

Skolverket

Nationellt kursprov i
MATEMATIK

Kurs A

Våren 2003

Del II



Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap 3 § Sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen till och med utgången av juni månad 2013.

**NATIONELLT KURSPROV
I MATEMATIK KURS A
VÅREN 2003
Del II**

Anvisningar

Provtid 180 minuter för Del I och Del II tillsammans. Vi rekommenderar att du avsätter minst 30 minuter för arbetet med uppgift 11.

Hjälpmedel Miniräknare, formelblad och linjal.

Del II Del II består av 11 uppgifter. Till de flesta uppgifterna räcker det inte med endast svar, utan där krävs det också

- att du skriver vad du gör
- att du förklarar/motiverar dina tankegångar
- att du ritat figurer vid behov.

Till några uppgifter behöver endast svar anges. De är markerade med *Endast svar krävs*.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning. (2/3) betyder att uppgiften kan ge 2 g-poäng och 3 vg-poäng.

På de α -märkta uppgifterna kan du visa MVG-kvalitet. Det innebär t ex att du använder generella metoder, modeller och resonemang, att du analyserar dina resultat och att du redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Uppgift 11 är en större uppgift som tar längre tid att lösa än övriga uppgifter. Det är viktigt att du försöker lösa denna uppgift. Under uppgiften står vad läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen.

Betygsgränser Provet (Del I + Del II) ger totalt högst 60 poäng varav 28 vg-poäng. För att få provbetyget Godkänd ska du ha minst 18 poäng och för att få provbetyget Väl godkänd ska du ha minst 35 poäng varav minst 12 vg-poäng.

Skriv ditt namn, komvux/gymnasieprogram och skola på de papper du lämnar in.

Namn: _____ Skola: _____

Komvux/gymnasieprogram: _____

1. Beräkna $\frac{57,33}{55,8 - 24,3}$ Endast svar krävs. (1/0)

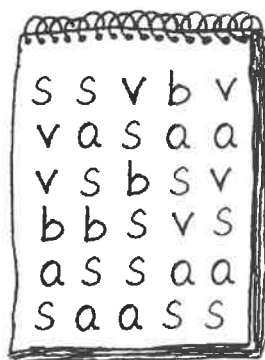
2. Hedvig ska göra 20 st pannbiffar och beräknar att varje pannbiff ska innehålla 80 g nötfärs. Hur många deciliter mjölk behöver hon till biffarna? Så här står det i grundreceptet:

PANNBIFFAR

400 g nötfärs
3/4 dl ströbröd
2 dl mjölk
1 ägg
1 1/4 tsk salt
1 krm vitpeppar

(2/0)

3. Moa gjorde en undersökning i sin klass. Hon frågade "Vilken färg är vanligast på kläderna i din garderob?" Hennes anteckningsblock visade följande resultat.



S = svart b = blå
V = vit a = annan färg

Visa hennes resultat i ett stapeldiagram.

(2/0)

4. En ny flaska bilschampo av ett visst märke innehåller 600 ml. Reklamen säger: "Bonus-tillägg: 20 % gratis" vilket innebär att mängden schampo i den nya flaskan har ökat med 20 % utan att priset har höjts. Hur mycket innehöll den ursprungliga flaskan?

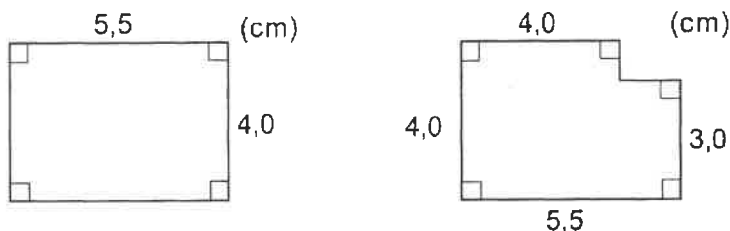


(1/1)

5. I en fotbollsserie får ett lag 3 poäng för seger, 1 poäng för oavgjort och 0 poäng för förlust. Mölle IF har 25 poäng efter 16 matcher. Undersök hur många matcher som laget kan ha vunnit, spelat oavgjort respektive förlorat. Motivera ditt svar.

(1/2) ✖

6.



- a) Beräkna omkretsen av de båda figurerna.
- b) Jämför omkretserna. Vad finner du? Förklara varför det blir så.
- c) Visa att detta gäller för alla rektanglar med ett "rektangeljack" med valfri längd och bredd i hörnet.

(2/0)

(1/0)

(1/1) ✖

7. På en ö i Karibien betalar man inkomstskatt (S) i dollar. Skatten beräknas med formeln: $S = 0,05(I - 350)$ där I är årsinkomst i dollar.

- a) Hur mycket skatt betalar Mrs Woof om hon under ett år tjänar 510 dollar?
- b) Vilken årsinkomst har Mr Morie om han betalar 50 dollar i årlig inkomstskatt?
- c) Förklara med egna ord vad formeln innebär.
- d) Hur skrivs formeln för inkomstskatt om alla på ön dessutom måste betala en extraskatt på 100 dollar. *Endast svar krävs.*

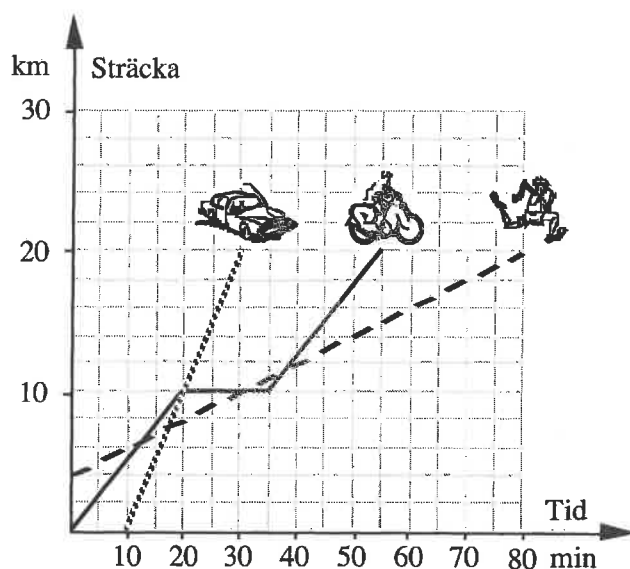
(2/0)

(1/1)

(1/1) ✖

(0/1)

