

Bedömningsanvisningar Del I vt 2010

Skolverket har den 2010-12-07 beslutat att provet i matematik A för vt 2010 inte ska återanvändas.

Innehåll

Inledning.....	4
Bedömningsanvisningar.....	4
Allmänna bedömningsanvisningar	4
Positiv bedömning.....	4
Uppgifter där endast svar krävs.....	4
Uppgifter där fullständig redovisning fordras	4
Bedömningsanvisningar Del I.....	5
Aspektbedömning med stöd av matris.....	5
Bedömningsanvisningar uppgift 14 (Max 4/7) α	6
Provsammanställning.....	18

Bilagor

1. Mål att sträva mot i ämnet matematik enligt kursplan Gy2000	19
--	----

Inledning

Skolverket har uppdragit åt PRIM-gruppen vid Stockholms universitet att ansvara för konstruktion och resultatanalys av nationella kursprov i matematik kurs A för den gymnasiala utbildningen.

Vårens A-kursprov består av två delprov Del I och Del II. Del I har en provtid på 90 minuter och Del II har en provtid på 120 minuter.

Kravgränser för Godkänt, Väl godkänt och Mycket väl godkänt ges för *kursprovet som helhet*.

Bedömningsanvisningar

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa poäng, g- och vg-poäng. Vi har bedömt uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet utifrån kursplanen och betygskriterierna. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med g-poäng och/eller vg-poäng.

För kortsvarsuppgifterna gäller att korrekt svar bedöms med antingen 1 g-poäng eller 1 vg-poäng.

Till de uppgifter som eleverna ska lämna fullständiga lösningar ska arbetena bedömas med g- och vg-poäng. T.ex. innebär beteckningen (2/1) att elevens lösning högst kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng. Uppgift 14 (Del I) ska aspektbedömas med stöd av en matris.

Några uppgifter i provet är markerade med \boxtimes . På dessa uppgifter kan eleven visa MVG-kvaliteter. Det kan t.ex. innebära att eleven använder generella metoder, modeller och resonemang, att eleven analyserar sina resultat och redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Allmänna bedömningsanvisningar

Positiv bedömning

Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg.

Uppgifter där endast svar krävs

Uppgifter av kortsvarstyp där endast svar krävs ger 1 poäng. Exempel på godtagbara svar ges i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

Uppgifter där fullständig redovisning fordras

Enbart svar utan motiveringar ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas. Korrekt metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng.

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

Bedömningsanvisningar Del I

Till kortsvarsuppgifterna finns godtagbara svar och poäng som detta svar är värt. I uppgift 6b och 7 ska elevens redovisning också bedömas. På den α -märkta uppgiften, uppgift 14 i detta delprov, kan eleven visa följande MVG-kvaliteter.

Eleven

- formulerar och utvecklar problemet och/eller använder generella metoder/modeller vid problemlösning.
- analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.
- genomför matematiska bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.
- redovisar välstrukturerat med lämpligt och korrekt matematiskt språk.

Aspektbedömning med stöd av matris

Uppgift 14 ska aspektbedömas med stöd av en matris. Bedömningen underlättas om läraren är väl insatt i bedömningsanvisningarna. En modell som används på många skolor är att de lärare som har elever som deltagit i A-kursprovet träffas och diskuterar de bedömningar som gjorts på de autentiska elevarbetena.

Uppgift	Godtagbara svar	Poäng
1.	4,06	1 g
2.	-0,2	1 g
3.	(-3 ; 4)	1 g
4.	1:3 ; 4/12 ; 33 %	1 g
5.	30	1 g
6. a)	Svar i intervallet 71 000–75 000 kr	1 g
b)	Svar i intervallet 2,1–2,5 år (2,3 år) Godtagbart svar. Motivering som t.ex. visar lämpliga avläsningar från graferna.	1 g 1 vg
7.	$4a + 2b$ Korrekt svar. Godtagbar motivering av figurens omkrets.	1 g 1 vg
8.	10 dagar	1 vg
9.	$2,5 ; 2\frac{1}{2} ; \frac{5}{2}$	1 vg
10.	$x = 0,8$	1 vg
11.	$1,12 \cdot s = p ; s + 0,12s = p ; \frac{p}{s} = 1,12$	1 vg
12.	$x - 2 ; x + 2 - 4$	1 vg
13.	0,0002	1 vg

