

Innehåll

Förord	1
NATIONELLT KURSPROV I MATEMATIK KURS B HÖSTEN 2001	2
Del I, 10 uppgifter utan miniräknare	3
Del II, 9 uppgifter med miniräknare	6

Förord

Skolverket har endast publicerat *ett* kursprov till kursen Ma2. Innehållet i den äldre kursen MaB hör nu till Ma1 och/eller Ma2. 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
<u>under arbete</u>															

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 2011.

NATIONELLT KURSPROV I MATEMATIK KURS B HÖSTEN 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 11 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 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 45 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 α , vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna i betygskriterier 2000.
Undre gräns för provbetyget
Godkänd: 13 poäng
Väl godkänd: 25 poäng varav minst 7 vg-poäng.
Mycket väl godkänd: Kraven för Väl godkänd ska vara väl uppfyllda. Dessutom kommer läraren att ta hänsyn till hur väl du löser α -uppgifterna.

Namn: _____ Skola: _____

Komvux/gymnasieprogram: _____

Del I

Denna del består av 11 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. I en burk finns enbart röda och svarta kulor. Sannolikheten att dra en röd kula ur burken är 75 %.

Ge ett förslag på hur många röda och svarta kulor det kan finnas i burken.

Endast svar fordras (1/0)

2. Ange något värde på x så att $2x - 1 < 3$

Endast svar fordras (1/0)

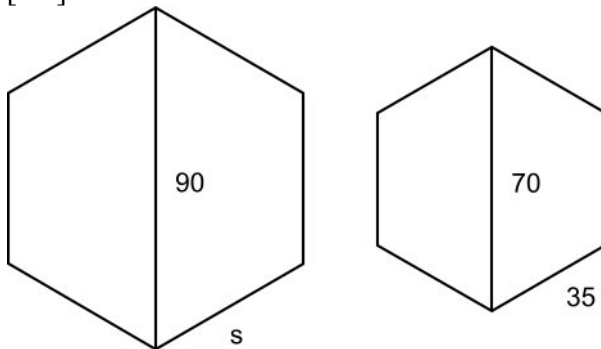
3. Lös ekvationen $x^2 - 4x - 45 = 0$

(2/0)

4. Följande två sexhörningar är likformiga. Bestäm s . *Endast svar fordras*

(1/0)

[cm]



5. Vilket av följande uttryck betyder samma sak som $(x - 2)(x + 2)$?

A. $x^2 - 4x + 4$

B. $x^2 + 4x + 4$

C. $x^2 + 4$

D. $x^2 - 4$

E. $x^2 + 2x$

F. $x^2 - 2x$

Endast svar fordras (1/0)

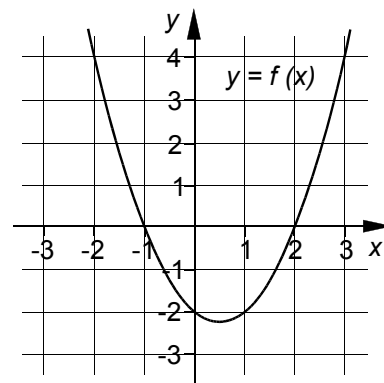
6. Figuren till höger visar grafen till en funktion $y = f(x)$

a) Bestäm $f(0)$

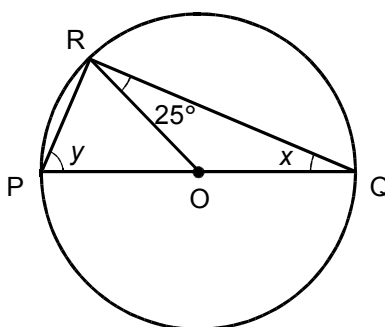
Endast svar fordras (1/0)

b) Ange lösningarna till ekvationen $f(x) = 0$

Endast svar fordras (2/0)



7. Punkterna P, Q och R ligger på en cirkel. O är cirkelns medelpunkt. PQ är cirkelns diameter.



Bestäm vinkeln y

(0/2)

8. Summan av två tal, x och y , är minst lika stor som deras produkt.

Hur skrivs detta villkor med hjälp av matematiska tecken och symboler?

A. $x + y \leq xy$

B. $x + y \geq xy$

C. $x + y < xy$

D. $x + y > xy$

E. $x + y = xy$

Endast svar fordras

(0/1)

9. Punkten $(50, a)$ ligger på linjen med ekvationen $2x + y = 5$

Bestäm a

Endast svar fordras

(0/1)

10. Lösningen till ett ekvationssystem är $x = 1$ och $y = 3$

Ge ett exempel på ett sådant ekvationssystem.

Endast svar fordras

(0/1)

11. Förklara när det är lämpligt att använda median istället för medelvärde.

Ge ett exempel.

(1/1)

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.

12. Rita en rät linje i ett koordinatsystem.
Ange riktningskoefficienten för linjen. (2/0)

13. TRISS-lotten är en populär skraplott. På baksidan av en TRISS-lott finns följande vinstplan:

Vinstplan för 8 000 000 lotter.

Vid annat antal lotter förändras vinstplanen proportionellt.

* och ** snittbelopp i offentliga TV-dragningar.

Antal	Vinst	Totalt
4 x	2 500 000kr*	10 000 000kr
16 x	250 000kr**	4 000 000kr
4 x	1 000 000kr	4 000 000kr
40 x	100 000kr	4 000 000kr
400 x	10 000kr	4 000 000kr
2 000 x	1 000kr	2 000 000kr
44 000 x	100kr	4 400 000kr
172 000 x	75kr	12 900 000kr
680 000 x	50kr	34 000 000kr
<u>748 000</u> x	25kr	<u>18 700 000kr</u>
1 646 464		98 000 000kr

* Lotter med 3 KLÖVER. Väljer vinnaren engångsbelopp istället för månadsbelopp utbetalas 500 000 kr.