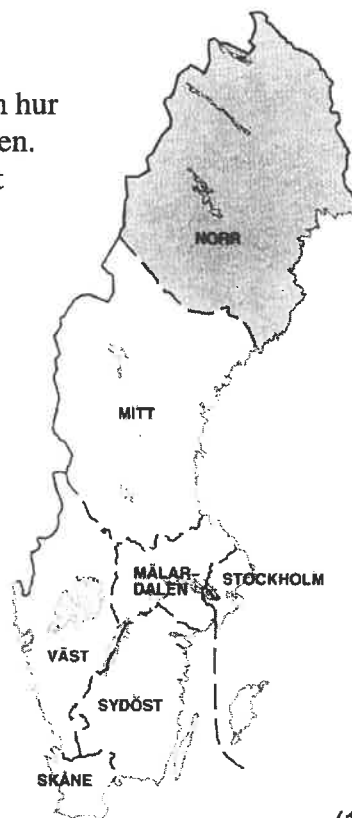
8. Diagrammet visar hur en mopedist, en bilist och en maratonlöpare förflyttar sig *längs samma väg*. Studera diagrammet och beskriv kortfattat så mycket som möjligt om mopedistens färd, och vad hon/han iakttar under färden.



(2/2)

9. Vid en undersökning tillfrågades ett antal bilägare om hur många personer som åkte i bilen när de reste på fritiden. Svaren fördelade sig så här för olika områden i landet (se karta och tabell):

Antal personer i bilen	1	2	3	4	5
Norr	287	412	163	82	30
Mitt	261	393	182	75	33
Stockholm	381	402	120	47	16
Mälardalen	427	422	141	44	21
Väst	322	411	150	52	25
Sydöst	352	377	164	66	22
Skåne	432	447	138	35	17

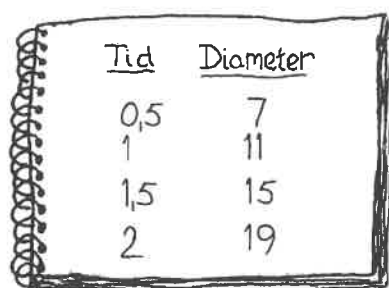


- a) Hur många av de tillfrågade i Mälardalen svarade att de brukar vara *fler än två* i bilen då de reste på fritiden? *Endast svar krävs.*
- b) Medelvärdet för "Antal personer i bilen" var 1,98 i hela landet. Använd tabellen för att beräkna medelvärdet för "Antal personer i bilen" i det område där du bor.

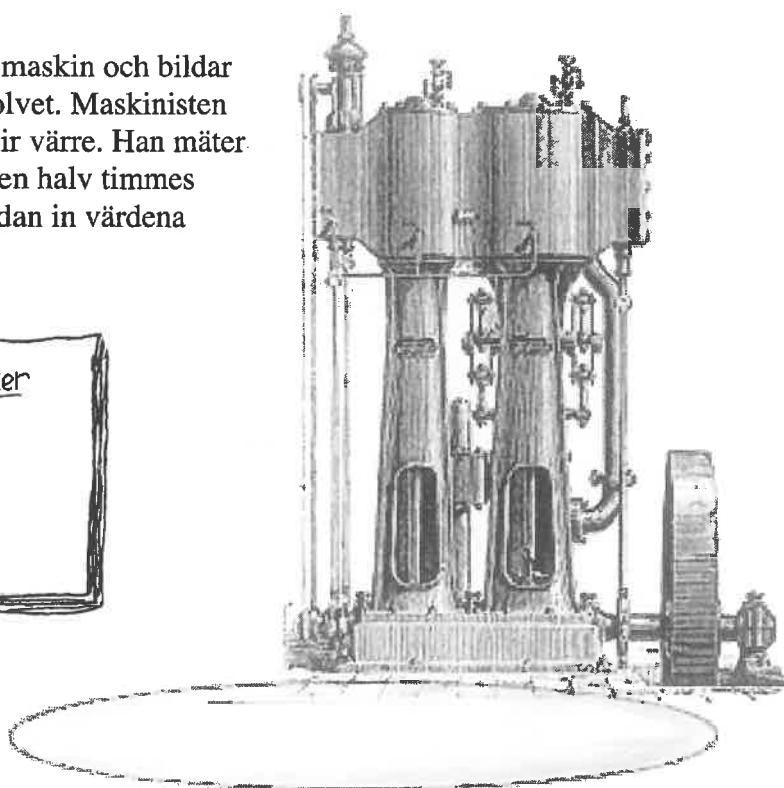
(1/0)

(1/1)

10. Vatten läcker från en maskin och bildar en pöl på det plana golvet. Maskinisten vill veta om läckan blir värre. Han mäter pölens diameter med en halv timmes mellanrum och för sedan in värdena i en tabell.



Tid	Diameter
0,5	7
1	11
1,5	15
2	19



Han matar in värdena i ett kalkylblad för att få hjälp med beräkningarna.

	A	B	C	D	E
1	Tid i h	Diameter i cm	Radie i cm	Area i cm ²	Differens i cm ²
2	0,5	7	3,5	38,48	
3	1,0	11	5,5	95,03	56,55
4	1,5	15	7,5	176,71	81,68
5	2,0	19	9,5	283,53	106,81