Bedömningsanvisningar uppgift 14 (Max 4/7) α

Uppgiftsspecifik bedömningsmatris till uppgiften

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
<p>Metodval och genomförande</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 bestämmer volymen av cylindern från det kvadratiske pappret.</p> <p>Eleven bestämmer volymerna till minst ett cylinderpar dvs. de två rör, som bildas av samma rektangulära papper.</p> <p>(1/0) (1/1)</p>	<p>Eleven bestämmer förhållandet mellan volymerna hos minst ett cylinderpar där egna värden använts.</p> <p>(1/2)</p>	<p>Eleven påbörjar en algebraisk undersökning.</p> <p>(1/3)</p>
<p>Matematiska resonemang</p> <p><i>Förekomst och kvalitet hos värdering, analys, reflektion, bevis och andra former av matematiska resonemang.</i></p>	<p>Eleven visar att omkretsen 10 cm ger diametern 3,2 cm.</p> <p>Eleven jämför volymerna mellan ett cylinderpar.</p> <p>(1/0) (1/1)</p>	<p>Eleven upptäcker att förhållandet mellan volymerna är lika med förhållandet mellan längderna av papprets sidor.</p> <p>(1/2)</p>	<p>Eleven bevisar algebraiskt eller för ett resonemang som visar att förhållandet mellan volymerna är lika med förhållandet mellan längderna av papprets sidor.</p> <p>(1/3)</p>
<p>Redovisning och matematiskt språk</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 möjlig att följa och omfattar någon deluppgift. Det matematiska språket kan vara knapphändigt.</p> <p>(1/0)</p>	<p>Redovisningen är möjlig att följa och omfattar minst tre av deluppgifterna. Det matematiska språket är acceptabelt bl.a. genom att korrekta enheter anges.</p> <p>(2/0)</p>	<p>Redovisningen är lätt att följa och omfattar större delen av problemet. Det matematiska språket är lämpligt.</p> <p>(2/1)</p>

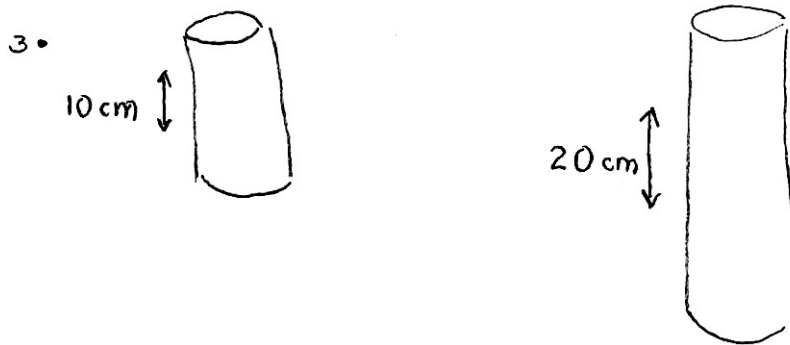
MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom t.ex. att
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	bevisa förhållandet algebraiskt.
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	analysera resultatet av volymförhållandet och dra slutsatser av detta.
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	visa att förhållandet mellan volymerna är lika med förhållandet mellan längderna av papprets sidor.
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	redovisa välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.

Här följer bedömda elevarbeten till uppgift 14:

Elevarbete A

$$r = 1,6 \text{ cm}$$

$$\bullet \text{ Volymen} = 3,14 \cdot 1,6 \cdot 1,6 \cdot 10 = 80,384 \text{ cm}^3$$



Bedömning

	Kvalitativa nivåer			Poäng	Motivering
Metodval och genomförande	—	×	—	1/0	
Matematiska resonemang	—	×	—	0/0	
Redovisning och matematiskt språk	—	×	—	1/0	
			Summa	2/0	

