

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap 3 § Sekretesslagen. **För detta material gäller sekretessen till och med utgången av 2010.**

**NATIONELLT KURSPROV  
I MATEMATIK KURS A  
HÖSTEN 2000**

**Del I**

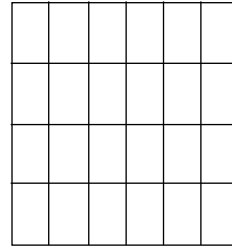
**Anvisningar**

- Provtid 180 minuter för Del I och Del II tillsammans. Vi rekommenderar att du använder högst 30 minuter för arbetet med Del I. Du får inte börja använda miniräknare förrän du lämnat in Del I.
- Hjälpmedel Formelblad och linjal.
- Del I Denna del består av kortsvarsuppgifter som ska lösas utan miniräknare. Korrekt svar ger 1 g-poäng (1/0) eller 1 vg-poäng (0/1).
- Betygsgränser Provet ger totalt (Del I + Del II) högst 62 poäng varav 29 vg-poäng. För att få provbetyget Godkänd ska du ha minst 17 poäng och för att få provbetyget Väl godkänd ska du ha minst 33 poäng varav minst 12 vg-poäng.

Namn: \_\_\_\_\_ Skola: \_\_\_\_\_

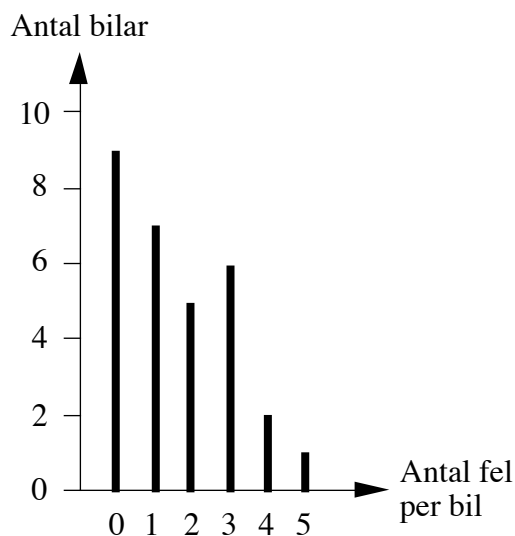
Komvux/gymnasieprogram: \_\_\_\_\_

1. Skugga  $\frac{5}{8}$  av figuren.



(1/0)

2. På en av Svensk Bilprovnings stationer noterades antalet fel per bil under en dag. Resultatet visas i diagrammet nedan.



- a) Hur många bilar undersöktes denna dag?

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0)

- b) Bestäm medianen för antalet fel per bil.

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0)

3.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} =$  Ringa in ditt svar.  $\frac{2}{3}$   $\frac{2}{6}$   $\frac{1}{5}$   $\frac{1}{6}$   $\frac{2}{5}$  (1/0)

4. En bil kör 11 km på 10 minuter.  
Beräkna bilens medelfart i km/h.

Svar: \_\_\_\_\_ km/h (1/0)

5. Lös ekvationen  $7(x - 4) = 49$ .

Svar:  $x =$  \_\_\_\_\_ (1/0)

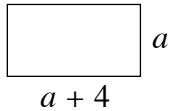
6. Linda prismärkte alla reavaror i affären.  
Hon multiplicerade alla gamla priser med 0,85.  
Sedan skrev hon en skylt till fönstret.  
Vad skrev hon på skylten?

Svar: 

Rabatt _____ %
----------------

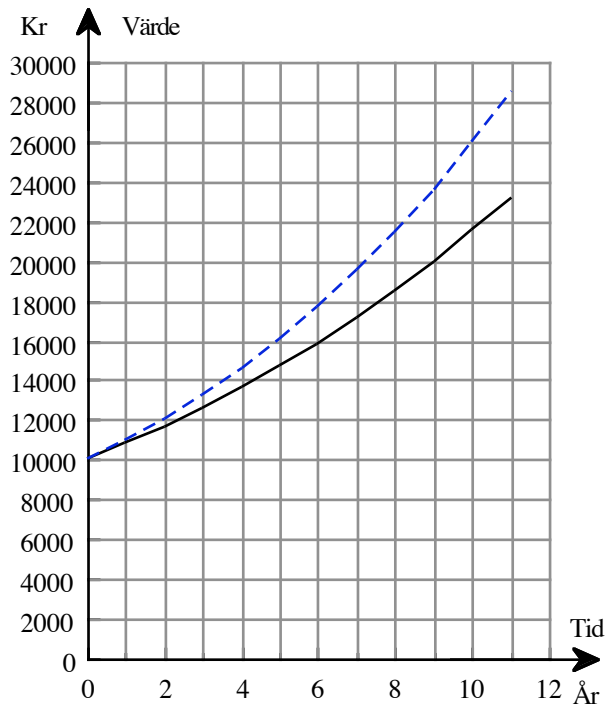
 (1/0)

7. Skriv ett uttryck för nedanstående rektangels omkrets.



Svar: \_\_\_\_\_ (1/0)

8. Diagrammet visar hur värdet av två olika fonder växte under en period. Den årliga procentuella tillväxten var 8 % respektive 10 %.  
Besvara följande frågor utifrån diagrammet.



