Innehåll

Förord 1

NATIONELLT KURSPROV I MATEMATIK KURS B HÖSTEN 2003 2

Del I, 8 uppgifter utan miniräknare 3

Del II, 8 uppgifter med miniräknare 6

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	16
under arbete															

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 december 2013.

NATIONELLT KURSPROV I
MATEMATIK KURS B
HÖSTEN 2003

Anvisningar

Provtid	240 minuter för Del I och Del II tillsammans. Vi rekommenderar att du använder högst 60 minuter för arbetet med Del I.
Hjälpmedel	**Del I:** ”Formler till nationellt prov i matematik kurs B”. *Observera att miniräknare ej är tillåten på denna del.* **Del II:** Miniräknare och ”Formler till nationellt prov i matematik kurs B”.
Provmaterialet	Provmaterialet inlämnas tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn och komvux/gymnasieprogram på de papper du lämnar in. *Lösningar till Del I ska lämnas in innan du får tillgång till miniräknaren. Redovisa därför ditt arbete på Del I på separat papper. Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.*
Provet	Provet består av totalt 16 uppgifter. **Del I** består av 8 uppgifter och **Del II** av 8 uppgifter. Till några uppgifter (där det står *Endast svar fordras)* behöver bara ett kort svar anges. Till övriga uppgifter räcker det inte med bara ett kort svar utan det krävs att du skriver ned vad du gör, att du förklarar dina tankegångar, att du ritar figurer vid behov och att du vid numerisk/grafisk problemlösning visar hur du använder ditt hjälpmedel. Uppgift 16 är en större uppgift, som kan ta upp till en timme att lösa fullständigt. Det är viktigt att du försöker lösa denna uppgift. I uppgiften finns en beskrivning av vad läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen av ditt arbete. Försök att lösa alla uppgifterna. Det kan vara relativt lätt att även i slutet av provet få någon poäng för en påbörjad lösning eller redovisning. Även en påbörjad icke slutförd redovisning kan ge underlag för positiv bedömning.
Poäng och betygsgränser	Provet ger maximalt 41 poäng. Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning. Om en uppgift kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng skrivs detta (2/1). Några uppgifter är markerade med ¤, vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna.

Undre gräns för provbetyget

Godkänd:	11 poäng
Väl godkänd:	23 poäng varav minst 7 vg-poäng.
Mycket väl godkänd:	23 poäng varav minst 14 vg-poäng. Du ska dessutom ha visat *MVG-kvaliteter i minst en* av ¤-uppgifterna.

Namn: ______________________________ Skola: _________________________

Komvux/gymnasieprogram: ____

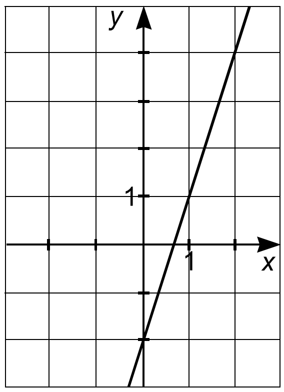
Del I

Denna del består av 8 uppgifter och är avsedd att genomföras utan miniräknare. Dina lösningar på denna del görs på separat papper som ska lämnas in innan du får tillgång till din miniräknare.
Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.

1. Lös ekvationen $x^2 - 16x + 63 = 0$ (2/0)

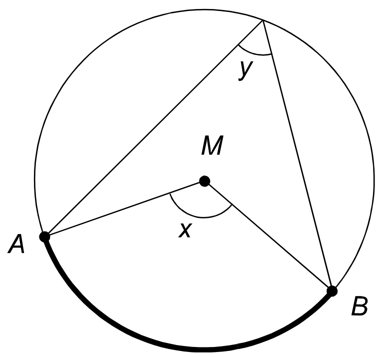
2. I koordinatsystemet nedan finns en linje inritad.

Ange linjens ekvation på formen $y = kx + m$ *Endast svar fordras* (1/0)



3. Förenkla $(2x-3)(x-2)-(6-x)$ så långt som möjligt. (2/0)

4. Cirkeln i figuren har medelpunkten *M*. Antag att den markerade cirkelbågen mellan *A* och *B* upptar en tredjedel av cirkelns omkrets.



a) Hur stor är vinkeln *x*? *Endast svar fordras* (1/0)

b) Hur stor är vinkeln *y*? *Endast svar fordras* (1/0)

5. Lös ekvationssystemet $\begin{cases} 2y + 2x = 16 \\ y - 2x = 2 \end{cases}$ (2/0)

6. En rät linje går genom punkterna $(0,\ 1)$ och $(2,\ -2)$.

Ange en punkt som ligger på linjen och som har en x-koordinat som är större än 100. (0/2)

7. Stina och Anders köpte samtidigt aktier i var sitt företag.

Anders köpte aktier för 20 000 kronor. Värdet på hans aktier ökade med 4,5 % per år under en 8-årsperiod. Detta kan beskrivas med funktionen $f(t) = 20000 \cdot 1{,}045^t$, där $f(t)$ kronor är aktiernas värde efter t år.