Elevarbete B

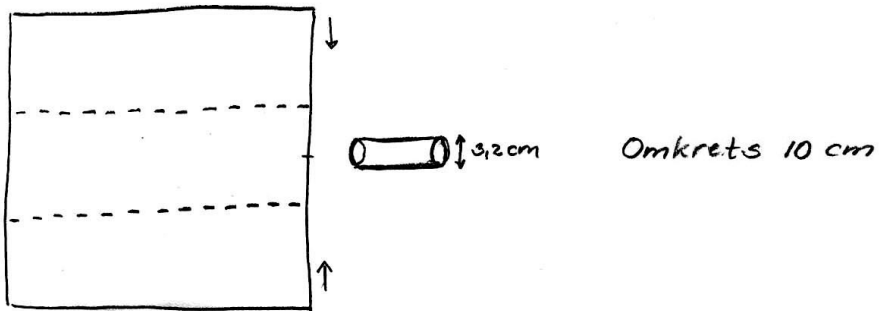
Det rullade pappret

$$\text{Cylinderns volym} = B \cdot h$$

$$\text{Cirkelns area: } r^2 \cdot \pi = 1,6 \cdot 1,6 \cdot \pi = 8 \text{ cm}^2$$

$$\text{Cylinderns höjd} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Cylinderns volym: } 10 \cdot 8 = 80 \text{ cm}^3$$



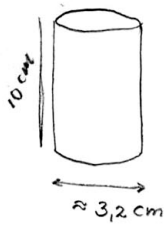
$$\frac{1}{3} \text{ av } 10 \text{ cm} \approx 3,2 \text{ cm}$$

$$\text{Diameter} = 3,2 \quad 3,2 \cdot 3 = 10$$

Bedömning

	Kvalitativa nivåer			Poäng	Motivering
Metodval och genomförande	—	×	—	1/0	
Matematiska resonemang	—	×	—	1/0	Eleven visar att diametern stämmer med ett approximativt värde på π .
Redovisning och matematiskt språk	—	×	—	1/0	
			Summa	3/0	

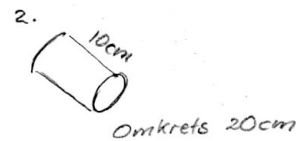
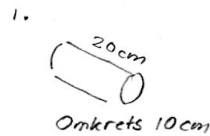
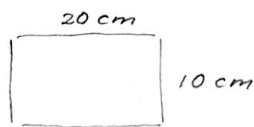
Elevarbete C



Omkrets: 10 cm
 Diameter $\approx 3,2$ cm
 Volym: $\pi \cdot 1,6^2 \cdot 10 \approx 80,4$ cm³

För att visa att diametern på röret blir cirka 3,2 cm delar jag omkretsen (10 cm) i π och kommer på så sätt fram till att diametern blir ca 3,2 cm

$$\frac{10}{\pi} \approx 3,183 \approx 3,2$$



- Diametern för cylinder med omkrets 10 cm ca: 3,2 cm
- Diameter för cylinder med omkrets 20 cm ca 6,4 cm

- Volym: $\pi \cdot 1,6^2 \cdot 20 \approx 160,8$ cm³

- Volym: $\pi \cdot 3,2^2 \cdot 10 \approx 321,7$ cm³

Förhållandet mellan volymen på cylindrarna är 1:2

Bedömning

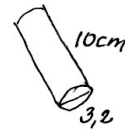
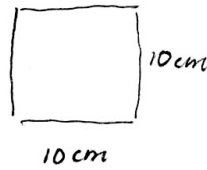
	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande	— × —————>	1/1	
Matematiska resonemang	— × —————>	1/1	
Redovisning och matematiskt språk	————— × —————>	2/0	
	Summa	4/2	

Elevarbete D

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

$$A = 1,6^2 \cdot 3,14 = 2,56 \cdot 3,14$$

$$A \approx 8 \text{ cm}^2$$



$$V = B \cdot h$$

$$V = 8 \text{ cm}^2 \cdot 10 \text{ cm} = 80 \text{ cm}^3$$

radie = x

Diameter = r + r

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

$$\sqrt{8} = \sqrt{x^2 \cdot \pi}$$

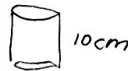
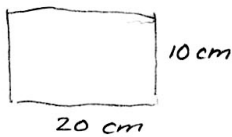
$$1,6 + 1,6 = 3,2$$

$$\frac{2,8}{1,8} = \frac{x \cdot 1,8}{1,8}$$

$$x = 1,6$$

En papper med måtten 10 cm x 10 cm får diametern 3,2 cm

En papper med 20 x 10 borde då ha diametern 6,4 cm



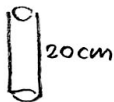
$$V = B \cdot h$$

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

$$3,2^2 \cdot \pi$$

$$A = 32$$

$$V = 32 \text{ cm}^2 \cdot 10 \text{ cm} = 320 \text{ cm}^3$$



Denna cylinder borde då få hälften diameter = 3,2

$$V = B \cdot h$$

$$V = 8 \cdot 20$$

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

$$V = 160 \text{ cm}^3$$

$$1,6^2 \cdot \pi$$

$$A = 8$$

Cylinder med höjden 10 cm rymmer 320 cm³

- 4 - - 4 - - 4 - 20 cm - 4 - 160 cm³

Det betyder att "10 cylindern" rymmer dubbelt så mycket.