- a) Hur stor var fondens värde efter 10 år om den årliga procentuella tillväxten var 10 %?

Svar: \_\_\_\_\_ kr (1/0)

- b) Hur mycket längre tid krävdes för att fördubbla värdet när den årliga procentuella tillväxten var 8 % i stället för 10 %?

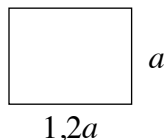
Svar: \_\_\_\_\_ år (0/1)

9. Vilket värde har  $x$  om likheten ska gälla?

$$10 = \frac{10^3}{10^x}$$

Svar:  $x =$  \_\_\_\_\_ (0/1)

10. Hur många procent längre är längden än bredden?



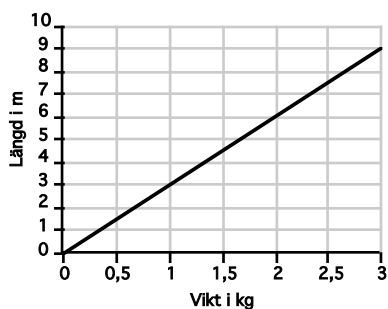
Svar: \_\_\_\_\_ % (0/1)

11. Vilket är sambandet mellan  $a$  och  $b$ ?

$a$	10	15	25	50
$b$	2	3	5	10

Svar: \_\_\_\_\_ (0/1)

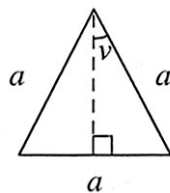
12. Diagrammet visar sambandet mellan längd och vikt för tyget "Höstlöv".



Hur lång är den tygbit som väger 5,0 kg?

Svar: \_\_\_\_\_ m (0/1)

13. Bestäm vinkeln  $v$  i nedanstående figur.



Svar:  $v =$  \_\_\_\_\_ grader (0/1)

14. Vilket tal ska stå i rutan om likheten ska gälla för alla tal  $a$ ?

$$100 \cdot a = \frac{a}{\square}$$

Svar: \_\_\_\_\_ (0/1)

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap 3 § Sekretesslagen. **För detta material gäller sekretessen till och med utgången av 2010.**

**NATIONELLT KURSPROV  
I MATEMATIK KURS A  
HÖSTEN 2000  
Del II**

**Anvisningar**

Provtid 180 minuter för Del I och Del II tillsammans. Vi rekommenderar att du avsätter minst 50 minuter för arbetet med uppgift 9.

Hjälpmedel Miniräknare, formelblad och linjal.

Del II Del II består av 9 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 ritar figurer vid behov.

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

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

På de □-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 redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Uppgift 9 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 ger totalt (Del I + Del II) högst 62 poäng varav 29 vg-poäng. För att få provbetyget Godkänd ska du ha minst 17 poäng och för att få provbetyget Väl godkänd ska du ha minst 33 poäng varav minst 12 vg-poäng.

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

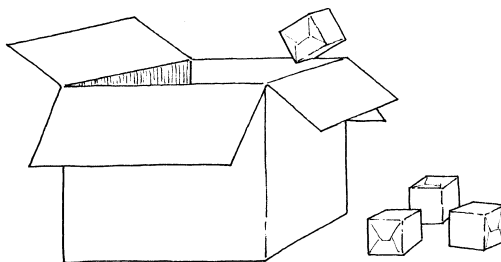
Namn: \_\_\_\_\_ Skola: \_\_\_\_\_

Komvux/gymnasieprogram: \_\_\_\_\_

1. Transsibiriska järnvägen går mellan Moskva och Peking.



- a) Tåget stannade i Omsk, där 43 passagerare steg av och 77 steg på. När tåget lämnade Omsk fanns det 319 passagerare ombord.  
Hur många passagerare var det när tåget anlände till Omsk? (2/0)
- b) Hela sträckan Moskva–Peking är 7 800 km. En tågresor denna sträcka tar 5 dygn och 10 timmar.  
Beräkna tågets medelfart i km/h. (2/0)
- c) Snabbtåget X 2000 kan hålla en medelfart på 200 km/h.  
Hur lång tid skulle tågresan ta om man åkte med X 2000? (2/0)
2. En affär sänkte priset på jeans först med 25 % och därefter med ytterligare 25 %. Peter påstod att priset då hade sänkts med totalt 50 %.  
Har Peter rätt? Motivera ditt svar. (1/1)
3. Små lådor med ytermåtten  $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  ska packas i en kartong med inermåtten  $24 \text{ cm} \times 18 \text{ cm} \times 21 \text{ cm}$ .  
Hur många små lådor får högst plats i kartongen? (1/2)



4.