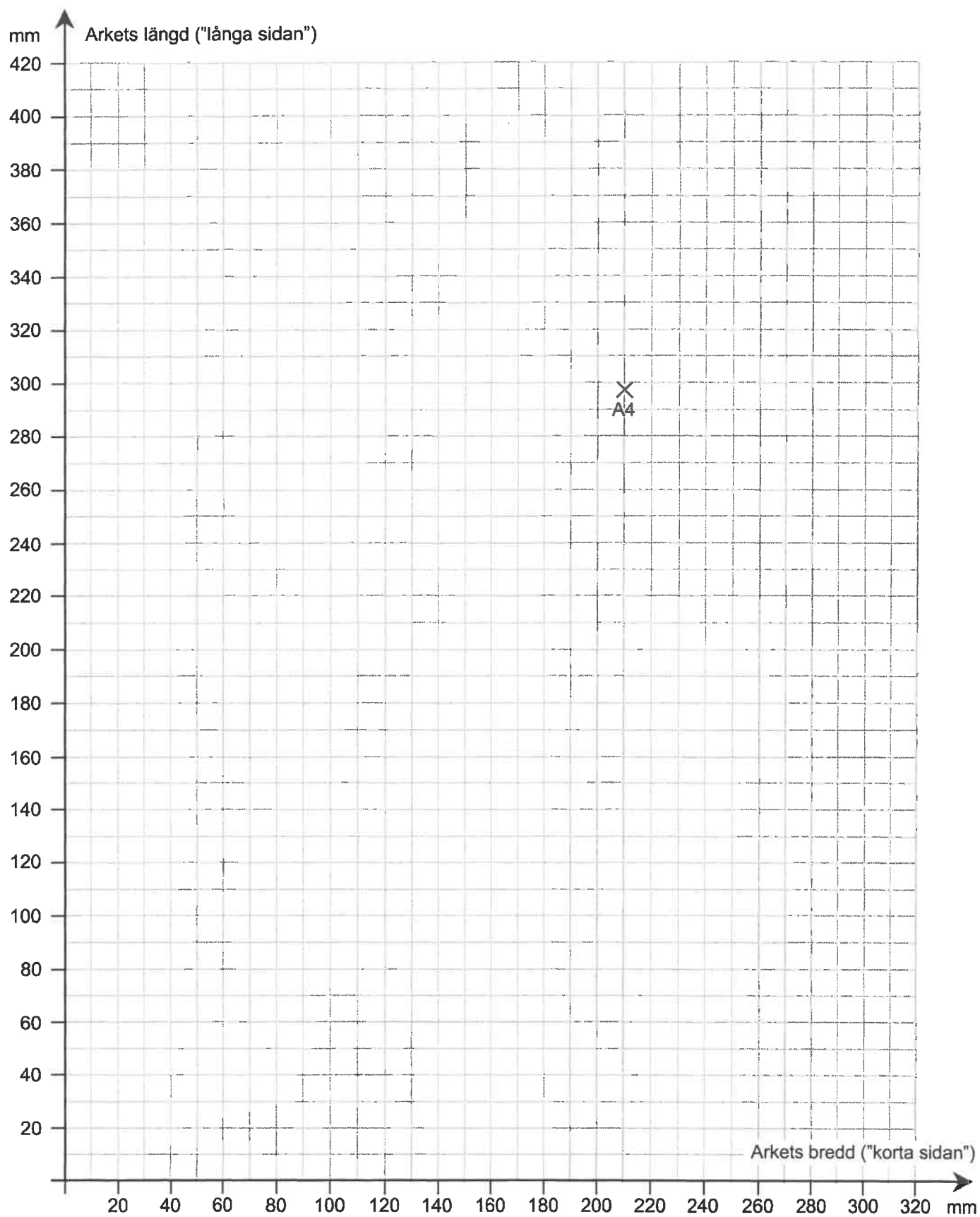
- a) I ruta **C2** skriver han in $=B2/2$. Vad skriver han in i ruta **D2**? (1/1)
- b) Maskinisten beräknar endast areor trots att det är en mängd vatten, som läckt ut. Detta går bra att göra, varför? (0/1)
- c) Vilken slutsats skulle du dra av maskinistens beräkningar – blir vattenläckan värre? Motivera ditt svar. (0/1) ✖

11. Denna sida har ett format (storlek) som kallas A4. Om man lägger två A4-ark med långsidorna mot varandra får man ett format som kallas A3. Om man i stället viker A4-arket med kortsidorna mot varandra får man ett format som kallas A5. Fortsätter man att vika A5 på samma sätt får man ett format som kallas A6.
- Röstsedlar har format A6. Hur många sådana får plats på ett A4-ark?
 - Det största arket i A-serien kallas A0-ark. Hur stor area har ett A0-ark? Beskriv hur du gjorde för att lösa uppgiften.
 - I diagrammet är punkten för bredd och längd på ett A4-ark inprickat. Pricka också in punkter för bredd och längd för arken A6, A5 och A3 i diagrammet. Undersök sambandet mellan respektive arks längd och bredd. Beskriv med ord och eventuella beräkningar vad du kommer fram till.
 - En av Europas minsta dagstidningar, österrikiska Kronen Zeitung, trycks i formatet 230 mm \times 300 mm. Kvällstidningar och många andra tidningar t ex Metro och Svenska Dagbladet trycks i formatet tabloid 280 mm \times 397 mm. Pricka in dessa format i ditt diagram. Vilka slutsatser drar du?

(4/7) □

Vid bedömningen av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till

- vilka matematiska kunskaper du visat
- vilka slutsatser du kommit fram till
- hur väl du redovisat ditt arbete och genomfört dina beräkningar.



PRIM gruppen

Lärarhögskolan i Stockholm
Box 34103, 100 26 Stockholm
E-post: prim-gruppen@lhs.se
Internet: www.lhs.se/prim/

PRIM gruppen

Lärarhögskolan i Stockholm
Box 34103, 100 26 Stockholm
E-post: prim-gruppen@lhs.se
Internet: www.lhs.se/prim/



ENHETEN FÖR
PEDAGOGISKA MÄTNINGAR
UMEÅ UNIVERSITET 901 87 UMEÅ

Skolverket

Nationellt kursprov i

MATEMATIK

Kurs A, B, C och D

Våren 2003

Information till lärare



12. Genomförande av kursprovet för Matematik kurs B

Vårens B-kursprov består av två provdelar (Del I och Del II) som är avsedda att genomföras vid samma tillfälle. Del I är avsedd att genomföras utan miniräknare. Del II förutsätter att elever har tillgång till miniräknare. Karaktären hos provets uppgifter beskrivs nedan. Observera särskilt vad som gäller för den sista uppgiften i provet. Information om bedömning och provbetyg finns under punkt 7-9 på sid 5-7 i denna lärarinformation.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

Provdatum	21 maj 2003
Provtid	240 minuter sammanhängande för Del I och II tillsammans. Eleverna rekommenderas att använda högst 60 minuter för arbetet med Del I och upp till 60 minuter för arbetet med uppgift 15.
Hjälpmedel	Del I: Formelblad kurs B. <i>Observera att miniräknare ej är tillåten på denna del.</i> Del II: Miniräknare och formelblad kurs B. Formelblad för kurs B bifogas provet men finns också att hämta på http://www.umu.se/edmeas/np
Provet	Del I består av 7 uppgifter som ska lösas utan tillgång till miniräknare. Lösningarna ska redovisas på separat papper. Del II består av 8 uppgifter som ska lösas med tillgång till miniräknare. Till de flesta uppgifterna räcker inte ett kort svar i form av enbart slutresultat eller ett enstaka ord för att få poäng. Eleven ska redogöra för sin tolkning av uppgiften och sina tankegångar om hur den löses. I vissa uppgifter, till vilka det anges att <i>Endast svar fordras</i> , krävs endast ett kort svar. Den sista uppgiften (uppg. 15) är av mer omfattande karaktär. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de provar på den uppgiften eftersom den erbjuder möjligheter att visa kunskaper av olika karaktär och på olika nivåer. Det är här extra viktigt att de redovisar sina tankegångar så väl som möjligt, även i en påbörjad men inte slutförd lösning. Eleverna bör uppmanas att 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. Några uppgifter är markerade med \square , vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna i betygskriterier 2000.