På den lilla cylindern blir radien x .

$$A = r^2 \cdot \pi = x^2 \cdot \pi$$

$$V = B \cdot h \quad V = x^2 \cdot \pi \cdot x$$

$$V = 3,14 x^2 \cdot x$$



På den höga cylindern blir $r = 0,5x$

$$A = r^2 \cdot \pi = (0,5x)^2 \cdot \pi = 0,25 x^2 \cdot \pi = 0,785 x^2$$

$$V = 0,785 x^2 \cdot 2x$$

$B = 4$ dubbelt så stor på den lilla men höjden är hälften så kort $\frac{4}{2} = 2$. Den lilla cylinderns volym blir DUBBELT så stor.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande	—————*—————X>	1/2	* Den algebraiska undersökningen utgår inte från samma papper och arbetet visar därför inte ett volymförhållande med egna värden.
Matematiska resonemang	—————*X—————>	0/1	* Eleven utgår inte från papprets sida för att visa diameters längd.
Redovisning och matematiskt språk	—————X—————>	2/0	
	Summa	3/3	

Elevarbete E

- a Höjden på cylindern är 10 cm
 Volymen på en cylinder = $\pi r^2 h$
 så uträkningen blir $\pi \cdot 3,2^2 \cdot 10 = \pi \cdot 10,24 \cdot 10 =$
 $= 321,69 \approx 322 \text{ cm}^3$ Svar: 322 cm^3

- b Om sidan är 10cm så blir omkretsen också 10cm

$$\frac{\text{Omkretsen}}{\pi} = \text{diametern} \quad \frac{10}{\pi} = 3,183 \approx 3,2 \text{ cm}$$

- c 1 cylinder höjd 10 omkrets 20

$$\frac{20}{\pi} = 6,36 \quad 6,36 = \text{radie}$$

$$\pi \cdot 6,36^2 \cdot 10 = 1270,7 = 1271$$

$$\text{Cylinder 1} = 1271 \text{ cm}^3$$

- Cylinder 2 höjd 20 Omkrets 10

$$\frac{10}{\pi} = 3,2 \quad \text{radie } 3,2$$

$$3,2^2 \cdot \pi \cdot 20 = 643 \quad \text{Cylinder 2} = 643 \text{ cm}^3$$

$$\frac{643}{1271} \approx 0,5 \quad \text{Cylinder 1 är dubbelt så stor som cylinder 2.}$$

- d. 40×50

$$\text{Cylinder 1} = 31831 \text{ cm}^3 \quad \text{Omkrets } 50$$

$$\text{Cylinder 2} = 25465 \text{ cm}^3 \quad \text{Omkrets } 40$$

Cylinder 2 är 20% mindre än 1

Cylindern med den större radien är större än den med den mindre radien. Förhållandet mellan dessa två är det samma som förhållandet de två sidorna på pappret.

Förhållandet mellan omkretserna på de båda cylindrarna är det samma som förhållandet på volymerna.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer			Poäng	Motivering
	1	2	3		
Metodval och genomförande	*	×	>	0/2	* Eleven gör ingen korrekt bestämning av någon volym utan använder genomgående diameter i stället för radie. Detta fel påverkar inte svårighetsgraden i den fortsatta uppgiften.
Matematiska resonemang		×	>	1/2	
Redovisning och matematiskt språk		×	>	2/0	
			Summa	3/4	✘

Elevarbete E visar följande MVG-kvaliteter:


MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom t.ex. att
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	analysera sina resultat av volymförhållandet och dra slutsatser av detta.
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	

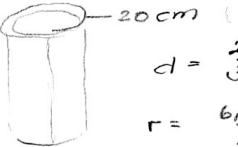
Elevarbete F

Det rullande pappret

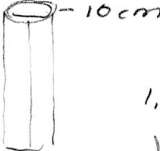
Kvadratisk papper

1) $r = 1,6$ $1,6^2 \cdot 3,14 = 8,0384$ $8,0384 \cdot 10 = 80,384$
 $V = 80,384 \text{ cm}^3$