Foto: Färjerederiet

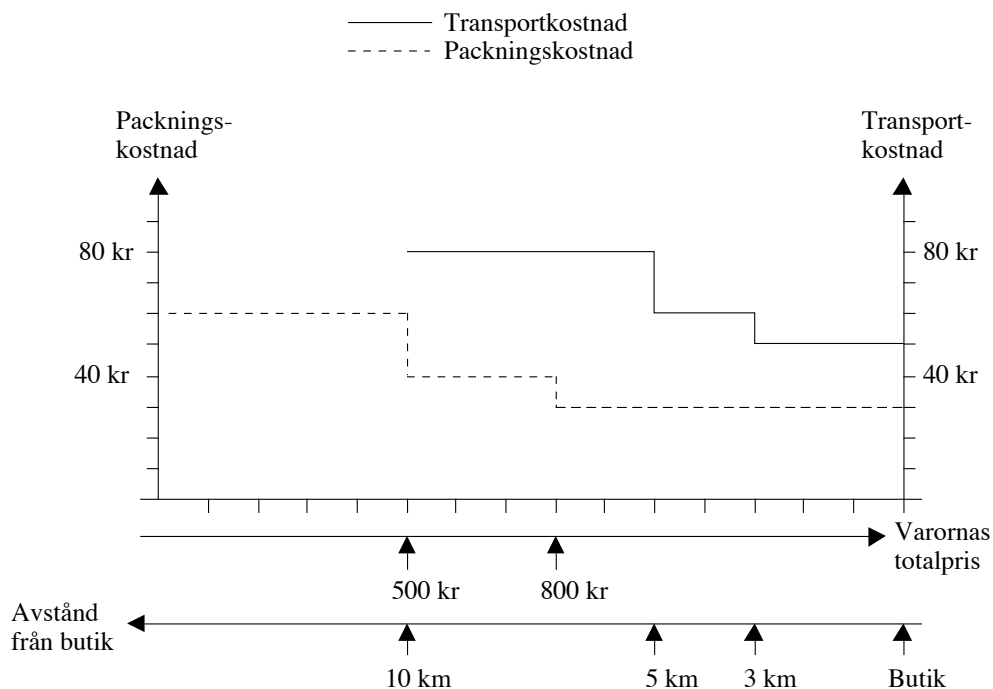
En vägfärja kan lasta personbilar, lastbilar och bussar. Färjans lastkapacitet kan beskrivas med en formel  $a + 4b = 25$ , där  $a$  är antalet personbilar och  $b$  är antalet lastbilar eller bussar.

- a) Två bussar kör på färjan.  
Hur många personbilar finns det då plats för? (2/0)
- b) Vilket är det största antalet personbilar som färjan kan ta? (2/0)
- c) Hur många personbilar får, enligt formeln, plats på färjan i stället för en buss? (1/1)



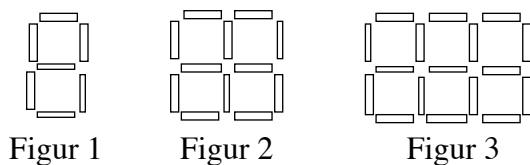
5. Yvonne och Inger kastar pil. Varje kastserie består av tio pilar. Efter tre kastserier har Yvonne 62 poäng i medeltal.  
Hur många poäng måste hon ha i den fjärde kastserien om medelresultatet för de fyra kastserierna ska bli 70 poäng? (0/2)

6. Familjen Persson bor 8 km från en butik som erbjuder sina kunder att köpa matvaror via Internet. Butiken plockar ihop varorna och tar därför ut en packningskostnad som beror av varornas totalpris. Man betalar också en transportkostnad som beror av hur långt det är mellan butiken och kunden.



Familjen Persson handlar för 1 400 kr i veckan.  
 Hur mycket högre blir kostnaden om inköpet delas upp på 700 kr per gång? (1/2)

7. Figuren visar de första tre av en uppsättning mönster gjorda av stickor.



- a) Hur många stickor behövs för att "bygga" figur 6? (2/0)
- b) Undersök och beskriv med ord eller formel hur många stickor det behövs för att "bygga" figur  $n$ . (1/1) ☐
- c) Du har 3 000 stickor och vill bygga en så stor figur som möjligt. Hur många stickor blir över? (0/2) ☐



8.



Wolfgang Amadeus Mozart skrev musik från det han var barn tills han dog vid 35 års ålder.

I tabellen kan man se hur många verk Mozart hade komponerat vid några olika åldrar ( $x$  = Mozarts ålder och  $y$  = antalet verk).

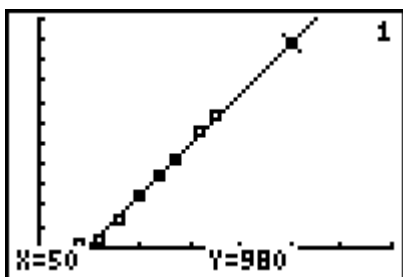
$x$	8	12	16	20	24	27	32	35
$y$	16	45	133	250	338	425	551	626

- a) Hur många verk komponerade Mozart från 8 till 12 års ålder?  
*Endast svar fordras.* (1/0)
- b) Uppskatta hur gammal Mozart var då han skrev verk nummer 525, Eine kleine Nachtmusik. Redovisa tydligt. (1/1)
- c) Förklara varför Agnes och Isabel fick olika svar då de löste nedanstående uppgift. (0/2) ☒

Tänk dig att Mozart blivit 50 år och fortsatt komponera i samma takt. Hur många verk hade han komponerat då?