Poängbedömning och kravgränser Efter samtliga uppgifter finns angivet hur många g- respektive vg-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng skrivs detta som (2/1).

I häftet "Bedömningsanvisningar, Kurs B" återfinns en sammanställning över vilka mål och kriterier som provas i provets olika uppgifter.

Kravgränser anges på första sidan i provhäftet.

För provbetyget G krävs ett minsta antal poäng totalt. För provbetyget VG krävs dels att en viss totalpoäng uppnås, dels att en viss del av totalpoängen utgörs av vg-poäng.

13. Genomförande av kursprovet för Matematik kurs C

Vårens C-kursprov består av två provdelar (Del I och Del II) som är avsedda att genomföras vid samma tillfälle. Del I är avsedd att genomföras utan miniräknare. Del II förutsätter att elever har tillgång till miniräknare. Karaktären hos provets uppgifter beskrivs nedan. Observera särskilt vad som gäller för den sista uppgiften i provet. Information om bedömning och provbetyg finns under punkt 7-9 på sid 5-7 i denna lärarinformation.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

Provdatum	23 maj 2003
Provtid	240 minuter sammanhängande för Del I och II tillsammans. Eleverna rekommenderas att använda högst 60 minuter för arbetet med Del I och upp till 60 minuter för arbetet med uppgift 17.
Hjälpmedel	Del I: Formelblad kurs C - E. <i>Observera att miniräknare ej är tillåten på denna del.</i> Del II: Miniräknare och formelblad kurs C - E. Formelblad för kurs C - E bifogas provet men finns också att hämta på http://www.umu.se/edmeas/np
Provet	Del I består av 8 uppgifter som ska lösas utan tillgång till miniräknare. Lösningarna ska redovisas på separat papper. Del II består av 9 uppgifter som ska lösas med tillgång till miniräknare Till de flesta uppgifterna räcker inte ett kort svar i form av enbart slutresultat eller ett enstaka ord för att få poäng. Eleven ska redogöra för sin tolkning av uppgiften och sina tankegångar om hur den löses. I vissa uppgifter, till vilka det anges att <i>Endast svar fordras</i> , krävs endast ett kort svar. Den sista uppgiften (uppg. 17) är av mer omfattande karaktär. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de provar på den uppgiften eftersom den erbjuder möjligheter att visa kunskaper av olika karaktär och på olika nivåer. Det är här extra viktigt att de redovisar sina tankegångar så väl som möjligt, även i en påbörjad men inte slutförd lösning. Eleverna bör uppmanas att 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. Några uppgifter är markerade med □, vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna i betygskriterier 2000.

Efter samtliga uppgifter finns angivet hur många g- respektive vg-poäng som uppgiften högst kan ge. Några uppgifter är markerade med □, vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna.

Genomförande Vid provstarten delas både Del I och Del II ut tillsammans med formelbladet. Miniräknaren läggs på golvet eller på annan plats i salen. Eleven börjar arbetet med Del I. *Då eleven är klar med Del I, lämnas denna del in och miniräknaren får börja användas.* Arbetet med Del II kan påbörjas även utan tillgång till miniräknare. När sedan eleven lämnat in Del I och fått tillgång till miniräknaren kan arbetet med Del II slutföras. Eleverna får själva avgöra när de vill lämna in Del I. De kan då själva disponera sin tid och behöver inte känna sig så tidspressade.

Bedömning och kravgränser Se häftet "Bedömningsanvisningar, Kurs A"
I samma häfte återfinns även en sammanställning över vilka mål och kriterier som provas i provets olika delar.

11. Genomförande av kursprovet för Matematik kurs A

Kursprovet i matematik för kurs A består av två delar (Del I och Del II) som är avsedda att genomföras vid samma provtillfälle.

Del I innehåller kortvarsuppgifter som ska lösas utan miniräknare. Provhäftet som innehåller Del I har en avvikande färg och vid kopiering i skolan rekommenderas att Del I kopieras på papper av annan färg än Del II.

Del II innehåller olika typer av uppgifter och eleven får använda miniräknare då eleven anser att det är lämpligt. Till de flesta uppgifterna ska eleven lämna en fullständig lösning. Uppgift 11 är en mer omfattande uppgift som ska aspektbedömas. Information om bedömning och provbetyg finns under punkt 7-9 på sid 5-7.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

Provdatum	16 maj 2003
Provtid	180 minuter sammanhängande tid för Del I och Del II tillsammans. Av den totala provtiden rekommenderas att högst 30 minuter används för arbete med del I och att cirka 30 minuter används för arbetet med uppgift 11.
Hjälpmedel	Del I: Formelblad A och linjal. <i>Observera att miniräknare ej är tillåten på denna del.</i> Del II: Miniräknare, formelblad A och linjal. Formelblad för kurs A bifogas, men finns också att hämta på http://www.lhs.se/prim
Provet	Del I: Del I består av 15 uppgifter. Endast svar fordras. Svaren skrivs i provhäftet. Utprövningar har visat att de flesta eleverna behöver 10 – 20 min för att lösa uppgifterna på denna del. Del II: Del II består av 11 uppgifter, varav några är flerdelade (a, b, etc.). Lösningar och svar till uppgifterna i Del II ska redovisas på separat papper. Till de flesta uppgifter räcker inte ett svar i form av enbart slutresultat eller ett enstaka ord för att få poäng. Eleven ska redogöra för sin tolkning av uppgiften och sina tankegångar om hur den löses. I några få uppgifter anges att " <i>Endast svar krävs</i> ", vilket innebär att enbart svaret kommer att bedömas. I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa fullständigt jämfört med de som ligger mot slutet. Men även i senare uppgifter kan det vara relativt lätt att få någon poäng på en påbörjad lösning eller lösning av en deluppgift. Eleverna bör därför uppmanas att pröva på alla uppgifterna. En uppgift (uppgift 11) är mer omfattande. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de försöker lösa denna uppgift eftersom den erbjuder möjligheter att visa kunskaper av olika karaktär och på olika nivåer. Det är här extra viktigt att de redovisar sina tankegångar så väl som möjligt, även i en påbörjad men inte slutförd lösning.