Stina köpte aktier för 10 000 kronor. Värdet på hennes aktier ökade med 20 % per år under samma 8-årsperiod. Detta kan beskrivas med funktionen $g(t) = 10000 \cdot 1{,}20^t$, där $g(t)$ kronor är aktiernas värde efter t år.

Figuren visar de båda funktionernas grafer.

a) Bestäm lösningen till ekvationen $10000 \cdot 1{,}20^t = 20000 \cdot 1{,}045^t$

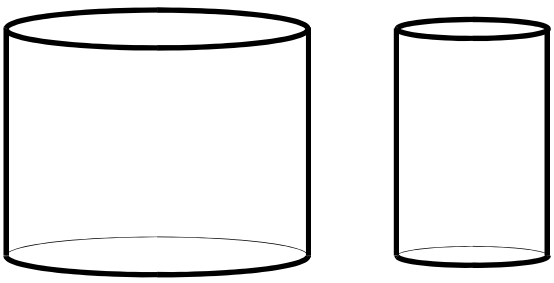
Endast svar fordras (1/0)

b) Förklara med ord vad man får veta om aktiernas värde genom att lösa ekvationen i a). (0/1)

c) För vilka värden på t gäller att $10000 \cdot 1{,}20^t > 20000 \cdot 1{,}045^t$?

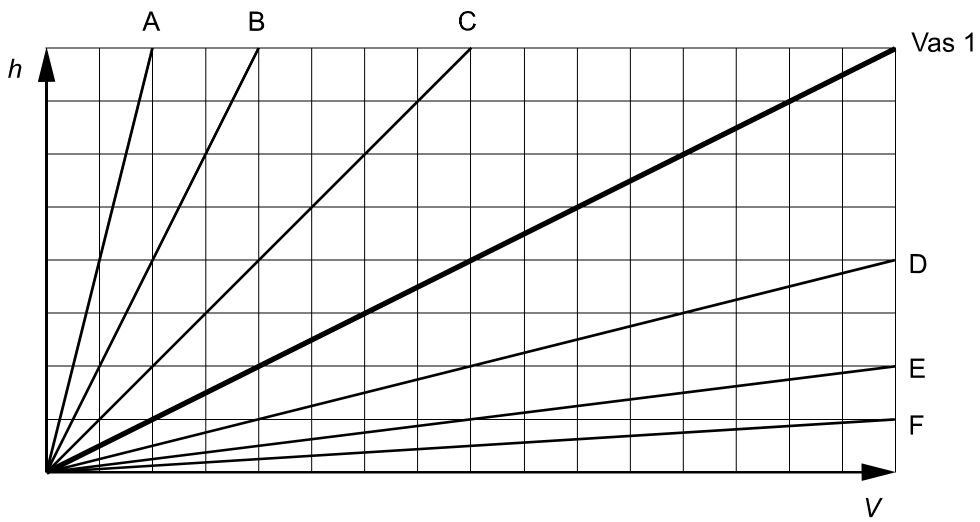
Endast svar fordras (0/1)

8.



Två cylinderformade vaser, vas 1 och vas 2, fylls med vatten. Vas 1 har dubbelt så stor radie som vas 2. I diagrammet nedan visar den bredare linjen hur vattenhöjden *h* beror av vattenvolymen *V* i vas 1.

Utred vilken av de övriga linjerna A – F som visar hur vattenhöjden *h* beror av vattenvolymen *V* i vas 2. (0/2/¤)



Del II

Denna del består av 8 uppgifter och är avsedd att genomföras med miniräknare. Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.

9. Stina tar på måfå en glasstrut ur en påse i frysen. I påsen finns det 7 strutar med jordgubbssmak, 15 med vaniljsmak och 3 med päronsmak.

Hur stor är sannolikheten att Stina tar en glasstrut med jordgubbssmak? (1/0)

10. Lös olikheten $14x - 105 \geq 5 - 8x$ (2/0)

11. Frida gjorde fem tjänsteresor under september månad. Både mediankostnaden och medelkostnaden för resorna råkade bli 4 800 kronor.

a) Är det sant att resorna kostade totalt 24 000 kronor? Motivera ditt svar. (1/0)

b) Är det sant att minst en av resorna kostade 4 800 kronor? Motivera ditt svar. (0/1)

c) Ange ett statistiskt mått som kan användas för att beskriva spridningen i t ex detta statistiska material. *Endast svar fordras* (1/0)

12. En burk innehåller 10 000 pärlor i fyra olika färger.

Beskriv hur du, utan att räkna alla pärlor, kan göra en god uppskattning av hur många pärlor som finns av respektive färg. (2/0)