#### Agnes lösning

Jag gjorde följande lösning på min räknare:



Jag ritade ut de olika värdena som punkter i ett koordinatsystem, anpassade en linje mellan punkterna och läste av vilket värde  $y$  får då  $x$  är 50.

Svar:  
Han skulle komponerat ca 980 verk.

#### Isabels lösning

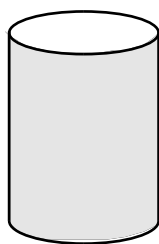
Varje år skrev han i medeltal

$$\frac{626}{35} \approx 17,9 \text{ st.}$$

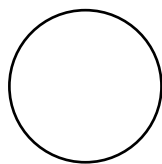
Svar:

Han hade nog komponerat  
 $17,9 \cdot 50 = 895$  verk.

9. Här ser du en figur av ett cylindriskt mått och den ritning som behövs då man ska tillverka detta mått.



Figur av cylindriskt mått.



Ritning på cylindriskt mått.

- Beräkna volymen av en cylinder där du själv väljer värden på radie och höjd.
- Du ska förbereda för tillverkning av ett cylindriskt mått i plåt som har volymen 1 dl. Bestäm lämpliga mått och gör en ritning över plåtdelarna. Måttsätt ritningen.
- Undersök hur formen (höjd och radie) påverkar hur mycket plåt som går åt vid tillverkningen av ett decilitermått.

(5/8) ☒

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ milliliter}$$

***Vid bedömningen av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till:***

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

## Bedömningsanvisningar Del I

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och antalet g- respektive vg-poäng som detta svar är värt.

### Version 1 (V1)

Uppgift	Korrekt svar	Poäng
1.	15 smårutor skuggade	1 g
2. a)	30	1 g
b)	1	1 g
3.	$\frac{1}{6}$	1 g
4.	66 km/h	1 g
5.	$x = 11$	1 g
6.	15 %	1 g
7.	$a + 4 + a + a + 4 + a ; 4a + 8$	1 g
8. a)	26 000 kr	1 g
b)	2 år	1 vg
9.	$x = 2$	1 vg
10.	20 %	1 vg
11.	$a$ är 5 gånger större än $b ; a = 5 \cdot b ; \frac{a}{b} = 5$	1 vg
12.	15 m	1 vg
13.	$v = 30$ grader	1 vg
14.	0,01	1 vg

## Bedömningsanvisningar Del II

Till uppgifterna ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Elevlösningarna ska bedömas med g- och vg-poäng. Positiv poängsättning ska tillämpas, dvs eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. För de flesta uppgifterna gäller följande allmänna bedömningsanvisningar.

För *maxpoäng* krävs klar och tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

På de  $\square$ -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter.

Eleven

- utvecklar problemet och använder generella metoder, modeller och matematiska resonemang (uppgift 7 b, 7 c och 9)
- värderar och jämför olika metoder (uppgift 8 c)
- analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser och bedömer deras rimlighet och giltighet från olika typer av matematiska problem (uppgift 7 b, 7 c, 8 c och 9)
- redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk (uppgift 7 b, 7 c, 8 c och 9).

<b>1. a) 285 passagerare</b> Redovisad lösning som visar korrekt tankegång med korrekt svar	<b>(Max 2/0)</b> 1 g + 1 g
<b>b) 60 km/h</b> Ansats till lösning t ex enhetsomvandling Korrekt redovisad beräkning av medelfarten med korrekt svar	<b>(Max 2/0)</b> 1 g + 1 g
<b>c) 39 h (1 dygn 15 h)</b> Ansats till godtagbar lösning med korrekt svar	<b>(Max 2/0)</b> 1 g + 1 g
<b>2. Nej</b> Godtagbar tankegång, eventuellt med knapphändig motivering med tydlig, korrekt motivering och slutsats	<b>(Max 1/1)</b> 1 g + 1 vg
<u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten:</u>	
1/0 Nej! För när man sänker priset med 50 % så blir det hälften kvar. Det blir det inte om man sänker i omgångar som i talet.	
1/1 Nej. Priset har inte sänkts med 50 % eftersom priset först sänktes med 25 % och sedan med 25 % på priset som var efter den första sänkningen.	
1/1 Nej, Peter har inte rätt. Om ett par jeans kostar 200 kr och man sänker priset med 25 % kostar de 150 kr. Sänker man det igen med 25 % kostar de 112,50 kr. Om man sänker priset direkt med 50 % skulle byxorna kostat 100 kr.	
1/1 Nej, det blir två helt olika priser som du får ut. I ena fallet: $100 \cdot 0,75 \cdot 0,75 = 56,25$ och i andra: $100 \cdot 0,5 = 50$ .	