2)  $\frac{10}{3,14} \approx 3,18 \approx 3,2$

3) Rör 1 
 $d = \frac{20}{3,14} \approx 6,37$
 $r = \frac{6,37}{2} \approx 3,2$

$3,2^2 \cdot 3,14 \cdot 10 \approx 321,536$ $V = 321,536 \text{ cm}^3$


Rör 2: 
 $d = \frac{10}{3,14} \approx 3,2$ $r = \frac{3,2}{2} = 1,6$
 $1,6^2 \cdot 3,14 \cdot 20 = 160,768$
 $V = 160,768 \text{ cm}^3$

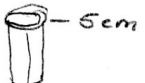
4) Rör 1 har $V = 321,536 \text{ cm}^3$

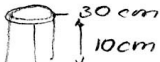
Rör 2 har $V = 160,768 \text{ cm}^3$

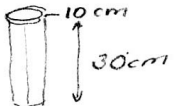
Rör 1 har alltså dubbelt så stor volym.

5) $5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Rör 3 
 $d = \frac{10}{3,14} \approx 3,2$ $r = \frac{3,2}{2} = 1,6$
 $1,6^2 \cdot 3,14 \cdot 5 = 40,192$
 $V = 40,192 \text{ cm}^3$

Rör 4 
 $d = \frac{5}{3,14} \approx 1,6$ $r = \frac{1,6}{2} = 0,8$
 $0,8^2 \cdot 3,14 \cdot 10 = 20,096$
 $V = 20,096 \text{ cm}^3$

Rör 5 
 $d = \frac{30}{3,14} \approx 9,55$ $r = \frac{9,55}{2} \approx 4,775$
 $4,775^2 \cdot 3,14 \cdot 10 \approx 715,94 \text{ cm}^3$

Rör 6 
 $d = \frac{10}{3,14} \approx 3,2$ $r = \frac{3,2}{2} = 1,6$
 $1,6^2 \cdot 3,14 \cdot 30 = 241,152$
 $V = 241,152 \text{ cm}^3$

Rullar man ett rektangulärt papper så att de korta sidorna nuddar varandra blir volymen av cylindern större än om man skulle göra samma sak fast med de sidorna som är längre.

Är den långa sidan dubbelt så lång som den korta blir den "tjocka" cylinderns volym dubbelt så stor som den "långa" cylinderns volym.

Är den långa sidan 3 gånger så stor, blir den "tjocka" cylinderns volym 3 gånger så stor som den "långa".

Radien på cylindern (cirkel) blir dubbelt så stor när man ruller de korta mot varandra.

Alltså blir volymen dubbelt eftersom man upphöjer dem i två och inte den andra t.ex.

$$1,6^2 \cdot 3,14 \cdot 5$$

$$0,8^2 \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot 2$$

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande	X →	1/2	
Matematiska resonemang	X →	1/3	Eleven för ett resonemang om varför förhållandena av volymerna är detsamma som förhållandena mellan papprets sidor för ett papper där ena sidan är dubbelt så lång som den andra.
Redovisning och matematiskt språk	X →	2/1	
	Summa	4/6	

Elevarbete F visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom t.ex. att
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	analysera sina resultat av volymförhållandet och dra slutsatser av dessa.
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	lösningen till övervägande del är välstrukturerad och lätt att följa även om avslutningen på lösningen uppvisar brister.

Elevarbete G

1. $\frac{10}{\pi} \approx 3,18$ $1,59^2 \cdot \pi \cdot 10 = 79,42 \text{ cm}^3$

2. $\frac{10}{\pi} \approx 3,2$

3a $\frac{10}{\pi} \approx 3,18$ $1,59^2 \cdot \pi \cdot 20 = 158,85 \text{ cm}^3$

b $\frac{20}{\pi} \approx 6,39$ $3,195^2 \cdot \pi \cdot 10 = 320,69 \text{ cm}^3$

4. $\frac{320,69}{158,85} = 2,0198 (\approx 200\%)$ Den ena volymen är dubbelt så stor. (Liten avvikelse pga decimaler)

$$\frac{\frac{10}{\pi}}{\frac{20}{\pi}} = 0,5 \quad \frac{\frac{20}{\pi}}{\frac{10}{\pi}} = 2$$

