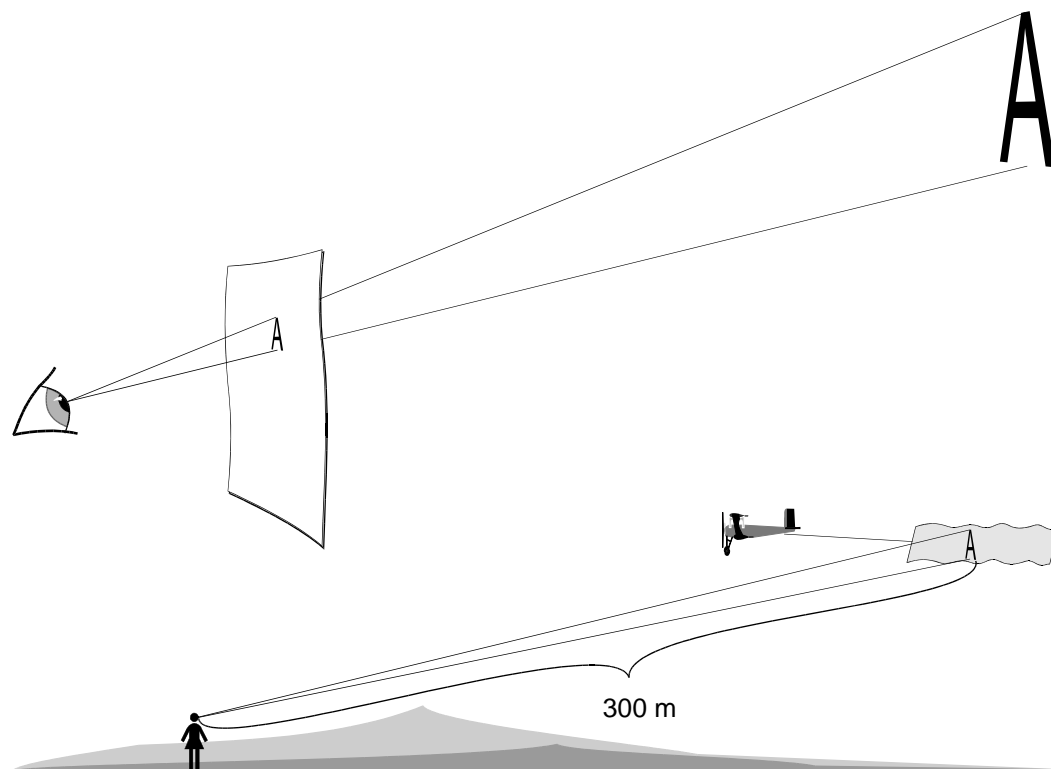
Han väljer funktionen

$g(x) = ax^2 + bx$ , där  $x$  är avståndet från origo mätt längs marken och  $g(x)$  är bollens höjd över marken

- c) Beräkna  $a$  och  $b$ , om bollen efter 10 meter i  $x$ -led är 4 meter över marken och efter 20 meter i  $x$ -led slår ner i marken igen. (3p)

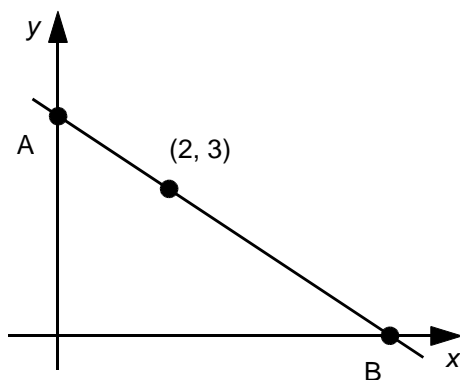
14. När Karin är på Gran Canaria ser hon ett mindre flygplan som har en reklambaneroll efter sig. Hon funderar på ungefär hur höga bokstäverna ska vara för att budskapet ska kunna läsas från marken. Karin bedömer att planet flyger på ca 300 meters avstånd.

Gör egna uppskattningar av de mått du behöver och hjälp Karin att beräkna ett ungefärligt värde på hur höga bokstäverna är. (3p)



Figureerna ej skalenligt ritade.

- 15.



En rät linje genom punkten  $(2, 3)$  skär positiva  $y$ -axeln i A och positiva  $x$ -axeln i B, se figur. Punkten B har en  $x$ -koordinat som är tre gånger så stor som  $y$ -koordinaten för punkten A. Bestäm  $y$ -koordinaten för punkten A exakt.

(3p)