<b>3.</b>	<b>120 småådor får plats</b> Ansats till lösning där eleven tar hänsyn till att lådorna får plats på längd, bredd eller höjd Korrekt svar med klar och tydlig redovisning	<b>(Max 1/2)</b> 1 vg + 1 g + 1 vg
<b>4. a)</b>	<b>17 st</b> Ansats till lösning t ex insättning av 2 bussar i formeln eller lösning genom prövning Med korrekt lösning av ekvationen	<b>(Max 2/0)</b> 1 g + 1 g
<b>b)</b>	<b>25 st</b> Ansats till lösning t ex inser att antalet bussar ska vara 0 med korrekt svar	<b>(Max 2/0)</b> 1 g + 1 g
<b>c)</b>	<b>4 st</b> Ansats till lösning t ex beräknar antalet bilar då bussarnas antal varierar Klar och tydlig redovisning med korrekt svar	<b>(Max 1/1)</b> 1 g + 1 vg
<b>5.</b>	<b>94 poäng</b> Lösning som visar förståelse för medelvärdesbegreppet med korrekt svar	<b>(Max 0/2)</b> 1 vg + 1 vg
<b>6.</b>	<b>130 kr</b> Ansats till lösning t ex bestämt någon kostnad Godtagbar bestämning av packnings- och transportkostnad med korrekt svar	<b>(Max 1/2)</b> 1 g + 1 vg + 1 vg
<b>7. a)</b>	<b>32 st</b> Ofullständig lösning med rätt svar Med fullständig och tydlig redovisning	<b>(Max 2/0)</b> 1 g + 1 g
<b>b)</b>	<b>T ex <math>5 \cdot n + 2</math> ; första figuren innehåller 7 stickor och antalet stickor ökar med 5 i varje figur</b> Ansats till lösning t ex ”ökar med 5 i varje” Korrekt beskrivning med ord eller formel	<b>(Max 1/1) ☒</b> 1 g + 1 vg
<b>c)</b>	<b>3 st</b> Ansats till godtagbar lösning Tydlig redovisning med korrekt svar	<b>(Max 0/2) ☒</b> 1 vg + 1 vg
<b>8. a)</b>	<b>29 st (ca 30 st)</b> Godtagbart svar	<b>(Max 1/0)</b> 1 g
<b>b)</b>	<b>30 år–31 år</b> Ansats till lösning t ex beräknat antalet verk per år Redovisat godtagbar metod med acceptabelt svar	<b>(Max 1/1)</b> + 1 g + 1 vg

- c) **I förklaringen bör ingå att lösningarna skiljer sig genom att den ena lösningen tar hänsyn till att Mozart inte började komponera vid födseln. Detta ger skilda begynnelsevärden, som i sin tur medför att antalet verk per år blir olika.** (Max 0/2) ☒

Ansats till lösning med en enklare förklaring t ex: "När han var äldre komponerade han 25 verk per år, men Isabel räknade med 17,9".

Fullständig och tydlig förklaring

+ 1 vg

+ 1 vg

## Bedömningsanvisningar uppgift 9 (Max 5/8) □

För att underlätta en likvärdig bedömning av elevernas arbeten med uppgift 9 har en uppgiftsspecifik bedömningsmatris utvecklats. Matrisen fyller två syften. Den ger information om vad som bedöms i en elevs redovisning. Dessutom kan man med hjälp av den omsätta bedömningen till olika kvalitativa poäng. Den uppgiftsspecifika matrisen bygger på den generella matrisen (se bilaga 1). Bedömningsanvisningarna innehåller flera delar. Först beskrivs hur matrisen kan användas. Därefter visas ett antal autentiska elevarbeten (sid 11–14) som är bedömda med matrisen. Elevarbetena är avskrivna för att vara mer lättlästa.

### Uppgiftsspecifik bedömningsmatris till uppgift 9

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
<p><b>Metodval och genomförande</b></p> <p><i>I vilken grad eleven kan tolka en problemsituation och lösa olika typer av problem.</i></p> <p><i>Hur fullständigt och hur väl eleven använder metoder och tillvägagångssätt som är lämpliga för att lösa problemet.</i></p>	<p>Eleven beräknar volymen av en cylinder samt gör en ansats till att bestämma lämpliga mått för decilitermättet.</p> <p>2/0</p>	<p>Eleven bestämmer <math>r</math> och <math>h</math> i en cylinder med volymen <math>100 \text{ cm}^3</math> samt beräknar plåtåtgången för denna cylinder.</p> <p>3/1</p>	<p>Eleven utvecklar problemet och jämför på ett systematiskt sätt plåtåtgången för olika cylindriska mått.</p> <p>3/3</p>
<p><b>Matematiska resonemang</b></p> <p><i>Förekomst och kvalitet hos värdering, analys, reflektion, bevis och andra former av matematiska resonemang.</i></p>	<p>Eleven drar slutsatsen att olika cylindrar med samma volym ger olika plåtåtgång.</p> <p>0/1</p>	<p>Eleven drar slutsatser som delvis stämmer, t ex att plåtåtgången minskar då radien ökar.</p> <p>0/2</p>	<p>Eleven drar slutsatsen att det finns en optimal form där plåtåtgången är minst.</p> <p>0/3</p>
<p><b>Redovisning och matematiskt språk</b></p> <p><i>Hur klar, tydlig och fullständig elevens redovisning är och hur väl eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner.</i></p>	<p>Redovisningen är lätt att följa men omfattar endast en del av problemet eller är möjlig att följa även om det matematiska språket ibland är felaktigt.</p> <p>2/0</p>	<p>Redovisningen är lätt att följa och förstå och det matematiska språket är acceptabelt samt med tydlig måttsatt figur.</p> <p>2/1</p>	<p>Redovisningen är välstrukturerad, fullständig och tydlig. Det matematiska språket är korrekt och lämpligt.</p> <p>2/2</p>

*"Lathund" för arbete med aspektbedömning*

Liknande bedömning har hittills använts vid tre olika A-kursprov. Poängskalan inom varje kunskapsaspekt i matrisen är tänkt att vara kontinuerlig. Detta kan illustreras med nedanstående bild.