Poängbedömning och kravgränser

Efter samtliga uppgifter finns angivet hur många g- respektive vg-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng skrivs detta som (2/1).

I häftet "Bedömningsanvisningar, Kurs C" återfinns en sammanställning över vilka mål och kriterier som provas i provets olika uppgifter.

Kravgränser anges på första sidan i provhäftet.

För provbetyget G krävs ett minsta antal poäng totalt. För provbetyget VG krävs dels att en viss totalpoäng uppnås, dels att en viss del av totalpoängen utgörs av vg-poäng.

14. Genomförande av kursprovet för Matematik kurs D

Vårens D-kursprov består av två provdelar (Del I och Del II) som är avsedda att genomföras vid samma tillfälle. Del I är avsedd att genomföras utan miniräknare. Del II förutsätter att elever har tillgång till miniräknare. Karaktären hos provets uppgifter beskrivs nedan. Observera särskilt vad som gäller för den sista uppgiften i provet. Information om bedömning och provbetyg finns under punkt 7-9 på sid 5-7 i denna lärarinformation.

Följande information ges till eleverna i *god tid* före provet.

Provdatum	19 maj
Provtid	240 minuter sammanhängande för Del I och II tillsammans. Eleverna rekommenderas att använda högst 60 minuter för arbetet med Del I och upp till 60 minuter för arbetet med uppgift 16.
Hjälpmedel	Del I: Formelblad kurs C - E. <i>Observera att miniräknare ej är tillåten på denna del.</i> Del II: Grafitande räknare och formelblad kurs C - E. Formelblad för kurs C - E bifogas provet men finns också att hämta på http://www.umu.se/edmeas/np
Provet	Del I består av 10 uppgifter som ska lösas utan tillgång till miniräknare. Lösningarna ska redovisas på separat papper. Del II består av 6 uppgifter som ska lösas med tillgång till miniräknare Till de flesta uppgifterna räcker inte ett kort svar i form av enbart slutresultat eller ett enstaka ord för att få poäng. Eleven ska redogöra för sin tolkning av uppgiften och sina tankegångar om hur den löses. I vissa uppgifter, till vilka det anges att <i>Endast svar fordras</i> , krävs endast ett kort svar. Den sista uppgiften (uppg. 16) är av mer omfattande karaktär. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de provar på den uppgiften eftersom den erbjuder möjligheter att visa kunskaper av olika karaktär och på olika nivåer. Det är här extra viktigt att de redovisar sina tankegångar så väl som möjligt, även i en påbörjad men inte slutförd lösning. Eleverna bör uppmanas att 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. Några uppgifter är markerade med \square , vilket innebär att de mer än andra uppgifter erbjuder möjligheter att visa kunskaper som kan kopplas till MVG-kriterierna i betygskriterier 2000.

8. Kravgränser för provbetygen Godkänd respektive Väl godkänd

Kravgränser för provbetygen Godkänd respektive Väl godkänd ges för alla kursprov på *kursprovet som helhet*. Kravgränser anges dels utifrån antalet poäng totalt (summan av g- och vg-poäng), dels i form av krav på antalet hopsamlade vg-poäng.

För provbetyget G krävs ett minsta antal poäng totalt. För provbetyget VG krävs dels att en viss totalpoäng uppnås och dels att ett visst antal av totalpoängen utgörs av vg-poäng.

Kravgränserna finns utsatta på elevernas provhäfte.

9. Provbetyget Mycket väl godkänd

Vid provkonstruktionen har hänsyn tagits till att vissa uppgifter ska inbjuda till lösningar och resonemang som indikerar kvaliteter som kan kopplas till kriterierna för MVG d.v.s. att använda generella metoder och modeller, att genomföra matematiska bevis, att ha ett väl utvecklat matematiskt språk och uttryckssätt o.s.v. Det är kvaliteter som är svårare att fånga och sammanfatta i poäng. För att en elev skall få detta provbetyg måste hon/han ha visat både bredd och djup i sina matematiska kunskaper. Bredden visas genom att eleven med råge har uppfyllt kravgränsen för Väl godkänd. Djupet bedöms genom att läraren särskilt studerar elevens arbete med vissa, särskilt markerade problem i provet.

Det är problem som inte i sig behöver vara särskilt komplicerade. Det är snarare så att dessa uppgifter kan lösas på flera sätt vilket gör att eleverna kan använda en mer eller mindre generell metod eller modell och ett mer eller mindre utvecklat matematiskt uttryckssätt och språk. Uppgifterna är märkta med \square -symbolen. En förklaring till vad symbolen står för finns på framsidan av uppgiftshäftena.

För att erhålla provbetyget MVG ska eleven uppfylla samma krav på totalpoäng som gäller för provbetyget VG, ha fler vg-poäng än vad som gäller för provbetyget VG samt ha visat MVG-kvaliteter på några av de \square -märkta uppgifterna.

Information om kravgränser och diskussion kring den avslutande bedömningen av \square -uppgifter kommer att finnas för varje prov i de särskilda häftena med bedömnings-anvisningar.

10. Formelblad och miniräknare

De elever som har varit med och provat ut provuppgifterna har använt de formelblad som följer med de nationella kursproven i matematik och bedömningsunderlaget bygger på utfallet av utprovningarna. Om bedömningsunderlagen skall kunna användas fullt ut, bör eleverna genomföra proven på samma villkor, dvs. endast ha tillgång till de av provinstitutionerna sammanställda och medskickade formelbladen.

Det finns tre varianter av formelblad kopplade till de olika proven. De bifogas proven som kopieringsunderlag men kan även hämtas via provinstitutionernas eller skolverkets hemsidor. Ett formelblad är avsett att användas vid A-kursproven, ett annat vid B-kursproven och ett tredje är avsett att täcka behovet vid kursproven C – E.

Tillgång till miniräknare utan symbolhantering men med de för den aktuella kursen lämpliga funktionerna förutsätts. Kursprovet i matematik D och provbanksprovet i matematik E kan innehålla uppgifter som är avsedda att lösas med grafitande räknare.