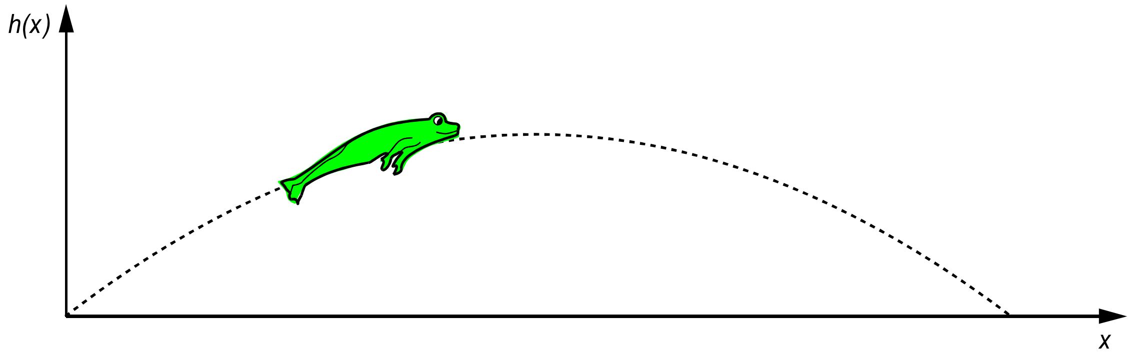
13. Sambandet $y = a + bx$, där a och b är konstanter, motsvaras av en rät linje i ett koordinatsystem.

a) Välj ett värde på a och ett värde på b så att linjen skär både den positiva x-axeln och den positiva y-axeln. *Endast svar fordras* (1/0)

b) Utred för vilka värden på a och b som linjen skär både den positiva x-axeln och den positiva y-axeln. (0/2)

14. Det längsta dokumenterade grodhoppet utfördes 1986 av en groda med namnet Rosie the Ribiter vid det berömda Calaveras County Fair and Jumping Frog Jubilee.

Studera figuren nedan. Rosies hopp kan beskrivas med följande matematiska modell
$h(x) = x - 0{,}15x^2$,
där h är höjden i meter över marken och x är avståndet i meter längs marken från avstampet.



a) Hur långt hoppade Rosie the Ribiter? (1/1)

b) Hur högt hoppade Rosie the Ribiter? (0/1)

15. Sannolikheten att klara det teoretiska körkortsprovet vid första försöket är 77,2 %. Vid andra försöket är sannolikheten att klara provet 60,5 %.

a) Hur stor är sannolikheten att en person misslyckas i första försöket och sedan klarar sig i det andra försöket? (0/2)

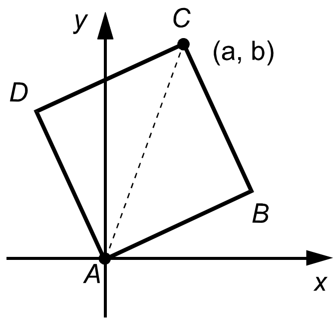
b) Under en viss period försöker 1000 personer klara provet. Om inte mer än två försök är tillåtna under denna period, hur många av dessa 1000 personer borde klara provet? (0/2)

Vid bedömningen av ditt arbete med följande uppgift kommer läraren att ta hänsyn till:

- Hur generell din lösning är
- Vilka matematiska kunskaper du visar
- Hur väl du motiverar dina slutsatser
- Hur väl du genomför dina beräkningar
- Hur väl du redovisar och kommenterar ditt arbete
- Hur väl du använder det matematiska språket

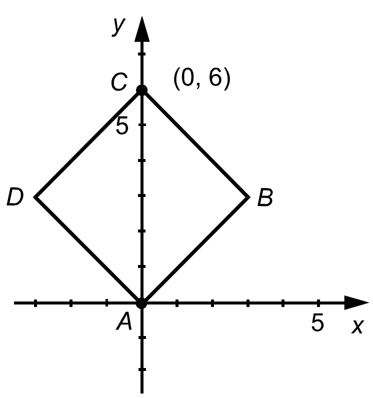
16. Nedan visas några kvadrater med olika storlek i ett koordinatsystem, se figur 1 – 4. Alla kvadraterna har ett hörn *A* placerat i origo. Koordinaterna för det motstående hörnet *C* för respektive kvadrat finns också angivet i figurerna.

- Undersök hur valet av koordinater för hörnet *C* i en kvadrat påverkar arean av kvadraten. Hörnet *A* är alltid placerat i origo. Se figur 1.

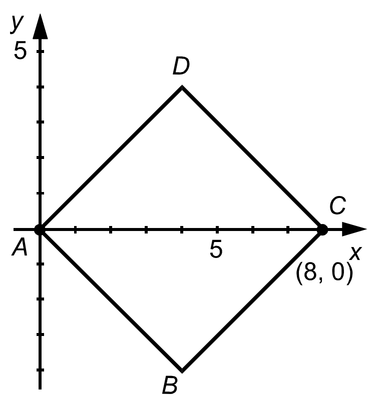


figur 1

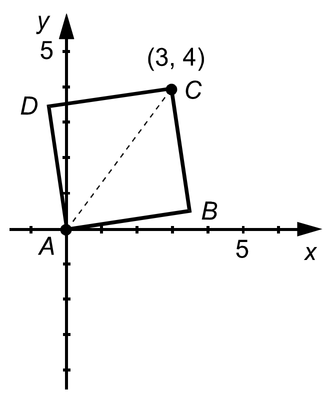
Om du vill kan du börja din undersökning genom att bestämma areorna för kvadraterna i figur 2, figur 3 och figur 4 och sedan formulera en slutsats om hur läget av punkten *C* påverkar kvadraternas areor. (2/5/¤)



figur 2



figur 3



figur 4