Innehåll

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.

NATIONELLT KURSPROV I MATEMATIK KURS B VÅREN 2001

Anvisningar

Provtid	240 minuter utan rast, 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 19 uppgifter. **Del I** består av 10 uppgifter och **Del II** av 9 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 19 är en större uppgift, som kan ta upp till en timme att lösa fullständigt. Det är viktigt att du prövar på denna uppgift. I uppgiften finns en beskrivning av vad läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen av ditt arbete. Pröva på 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 46 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). Undre gräns för provbetyget Godkänd: 13 poäng Väl godkänd: 26 poäng varav minst 6 vg-poäng. Mycket väl godkänd: Kraven för Väl godkänd ska vara väl uppfyllda. Dessutom kommer läraren att ta hänsyn till hur väl du löser ¤-uppgifterna.

Namn: ______________________________ Skola: __________________________

Komvux/gymnasieprogram: ____

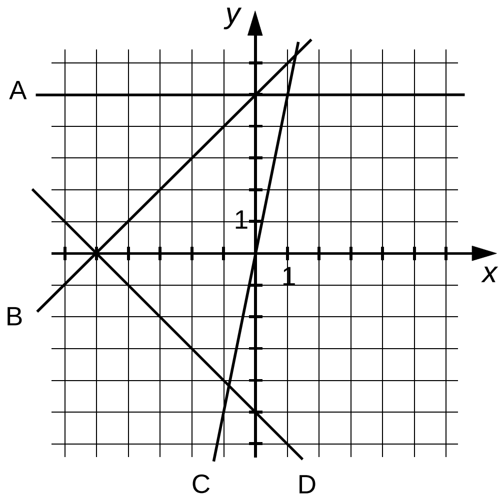
Del I

Denna del består av 10 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. Multiplicera och förenkla $(x+3)(x+5)$ *Endast svar fordras* (1/0)

2. I koordinatsystemet nedan finns det fyra linjer inritade.
Para ihop ekvationerna nedan med motsvarande linje A-D.

$y = x + 5$
$y = 5x$
$y = 5$
$y = -5 - x$



Endast svar fordras (2/0)

3. Lös ekvationen

$x^2 - 6x + 5 = 0$ (2/0)

4. Låt $f(x) = (2x-1)^2$

Beräkna $f(1,5)$ *Endast svar fordras* (1/0)

5. Anna leker med en vanlig symmetrisk sexsidig tärning. Sidorna är numrerade 1, 2, 3, 4, 5 och 6. Hennes tolv första kast har visat följande:
2 4 3 3 3 2 5 1 4 2 2 1

Hur stor är sannolikheten att hennes trettonde kast blir en sexa?
Motivera ditt svar. (1/1)

6. Vilket av följande alternativ är det fullständiga svaret till olikheten $2x \geq 8 - 2x$?

A $x \geq 2$

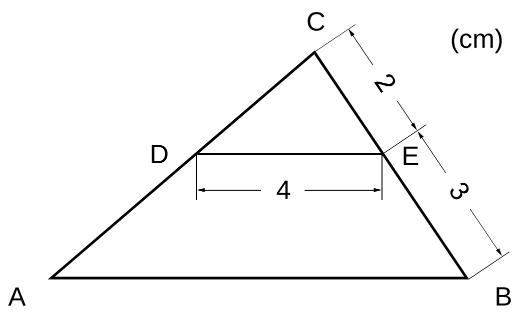
B $x = 2$

C $x \leq 2$

D $x > 2$

E $x < 2$ *Endast svar fordras* (1/0)

7. I triangeln ABC är sträckan DE parallell med sidan AB.
Bestäm sidan AB. (2/0)



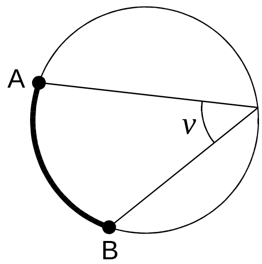
Figuren är ej skalenligt ritad

8. En rät linje skär såväl positiva *x*-axeln som positiva *y*-axeln i ett koordinatsystem.

Ge ett exempel på en ekvation för en sådan linje. *Endast svar fordras* (0/1)

9. Den i figuren markerade cirkelbågen AB utgör en fjärdedel av cirkelns omkrets.

Hur stor är vinkeln v? (0/2)
Beräkningar som bygger på uppmätta värden godtas ej.



10. $y = f(x)$ är en andragradsfunktion. Funktionens graf skär x-axeln i punkterna (1, 0) och (4, 0) samt y-axeln i punkten (0, 8).

a) Bestäm $f(0)$ *Endast svar fordras* (0/1)

b) Vid vilket x-värde har funktionen sitt minsta värde? *Endast svar fordras* (0/1)

c) Vilket av följande alternativ gäller för $f(3)$?

A $f(3) = f(0)$
B $f(3) = 0$
C $f(3) < 0$
D $f(3) > 0$ *Endast svar erfordras* (0/1)

Del II

Denna del består av 9 uppgifter och är avsedd att genomföras med miniräknare. Observera att arbetet med Del II kan påbörjas utan tillgång till miniräknare.