** Lotter med 3 TV-rutor.

- a) Beräkna sannolikheten för att du får en vinst om du köper en TRISS-lott. (1/0)
- b) Beräkna sannolikheten för att du får en vinst som är större än 10 000 kr om du köper en trisslott. (2/0)
- c) Om du köper 1 trisslott i veckan under ett år, hur många 25 kronorsvinster kan du rimligen förvänta dig att få under året? (1/1)

14. En rät linje går genom punkterna $(-1, 3)$ och $(1, 9)$
Bestäm linjens ekvation på formen $y = kx + m$ (2/0)

15. Hos Bosses Bil kunde man hyra en bil för 225 kr per dygn samt 30,40 kr per mil. På Perssons Personbilar kunde man hyra samma bilmodell för 300 kr per dygn samt 25 kr per mil.

Utred hur körsträckan, under ett dygn, påverkar valet av hyrfirma. (1/2)

16. I en kommun finns det två gymnasieskolor, Östra och Västra. I Östra går det 1350 elever och i Västra 520 elever. I båda skolorna är det förbjudet att ha mobiltelefon påslagen under lektionstid.



För att undersöka om förbudet har förankring bland eleverna har skolornas elevråd gemensamt gjort en undersökning. Man valde ut några SP-klasser på varje skola där man till alla elever ställde frågan:

"Tycker du att man ska få ha mobiltelefonen påslagen under lektionstid?"

Svaren framgår av tabellen:

Skola	Antal icke svarande	Antal ja	Antal nej
Östra	17	27	58
Västra	30	49	16

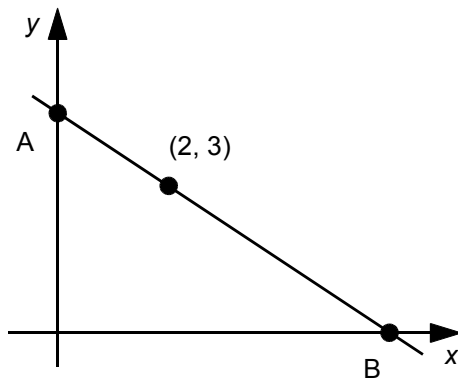
Elevråden sammanfattade undersökningen på följande sätt:

$$\text{Andel "Ja": } \frac{27 + 49}{27 + 49 + 58 + 16} \approx 51 \%$$

Alltså: En majoritet av eleverna på gymnasiet tycker att man ska få ha mobiltelefonen påslagen under lektionstid.

- a) Ange två kritiska synpunkter på undersökningen. (1/1)
- b) Förklara varför dina synpunkter kan påverka de slutsatser som kan dras av undersökningen. (0/1)

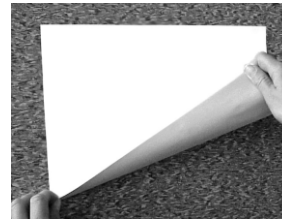
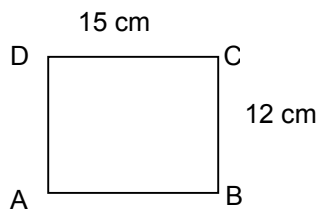
17.



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.

(0/3/□)

18. ABCD är ett vitt rektangelformat pappersark med grå baksida. Arket viks så att viktninglinjen går genom hörnet A och så att hörnet B hamnar på sidan CD (se högra figuren).

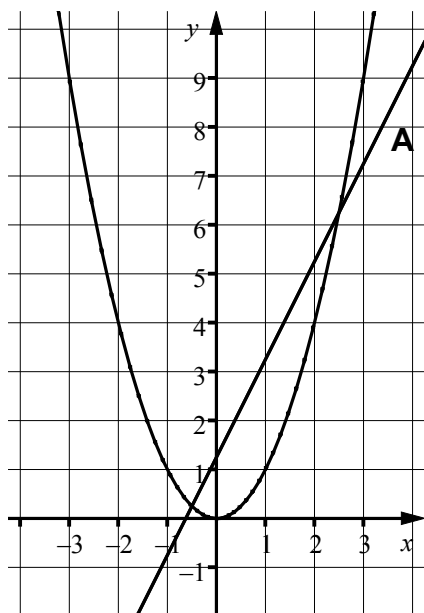


Beräkna arean av den uppvikta (grå) delen av pappersarket.
Beräkningar som bygger på uppmätta värden godtas ej.

(0/4/□)

Redovisningen av din lösning till uppgift 19 görs dels i detta häfte (tabellen) och dels på särskilda skrivningspapper.

19. Denna uppgift handlar om skärningar mellan kurvan $y = x^2$ och räta linjer



I figuren till vänster kan man avläsa x -koordinaterna för punkterna där kurvan och linjen A skär varandra:

$$x_1 = -0,5$$

$$x_2 = 2,5$$

Därefter beräknas summan $x_1 + x_2 = 2$

och produkten $x_1 \cdot x_2 = -1,25$

Linjens k - och m -värde bestäms ur figuren till $k = 2$ och $m = 1,25$

Alla värden har förts in i tabellen på nästa sida.

- Gör motsvarande avläsningar i figurerna nedan. Fyll sedan i tabellen på nästa sida.