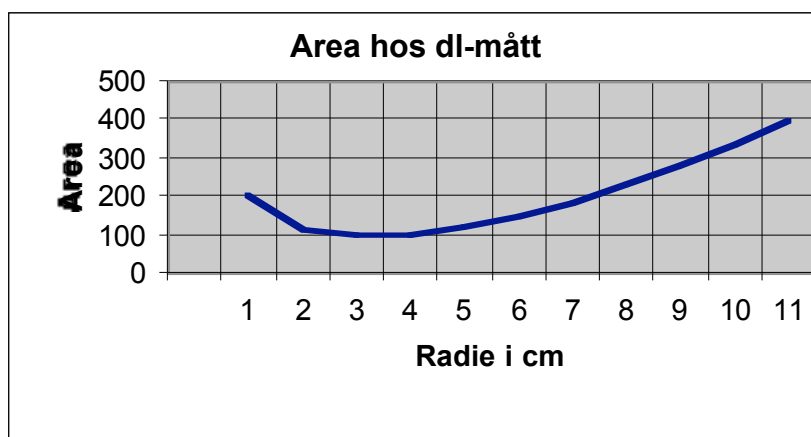
	Kvalitativa nivåer						
Metodval och genomförande	0/0	1/0	2/0	3/0	3/1	3/2	3/3
Matematiska resonemang	0/0	0/1	0/2	0/3			
Redovisning och matematiskt språk	0/0	1/0	2/0	2/1	2/2		

Erfarenheter och diskussioner med lärare har givit nedanstående förslag till arbetsgång då matrisen används.

- Bedömningen underlättas om läraren är väl insatt i bedömningsanvisningarna. En modell som användes på många skolor var att de lärare som hade elever som deltog i A-kursprovet träffades och diskuterade de bedömningar som gjorts på de autentiska elevarbetena.
- Innan man poängsätter med stöd av matrisen läser man igenom elevarbetena och sorterar dem i tre–fyra högar efter olika kvalitet.
- Det kan underlätta poängsättningen och möjligheten att jämföra elevarbeten om man först sätter kryss i matrisen och därefter överför dessa till poäng. I bilaga 6 finns bedömningsunderlag för matrisbedömningen.

För att underlätta bedömningen av uppgift 9 visas här en tabell och en graf.

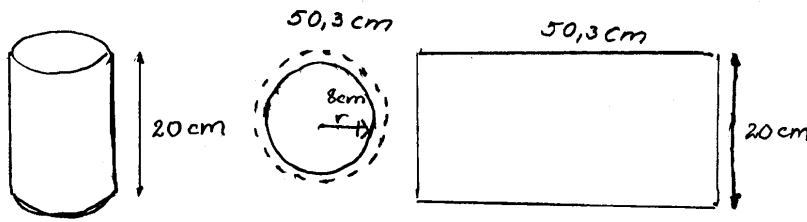
Radie cm	Höjd cm	Area cm <sup>2</sup>
1	31,8	203
2	8,0	113
3	3,5	95
4	2,0	100
5	1,3	119
6	0,9	146
7	0,6	183
8	0,5	226
9	0,4	277
10	0,3	334
11	0,3	398
12	0,2	469





Här följer bedömda elevarbeten på uppgift 9.

Elevarbete A



$Volym \pi r^2 h$        $h = 20 \text{ cm}$   
                                   $r = 8 \text{ cm}$   
                                   $O = 50,3 \text{ cm}$

$\pi \cdot 8^2 \cdot 20 = 4021 \text{ cm}^3 \Rightarrow 4,021 \text{ dm}^3 \approx 4 \text{ dm}^3 \text{ ca } 4 \text{ liter}$

$h = 20 \text{ cm}$ $r = 8 \text{ cm}$	$\left. \vphantom{\begin{matrix} h = 20 \text{ cm} \\ r = 8 \text{ cm} \end{matrix}} \right\} \text{ Volym ca } 4 \text{ liter}$
---	--

$h$  25% mindre

$\pi \cdot 8^2 \cdot 15 = 3015 \text{ cm}^3 \approx 3 \text{ liter}$

$h = 15 \text{ cm}$ $r = 8 \text{ cm}$	$\left. \vphantom{\begin{matrix} h = 15 \text{ cm} \\ r = 8 \text{ cm} \end{matrix}} \right\} \text{ Volym ca } 3 \text{ liter}$
---	--

$r$  25% mindre

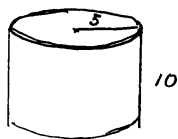
$h = 20 \text{ cm}$ $r = 6 \text{ cm}$	$\left. \vphantom{\begin{matrix} h = 20 \text{ cm} \\ r = 6 \text{ cm} \end{matrix}} \right\} \text{ Volym ca } 2,25 \text{ liter}$	$\pi \cdot 6^2 \cdot 20 = 2261 \text{ cm}^3 \approx 2,25 \text{ l}$
---	---	---

Volymen ökar mycket kraftigare när radien ökar än när höjden ökade.