11. En camping har 23 stugor, fördelade på trebäddsstugor och fembäddsstugor. Totalt har campingen 83 bäddar.

Efter att ha läst texten ovanför ställde en elev upp följande ekvationssystem:

$$\begin{cases} x + y = 23 \\ 3x + 5y = 83 \end{cases}$$

a) Vad står *x* respektive *y* för? (1/0)

b) Lös ekvationssystemet. (2/0)

12. En rektangel har arean 221 cm^2. Längden är 4 cm större än bredden.

a) Teckna en ekvation som kan användas för att beräkna rektangelns bredd med hjälp av den givna informationen. *Endast svar fordras* (1/0)

b) Beräkna rektangelns bredd. (1/0)

13. Du ska köpa en mobiltelefon och välja vilket abonnemang du ska ha.

Prislista:

Abonnemang	*Pling*	*Ring*
Fast månadsavgift	100 kr	150 kr
Minutpriser för nationella samtal		
Vardagar kl 7-19	4,50 kr	4 kr
Övrig tid	0,75 kr	0,50 kr

a) Skriv månadskostnaden *y* kr som en funktion av samtalstiden *x* minuter för abonnemanget *Pling* om man endast ringer under ”övrig tid”. (1/0)

b) Hur många minuter per månad måste man ringa för att abonnemanget *Pling* ska vara lika dyrt som abonnemanget *Ring* om man endast ringer under ”övrig tid”? (2/0)

14. I en godisburk finns fem jordgubbskolor och fyra citronkolor. Marianne plockar slumpmässigt upp först en kola ur burken och sedan en kola till.

Hur stor är sannolikheten att båda är citronkolor? (2/0)

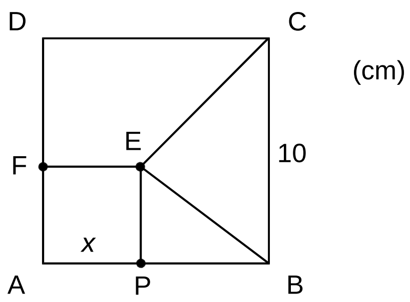
15. En rät linje genom punkterna (3, 1) och (5, *a*) har riktningskoefficienten 7.

Bestäm talet *a*. (0/2)

16. Ekvationssystemet $\begin{cases} 2ax + by = 9 \\ bx - 3ay = 4 \end{cases}$ har lösningen $x = 3$ och $y = -2$

Bestäm *a* och *b*. (0/2)

17. ABCD är en kvadrat med sidan 10 cm. I nedre vänstra hörnet på den kvadraten har man lagt in en mindre kvadrat APEF så som figuren visar. Från E är räta linjer dragna till B och C. Vi ska studera den sammanlagda arean *y* cm^2 av kvadraten APEF och triangeln EBC.



a) Låt sidan i kvadraten APEF vara *x* cm.
Visa att $y = x^2 - 5x + 50$ (0/2/¤)

b) Hur lång ska sidan i den lilla kvadraten vara för att den studerade sammanlagda arean ska bli så liten som möjligt? (0/2)

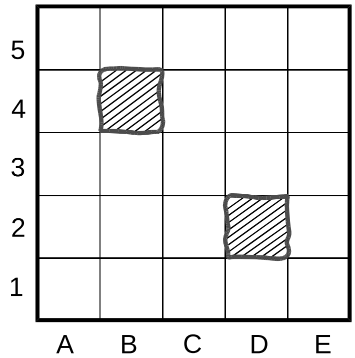
18. För en grupp linjära funktioner gäller att $f(x+1) < f(x)$ för alla x samt att $f(0) = 1$

a) Ange *en* linjär funktion med dessa egenskaper. *Endast svar fordras* (0/1)

b) Vad karaktäriserar graferna till dessa funktioner? Motivera ditt svar. (0/3/¤)

19. Sänka skepp

Sänka skepp är ett spel mellan två personer där man placerar ut sina skepp på var sin spelplan i ett rutnät. Spelarna får inte se varandras spelplaner. Man kan placera skeppen var som helst på sin egen spelplan, men skeppen får inte nudda varandra, inte ens hörn mot hörn. Spelarna gissar på vilka rutor motståndarnas skepp är placerade. Motspelaren svarar *träff* eller *bom*.



Kalles spelplan

Lisa och Kalle spelar sänka skepp. Kalle har placerat ut två skepp på spelplanen (se figur).

I denna uppgift gissar Lisa *slumpmässigt* var Kalle har placerat skeppen, förutom att hon inte gissar på omöjliga rutor.
Om Lisa gissar på B4 svarar Kalle *träff*.
Om Lisa gissar på A1 svarar Kalle *bom*.

- Hur stor är sannolikheten att Lisas första gissning ger träff?
- Om Lisa får träff i sin första gissning (B4), hur stor är då sannolikheten att hon får träff i sin andra gissning?
- Hur stor är sannolikheten att Lisa träffar Kalles båda skepp på två gissningar? Skeppen är placerade enligt figuren ovan.
- Undersök hur Kalles placeringar av sina två skepp påverkar sannolikheten att Lisa träffar de båda skeppen på två gissningar. Vilka slutsatser kan du dra av din undersökning?

3/4/¤

Vid bedömning av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till:
- Vilka matematiska kunskaper du visar
- Hur väl du genomför dina beräkningar
- Hur systematisk din undersökning är
- Hur väl du redovisar och kommenterar ditt arbete
- Hur väl du motiverar dina slutsatser