5. Papper $30 \times 40 \text{ cm}$

$$\frac{30}{\pi} \approx 9,55 \quad \left(\frac{9,55}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 40 = 2865,21 \text{ cm}^3$$

$$\frac{40}{\pi} \approx 12,73 \quad \left(\frac{12,73}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 30 = 3818,28 \text{ cm}^3$$

$\frac{2865,21}{3818,28} = 0,75$	$\frac{30}{40} = 0,75$
----------------------------------	------------------------

6. Papper $x \times y$

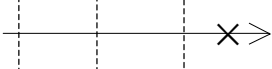


$$\frac{x}{\pi} \quad \left(\frac{x}{2\pi}\right)^2 \cdot \pi \cdot y = \frac{x^2 y}{4\pi} = V_1$$

$$\frac{y}{\pi} \quad \left(\frac{y}{2\pi}\right)^2 \cdot \pi \cdot x = \frac{y^2 x}{4\pi} = V_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{x^2 y}{4\pi}}{\frac{y^2 x}{4\pi}} = \frac{x}{y}$$

Förhållandet mellan sidorna = förhållandet mellan volymerna

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		1/3	
Matematiska resonemang		1/3	
Redovisning och matematiskt språk		2/1	
	Summa	4/7	⊘

Elevarbete G visar följande MVG-kvaliteter:

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven i denna uppgift genom t.ex. att</i>
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	bevisa likheten algebraiskt.
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	analysera sina resultat av volymförhållandet och dra slutsatser av dessa.
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	bevisa att förhållandet mellan volymerna är lika med förhållandet mellan längderna på papprets sidor.
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	redovisa välstrukturerat med bl.a. lämpliga symboler.

Provsammanställning

Kategorisering av uppgifterna 1–13 i Del I

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

Kategorisering av uppgift 14 i Del I

			Kunskapsområde								Betygskriterier																										
Upp- gift nr	g- poäng	vg- poäng	x	Allmän A1	Aritmetik A2	Geometri		Statistik A5	Algebra och funktionslära			Teknik A9	Historia A10	Godkänt				Väl godkänt					Mycket väl godkänt														
						A3	A4		A6	A7	A8			G1	G2	G3	G4	V1	V2	V3	V4	V5	M1	M2	M3	M4	M5										
14	4	7	x	x	x	x		x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
				1/1	1/2	2/2		0/2					4													7											

Mål att sträva mot i ämnet matematik enligt kursplan Gy2000

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleverna

- S1. utvecklar sin tilltro till den egna förmågan att lära sig mera matematik, att tänka matematiskt och att använda matematik i olika situationer,
- S2. utvecklar sin förmåga att tolka, förklara och använda matematikens språk, symboler, metoder, begrepp och uttrycksformer,
- S3. utvecklar sin förmåga att tolka en problemsituation och att formulera den med matematiska begrepp och symboler samt välja metod och hjälpmedel för att lösa problemet,
- S4. utvecklar sin förmåga att följa och föra matematiska resonemang samt redovisa sina tankegångar muntligt och skriftligt,
- S5. utvecklar sin förmåga att med hjälp av matematik lösa problem på egen hand och i grupp bl.a. av betydelse för vald studieinriktning samt att tolka och värdera lösningarna i förhållande till det ursprungliga problemet,
- S6. utvecklar sin förmåga att reflektera över sina erfarenheter av begrepp och metoder i matematiken och sina egna matematiska aktiviteter,
- S7. utvecklar sin förmåga att i projekt och gruppdiskussioner arbeta med sin begreppsbyggnad samt formulera och motivera olika metoder för problemlösning,
- S8. utvecklar sin förmåga att utforma, förfinas och använda matematiska modeller samt att kritiskt bedöma modellernas förutsättningar, möjligheter och begränsningar,
- S9. fördjupar sin insikt om hur matematiken har skapats av människor i många olika kulturer och om hur matematiken utvecklats och fortfarande utvecklas,
- S10. utvecklar sina kunskaper om hur matematiken används inom informationsteknik, samt hur informationsteknik kan användas vid problemlösning för att åskådliggöra matematiska samband och för att undersöka matematiska modeller.