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng								
Metodval och genomförande	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr> </table>						X			1/0
	X									
Matematiska resonemang	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>					X				0/0
X										
Redovisning och matematiskt språk	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr> </table>							X		2/0
		X								
Summa		3/0								

## Elevarbete B



Antag  $r = 5 \text{ cm}$   $h = 10 \text{ cm}$

$$V = b \cdot h$$

$$b = r^2 \cdot \pi$$

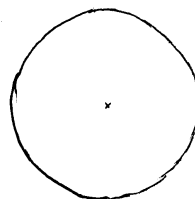
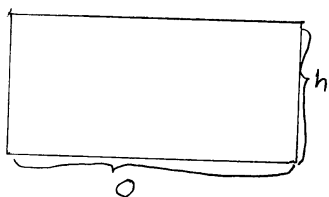
$$V = (r^2 \cdot \pi) \cdot h$$

$$V = 5^2 \cdot \pi \cdot 10 \approx 785 \text{ cm}^3$$

1 liter = 1 dm<sup>3</sup>

1 dl = 100 cm<sup>3</sup>

$$100 \text{ cm}^3 = (r^2 \cdot \pi) \cdot h$$



Antag  $r^2 \pi = 10 \text{ cm}^2$

höjd: 10 cm

$$r^2 \cdot \pi = 10 \text{ cm}^2$$

$$b = r^2 \cdot \pi$$

$$r^2 = 10/\pi$$

$$r = \sqrt{\frac{10}{\pi}}$$

$$O = d \cdot \pi$$

$$O = \sqrt{\frac{10}{\pi}} \cdot 2 \cdot \pi$$

$$O \approx 11,21 \text{ cm}$$

$$A = O \cdot h + b$$

$$A = 11,21 \cdot 10 + 10 = 122,1 \text{ cm}^2$$

Svar: Det krävs 122,1 cm<sup>2</sup> plåt

höjd 10 cm

Omkrets: 11,21 cm

botten: 10 cm<sup>2</sup>

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng																														
Metodval och genomförande	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">X</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> </table>							—	—	—	—	—	—									X										3/1
—	—	—	—	—	—																											
		X																														
Matematiska resonemang	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">X</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> </table>							—	—	—	—	—	—								X											0/0
—	—	—	—	—	—																											
	X																															
Redovisning och matematiskt språk	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">—</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">X</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> </table>							—	—	—	—	—	—									X										2/1
—	—	—	—	—	—																											
		X																														
Summa		5/2																														

Elevarbete C

Jag väljer radien = 4 cm och höjden = 10 cm

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

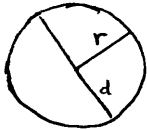
$$\text{Volym} = \pi \cdot 4^2 \cdot 10 = 502,7$$

$$502,7 \text{ cm}^3 \approx 503 \text{ cm}^3$$

1 dl = 100 cm<sup>3</sup>    Volym = 100 cm<sup>3</sup>     $V = \pi r^2 h$   
 höjden kan t.ex. vara 5 cm. Då blir  $r = \sqrt{\frac{100}{\pi h}}$

$$\frac{100}{\pi \cdot 5} = 6,36 \quad r^2 = 6,36 \quad \sqrt{6,36} = 2,52$$

$r = 2,52 \text{ cm}$  Cylinderns omkrets blir då  $2\pi r$  dvs 15,85



$r = 2,52 \text{ cm}$  et  $d = 5,04 \text{ cm}$

15,85 cm

Nu kommer det gå åt 99 cm<sup>2</sup> plåt  $(5 \cdot 15,85) + (\pi \cdot 2,52^2) = 99,2$   
 $99,2 \approx 99$

Om man istället gör höjden lägre och radien större kan det bli så här:

$$h = 2 \text{ cm} \quad \sqrt{\frac{100}{\pi \cdot 2}} = 3,99 \quad r = 3,99 \text{ cm} \quad 2\pi r = O = 25,1 \text{ cm}$$

$$\text{Arean: } (25,1 \cdot 2) + (\pi \cdot 3,99^2) = 100,2$$

$$100,2 \text{ cm}^2 \approx 100 \text{ cm}^2$$

Nu gick det istället åt 100 cm<sup>2</sup>, 1 cm mer än i förra ex.

Om man istället gör höjden högre blir det så här:

$$h = 9 \quad r = \sqrt{\frac{100}{9\pi}} = 1,88 \quad O = 2\pi r = 11,82$$

$$A = (9 \cdot 11,82) + (\pi \cdot 1,88^2) = 117,48$$

Nu går det åt 117,48 cm<sup>2</sup> plåt, ganska mycket mer

ALLTÅ Det kommer gå åt minst plåt om man hittar "rätt" höjd, det hjälper inte att överdriva höjden eller radien

Elevarbete C forts.