De lärare som genomgående använder symbolhanterande räknare i en undervisningsgrupp ombeds kontakta respektive projektledare vid provinstitutionerna eller Skolverkets ansvariga.

kurser. Uppdelningen kan även ses i sammanställningen av vilka mål och kriterier som uppgifterna prövar.

Poängmarkeringen (2/1) vid en uppgift innebär att uppgiften kan ge högst 2 g-poäng och 1 vg-poäng. Markeringen (0/2) anger att uppgiften kan ge högst 2 vg-poäng.

Alla prov innehåller en större, aspektbedömd uppgift

Åtminstone en av uppgifterna i varje prov är av mer undersökande, omfattande och öppen karaktär som ofta ger utrymme för olika angreppssätt. Det är en sådan typ av uppgift som utvecklats inom ramen för de s.k. breddningsdelarna i de tidigare kursproven.

Att använda sådana uppgifter i provsammanhang ökar bl.a. möjligheten att peka på sådana kvaliteter i elevens arbete som kan kopplas till MVG-kriterier.

Sättet att bedöma dessa uppgifter skiljer sig från bedömningen av provets övriga delar. Bedömningen ska ske i tre aspekter med olika fokus på kvaliteter i elevens prestation. Syftet är att

- försöka skapa bättre möjligheter att få en tillförlitlig bedömning av mer omfattande problemställningar, och
- utgående från betygskriterierna beskriva olika kvalitativa nivåer inom varje kunskapsaspekt.

Metoden erbjuder också en ökad möjlighet att kommunicera med elever om vad bedömningen går ut på.

De tre aspekterna eller utgångspunkterna är

- **Metodval och genomförande.** Här bedöms elevens arbete utifrån om eleven genomför problemlösningen och hur relevant metoden är.
- **Matematiska resonemang.** Det eleven gjort ska här bedömas utifrån förekomsten av och kvaliteten i olika former av matematiska resonemang som värdering, reflektion, bevis etc.
- **Redovisning och matematiskt språk.** Här bedöms elevens arbete i hur väl lösningar, strategier och resonemang kommuniceras. Dessutom bedöms användningen av matematikens eget språk med tecken och symboler.

I bilaga presenteras en generell beskrivning av de kvalitativa skalsteg i vilka aspektbedömning ska genomföras. I bedömningsanvisningarna till respektive prov finns de uppgiftsspecifika bedömningsmatriser som ska användas vid bedömningen.

Olika uppgifter kan fokusera olika delar av denna bedömning och mer eller mindre möjliggöra bedömning i de tre aspekterna. I vissa uppgifter är t.ex. möjligheterna att visa matematiska resonemang relativt begränsade och därför kommer bedömningen att fokusera på metodval och genomförande samt kommunikation. I andra uppgifter kan inslaget av resonemang vara betydande och kanske dominerande.

Resultat av aspektbedömningen

Bedömningen ska översättas till g- och vg-poäng och kommer därför att bidra till elevens totala poäng på provet. Det finns alltså ingen egen kravgräns för denna uppgift utan den likställs med övriga uppgifter inför sammanfattningen av provresultatet.

Poängbedömning och kravgränser

Efter samtliga uppgifter finns angivet hur många g- respektive vg-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng skrivs detta som (2/1).

I häftet "Bedömningsanvisningar, Kurs D" återfinns en sammanställning över vilka mål och kriterier som provas i provets olika uppgifter.

Kravgränser anges på första sidan i provhäftet

För provbetyget G krävs ett minsta antal poäng totalt. För provbetyget VG krävs dels att en viss totalpoäng uppnås, dels att en viss del av totalpoängen utgörs av vg-poäng.

15. Sekretess

Beträffande hanteringen av de nationella kursproven hänvisar Skolverket generellt till bestämmelserna om sekretess i sekretesslagens 4 kap 3§. **För kursproven i matematik våren 2003 sträcker sig sekretesstiden fram till och med juni 2013.**

16. Arkivering

Beträffande arkivering av elevlösningar hänvisas i Skolverkets skrivelse 2003-01-08 om *Beställning av nationella kursprov och prov från provbank våren 2003* till Riksarkivets författningssamling RA-FS 1997:2¹. Där finns allmänna råd om bevarande och gallring av nationella prov. Med "svar på nationella prov" i författningssamlingen menas samtliga elevlösningar samt en uppsättning av provet. För ytterligare information hänvisas till kommunens arkivansvarige.

17. Förfrågningar

Upplysningar om A-kursprovet ges av PRIM-gruppen, Lärarhögskolan i Stockholm, Box 34103, 100 26 Stockholm, fax 08-618 35 71.

E-post: prim-gruppen@lhs.se

Ansvariga personer i PRIM-gruppen är

Gunilla Olofsson (provansvarig), tel 08-737 56 80

Katarina Kjellström (ämnesansvarig), tel 08-737 56 48

Astrid Pettersson (projektledare), tel 08-737 56 44

Yvonne Emond (administratör), tel 08-737 56 46

E-post: fornamn.efternamn@lhs.se

Upplysningar om B, C och D-proven samt om provbanksprovet för kurs E ges av Arbetsgruppen för nationella prov vid Enheten för pedagogiska mätningar, Umeå universitet, 901 87 UMEÅ, fax 090-786 66 86.

Ansvariga personer vid EPM är

Monika Kriström (administration), tel 090-786 59 22

Jan-Olof Lindström (projektledare), tel 090-786 66 57

Torulf Palm (ämnesansvarig), tel 090-786 57 57

Carl-Magnus Häggström (B-kurs), tel 090-786 51 25

Ingela Eriksson (C-kurs), tel 090-786 59 70

Timo Hellström (D-kurs), tel 090-786 66 59

E-post: fornamn.efternamn@edmeas.umu.se

Skolverket har huvudansvaret för de nationella kursproven. Ansvarig för kursproven i matematik är t.f. Bengt Fredén

E-post: bengt.freden@skolverket.se

Frågor om distribution kan ställas till Bo Einar Danielsson, Liber Distribution, tel 08 - 690 91 02.