Om man utgår från att man har höjden 5 cm.  
Då blir arean 99 cm<sup>2</sup>.

Bara för att arean blir större när jag minskade  
höjden till 2 cm behöver inte det betyda att jag  
måste öka höjden för att det skall gå åt  
mindre plåt.

Tvärtom, när höjden blir 4 cm kommer r bli

$$\sqrt{\frac{100}{\pi} \cdot 4} = 2,82 \text{ cm} \text{ och } O = 17,72 \text{ och } A = 17,72 \cdot 4 + (2,82^2 \pi)$$

$$A = 95,88 \quad A = 96 \text{ cm}^2 \text{ Alltså mindre!}$$

För att det skall gå åt minst plåt bör alltså  
höjden vara mellan 3-4 cm.

#### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Metodval och genomförande				X	3/2
Matematiska resonemang				X	0/3
Redovisning och matematiskt språk				X	2/2
Summa					5/7

## Kravgränser

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 62 poäng varav 29 vg-poäng.

### *Provbetyget Godkänd*

För att få provbetyget Godkänd ska eleven ha erhållit minst 17 poäng.

### *Provbetyget Väl godkänd*

För att få provbetyget Väl godkänd ska eleven ha erhållit minst 33 poäng varav minst 12 vg-poäng.

För de elever som läser enligt kursplan 2000 ger vi också kravgränser för provbetyget MVG.

### *MVG-kvalitet*

På de  $\square$ -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter.

#### Eleven

- utvecklar problemet och använder generella metoder, modeller och matematiska resonemang (uppgift 7 b, 7 c och 9)
- värderar och jämför olika metoder (uppgift 8 c)
- analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser och bedömer deras rimlighet och giltighet från olika typer av matematiska problem (uppgift 7 b, 7 c, 8 c och 9)
- redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk (uppgift 7 b, 7 c, 8 c och 9).

### *Provbetyget Mycket väl godkänd*

För att få provbetyget Mycket väl godkänd ska eleven, utöver kraven för Väl godkänd, ha visat några av ovanstående MVG-kvaliteter i minst två av de  $\square$ -märkta uppgifterna. Eleven ska också ha erhållit minst 19 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.

## Sammanställning av hur mål och kriterier berörs av kursprovet enligt kursplaner och kriterier 2000

Kursmål och betygskriterier finns i bilaga 2 och 5. Där framgår också den numrering av mål och kriterier som används i nedanstående sammanställningar.

Tabell 3 Kategorisering av uppgifterna i Del I

VI Nr	V2 Nr	g-poäng	vg-poäng	Kunskapsområde										Betygskriterier														
				Allmän A1	Aritmetik A2	Geometri A3 A4		Statistik A5	Algebra och funktionslära A6 A7 A8			Teknik A9	Historia A10	Godkänd G1 G2 G3 G4				Väl godkänd V1 V2 V3 V4 V5										
1	1	1	0		x												x											
2a	2a	1	0						x								x											
2b	2b	1	0						x								x											
3	3	1	0		x												x											
4	6	1	0		x												x											
5	5	1	0								x						x											
6	4	1	0		x												x											
7	7	1	0				x			x							x											
8a	8a	1	0														x											
8b	8b	0	1	x																		x					x	
9	9	0	1		x																	x						
10	10	0	1		x																	x						
11	11	0	1																			x						
12	12	0	1							x			x									x					x	
13	13	0	1	x			x	x														x						
14	14	0	1		x					x												x						
		9	7		(5/2)		(1/1)	(2/0)		(1/4)							(9/0)					(0/7)						

Tabell 4 Kategorisering av uppgifterna i Del II

Nr	g-poäng	vg-poäng	α	Kunskapsområde										Betygskriterier																									
				Allmän A1	Aritmetik A2	Geometri A3 A4		Statistik A5	Algebra och funktionslära A6 A7 A8			Teknik A9	Historia A10	Godkänd G1 G2 G3 G4				Väl godkänd V1 V2 V3 V4 V5					Mycket väl godkänd M1 M2 M3 M4 M5																
1a	2	0		x	x												x	x																					
1b	2	0		x	x													x	x																				
1c	2	0		x	x													x	x																				
2	1	1		x	x													x	x	x		x																	
3	1	2		x			x	x										x	x			x																	
4a	2	0										x						x	x																				
4b	2	0		x								x						x	x																				
4c	1	1		x								x						x	x																				
5	0	2		x	x					x																													
6	1	2		x						x			x					x	x																				
7a	2	0			x													x																					
7b	1	1	α	x								x						x	x																				
7c	0	2	α	x	x							x	x	x																									
8a	1	0																x																					
8b	1	1		x	x													x	x																				
8c	0	2	α	x	x																																		
9	5	8	α	x	x	x	x					x						x	x	x																			
		24	22		(12/3)		(4/5)	(0/4)		(7/6)		(1/4)					(24/0)					(0/22)																	

### Strävansmål

Provet som helhet kan anses pröva delar av strävansmålen S1–S6 och S8 (se bilaga 3). Uppgift 8 och 9 i Del II prövar speciellt delar av strävansmålen S4–S6.