E-post: bo.danielsson@liber.se

¹ Från september 2002 RA-FS 2002:2

I kapitel 2.5 Bedömning och betyg i Lpf 94 står att läraren vid betygssättningen ska

- utnyttja all tillgänglig information om elevens kunskaper i förhållande till kursplanen,
- beakta även sådana kunskaper som en elev tillägnat sig på annat sätt än genom den aktuella undervisningen,
- beakta såväl muntliga som skriftliga bevis på kunskaper och
- göra en allsidig bedömning av kunskaperna och därvid beakta hela kursen.

Ett nationellt kursprov är således bara en del i lärarens totala bedömning av elevernas kunskaper. Nationella prov ger betyg på provet – läraren sätter sedan kursbetyg baserat på elevens totala prestationer.

De utgångspunkter som gäller för arbetet med framtagning av proven är att

- proven ska bidra till en likvärdig betygssättning över landet. De bör därför söka mäta kvaliteten i elevernas matematikkunskaper så brett som möjligt inom ramen för nationellt uppställda mål
- de mål som skolan skall sträva mot i sin undervisning påverkar provens utformning och struktur
- proven ska utgöra indikatorer på måluppfyllelse enligt nationella kriterier för betygen Godkänd och Väl godkänd
- vissa uppgifter skall inbjuda till lösningar och resonemang som indikerar kvaliteter som kan kopplas till kriterierna för Mycket väl godkänd
- ett kursprov kan inte pröva elevens kunskaper mot samtliga mål i en viss kurs, men ambitionen är att få med så många som möjligt
- ett enskilt prov kan inriktas på ett urval av kunskapsområdena men i ett längre perspektiv ska proven spegla en rimlig fördelning på alla områden
- proven bör ge möjlighet för samtliga elever att visa sina kunskaper utan tidspress.

6. Anpassning av prov

Proven kan på olika sätt anpassas för elever med funktionshinder. Det kan t.ex. innebära att elever med läs- och skrivsvårigheter får ytterligare tid på sig att genomföra provet eller att de erbjuds provet inläst på band. Det kan också innebära att elever med utländsk bakgrund, som har svårigheter med att läsa svenska, kan få hjälp med att översätta vissa ord eller kan få använda lexikon.

7. Bedömning

Positiv bedömning

Bedömningsanvisningarna bygger på principen om positiv bedömning där utgångspunkten är att förtjänster i ett elevarbete lyfts fram och värderas. Omdömet om lösningen till en uppgift bygger alltså på de kunskaper som faktiskt visas och om poängsättning används ges i huvudsak poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för eventuella fel och brister.

g-poäng och vg-poäng

För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i betygskriterierna ges vid bedömningen g-poäng och/eller vg-poäng. G-poäng hänvisar till kunskaper som kan kopplas till Godkänd-kriterier och vg-poäng hänvisar till kunskaper som kan kopplas till VG- och/eller MVG-kriterier. Ibland är det rätt subtila skillnader mellan de olika poängkvaliteterna. Bedömningen av vilka poäng som kan anses vara g- och vg-poäng i respektive prov görs av referensgrupper med verksamma matematiklärare kopplade till provinstitutionerna.

Denna typ av bedömning med två olika poängkvaliteter har gjorts vid konstruktionen av varje nationellt kursprov från våren 1996. Numera skrivs den ut i proven för samtliga

Ett muntligt delprov i Matematik kurs D finns sedan våren 2002 att tillgå. För ytterligare information om det muntliga delprovets genomförande m.m. hänvisas till häftet *Muntligt delprov, Information till lärare och bedömningsanvisningar, kurs D*. Materialet finns tillgängligt via <http://www.umu.se/edmeas/np>

3. Kursprov i Matematik E

Kursproven i Matematik E distribueras via Skolverkets provbank <http://www.skolverket.se/nat/provbank.shtml>. För ytterligare information om E-kursprovet hänvisas till bilaga *Information om prov i biologi, fysik och matematik från provbanken vårterminen 2003* som skickades ut tillsammans med Skolverkets skrivelse 2003-01-08 om *Beställning av nationella kursprov och prov från provbanken vårterminen 2003*.

4. Obligatoriska prov och tidsplan för kursproven våren 2003

Från och med höstterminen 2000 är det obligatoriskt för gymnasieskolans matematiklärare att inför betygssättningen använda det nationella kursprovet Matematik A samt provet i den avslutande gemensamma matematikkursen på respektive program. Förutom A-kursprovet, som är obligatoriskt för alla program, är därmed kursprovet Matematik B obligatoriskt för det Estetiska programmet och för Samhällsvetenskapsprogrammet, kursprovet Matematik C obligatoriskt för Teknikprogrammet och kursprovet Matematik D obligatoriskt för Naturvetenskapsprogrammet (Gymnasie-förordningen 7 kap. 4 §, efter ändring i SFS 1999:844). I samma paragraf påpekas att lärarna även i övrigt bör använda nationellt fastställda prov.

De nationella kursproven är inte obligatoriska för den kommunala vuxenutbildningen under innevarande läsår, men *lärare bör använda centralt fastställda prov som ett hjälpmedel för att bedömningsgrunderna skall bli så enhetliga som möjligt över landet* (4 kap. 6§ förordningen om kommunal vuxenutbildning).

Skolverket har i SKOLFS 2002:12 respektive 2002:13 fastställt provdatum respektive första provdatum för våren 2003 enligt följande tidsplan.

Tabell 1: Tidsplan för nationella prov i matematik våren 2003.

Kurs	Provdatum/Första provdatum	Provtid i min
A	16 maj 2003	180 min
B	21 maj 2003	240 min
C	23 maj 2003	240 min
D	19 maj 2003	240 min

De muntliga delproven i matematik kurserna C och D kan genomföras när som helst under terminens gång.

Första provdatum för prov i Matematik kurs E från Skolverkets provbank har fastställts till 14 maj 2003.

5. Provets roll

Kursprovets roll vid bedömning och betygssättning ska ses mot bakgrund av vad som står i läroplanens mål och riktlinjer.

18. Resultatrapportering

De insamlingsrutiner som tillämpas av Skolverket i samverkan med de universitetsinstitutioner som utarbetar nationella kursprov innebär att endast skolor som ingår i Skolverkets urval behöver rapportera in provresultat. Rektorena vid de skolor som ingår i årets urval underrättas härom i skrivelse från Skolverket. De får också mer detaljerad information om hur inrapporteringen ska gå till. Lärarenkät behöver endast besvaras av lärare vid de skolor som ingår i urvalet.

Ytterligare material och data som kan utgöra underlag för forsknings- och utvecklingsarbete kan komma att begäras in från vissa skolor.

19. Lista över utsänt material

ELEV MATERIAL

Provhäften	- kurs A Del I - kurs A Del II - kurs B - kurs C - kurs D
Formelblad	- kurs A (kopieringsunderlag) - kurs B (kopieringsunderlag) - kurs C-E (kopieringsunderlag)

LÄRARMATERIAL

Information till lärare (gemensam för kurserna A - D)	
Muntligt delprov. Information till lärare, uppgifter och bedömningsanvisningar, kurs C	
Bedömningsanvisningar	- kurs A - kurs B - kurs C - kurs D

Generell matris för aspektbedömning

Matrisen nedan bygger på betygskriterierna 2000 och är tänkt att kunna användas vid olika situationer för bedömning av matematikkunskaper, t ex vid bedömning av muntliga prestationer, bedömning av projektarbeten och bedömning av den mer omfattande uppgiften som finns i alla kursprov.

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
Metodval och genomförande <i>I vilken grad eleven kan tolka en problemsituation och lösa olika typer av problem.</i> <i>Hur fullständigt och hur väl eleven använder metoder och tillvägagångssätt som är lämpliga för att lösa problemet.</i>	Eleven löser uppgifter eller deluppgifter av enkel rutinkaraktär och visar därmed grundläggande förståelse för begrepp, metoder, och procedurer.	Eleven löser uppgifter av olika karaktär och visar därmed god förståelse för begrepp, metoder och procedurer samt säkerhet i beräkningar. Eleven gör matematiska tolkningar av situationer och använder matematiska modeller.	Eleven kan utveckla problem och använder lämpliga procedurer. Eleven kan använda generella metoder och modeller vid problemlösning.
Matematiska resonemang <i>Förekomst och kvalitet hos värdering, analys, reflektion, bevis och andra former av matematiska resonemang.</i>	Eleven följer och förstår matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt. Eleven drar slutsatser utifrån prövning i ett eller ett fåtal fall.	Eleven genomför logiska matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt. Eleven drar slutsatser utifrån ett större antal och/eller väl valda fall.	Eleven tar del av andras argument och framför utifrån dessa egna matematiskt grundade idéer. Eleven värderar och jämför olika metoder samt analyserar och tolkar resultaten från olika typer av matematisk problemlösning. Eleven drar slutsatser från generella resonemang och kan genomföra härledningar och matematiska bevis.
Redovisning och matematiskt språk <i>Hur klar, tydlig och fullständig elevens redovisning är och hur väl eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner.</i>	Redovisningen är möjlig att förstå och följa även om det matematiska språket är torftigt och ibland felaktigt.	Redovisningen är lätt att följa och förstå. Det matematiska språket är acceptabelt.	Redovisningen är välstrukturerad, fullständig och tydlig. Det matematiska språket är korrekt och lämpligt.

Information till lärare inför de nationella kursproven i matematik våren 2003

1. Inledning

Från och med höstterminen 2002 konstrueras samtliga nationellt fastställda kursprov i matematik med utgångspunkt i kursplanerna 2000.

Sekretesstiden för samtliga kursprov i matematik vårterminen 2003 är 10 år enligt tidigare ordning.

De prov som gavs vårterminen 2002 är fr.o.m. 1 juli 2002 **inte** sekretessbelagda. Dessa prov kan nås via Skolverkets hemsida www.skolverket.se eller via någon av provinstitutionernas hemsidor www.lhs.se/prim (kurs A) respektive www.umu.se/edmeas/np (kurs B-D) och kan användas av skolorna enligt egna önskemål. Ett skäl till att göra innehållet i just dessa prov tillgängligt är att kunna diskutera proven i förhållande till kursplanerna 2000.

De många grupper med lärare och lärarutbildare som är involverade i problemkonstruktion, utprovning och kravgränssättning av de nationellt fastställda kursproven finns också med i diskussioner om den poängsättning och helhetsbedömning som redogörs för i detta informationshäfte. Provens och bedömningsanvisningarnas utformning och innehåll bygger på utprovningar samt erfarenheter och synpunkter från lärarenkäter.

2. Kursprov i Matematik A-D

Samtliga skriftliga nationella prov i matematik (kurs A, B, C och D) som ges under våren är utformade så att en elev genomför hela provet vid *ett* tillfälle. Proven består av två delar varav del I ska genomföras utan tillgång till miniräknare. Vid genomförandet av del II förutsätts att eleverna har tillgång till miniräknare utan symbolhantering men med de för den aktuella kursen lämpliga funktionerna. Provet för kurs D kan innehålla uppgifter avsedda att lösas med grafitrande räknare. Del II innehåller förutom övriga uppgifter en större uppgift som ska aspektbedömas. Samtliga prov ges i enlighet med kursplan 2000.

Våren 2003 erbjuds skolorna även ett muntligt delprov i matematik kurs C. Detta är en försöksverksamhet och det muntliga delprovet ingår därför inte i obligatoriet. Information om det muntliga delprovet har i bilaga *Information om försöksverksamhet med muntligt delprov i matematik C, vårterminen 2003* delgetts skolorna. Bilagan skickades ut tillsammans med Skolverkets skrivelse 2003-01-08 om *Beställning av nationella kursprov och prov från provbanken vårterminen 2003*.

För ytterligare information om det muntliga delprovets genomförande m.m. hänvisas till häftet *Muntligt delprov, Information till lärare och bedömningsanvisningar, kurs C* som har skickats ut till de skolor som beställt material till provet i matematik kurs C. Materialet finns också tillgängligt via <http://www.umu.se/edmeas/np>

Innehåll

sid nr

Inledning.....	3
Kursprov i Matematik A-D	3
Kursprov i Matematik E.....	4
Obligatoriska prov och tidsplan för kursproven våren 2003	4
Provens roll	4
Anpassning av prov.....	5
Bedömning	5
Kravgränser för provbetygen Godkänd respektive Väl godkänd.....	7
Provbetyget Mycket väl godkänd.....	7
Formelblad och miniräknare	7
Genomförande av kursprovet för Matematik kurs A	8
Genomförande av kursprovet för Matematik kurs B	10
Genomförande av kursprovet för Matematik kurs C	12
Genomförande av kursprovet för Matematik kurs D	14
Sekretess.....	16
Arkivering	16
Förfrågningar.....	16
Resultatrapportering	17
Lista över utsänt material	17

Bilaga

Generell matris för aspektbedömning	18
---	----

