

Innehåll

Inledning.....	3
Bedömningsanvisningar	3
Allmänna bedömningsanvisningar	3
Bedömningsanvisningar Delprov B	4
Bedömningsanvisningar Delprov C	16
Provbetyg	29
Kopieringsunderlag för resultatsammanställning	30
Kopieringsunderlag för aspektbedömning	31
Kopieringsunderlag för MVG-bedömning.....	32

Förvara alla provhäften på ett betryggande sätt

Innehållet i provhäftena B1, B2 och C är sekretessbelagt, med stöd av 4 kap 3 § Sekretesslagen, t o m den 9 juni 2006.

Inledning

Beskrivning av kraven för provbetygen Godkänd, Väl godkänd och Mycket väl godkänd ges för *ämnesprovet som helhet*. Dessa beskrivningar finns på sid 28.

Efter önskemål från många lärare presenterar vi en resultatsammanställning (se sid 29). I den kan de lärare som så önskar bokföra vad eleven har presterat på ämnesprovet inom olika kunskapsområden.

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 bedömning av Delprov A se häftet "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar".

För Del B1 gäller att korrekt svar bedöms med 1 g-poäng eller 1 vg-poäng.

Del B2 ska aspektbedömas med stöd av en matris.

För Delprov C innebär t ex beteckningen (2/1) att elevens lösning högst kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng.

Några uppgifter i provet är markerade med en α . På dessa uppgifter kan elevens lösning visa MVG-kvaliteter. Det kan t ex innebära att eleven använder generella strategier och resonemang, att eleven analyserar sina resultat och redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk. Utförligare beskrivning finns på sid 28.

Allmänna bedömningsanvisningar

Positiv bedömning

Uppgifterna 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. En elev som kommit en bit på väg får då poäng för det som han/hon har gjort.

Uppgifter där endast svar fordras

Exempel på godtagbara svar ges i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

Uppgifter där fullständig redovisning krävs

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.

Bedömningsanvisningar Delprov B

Del B1

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

Uppgift	Korrekt svar	Poäng
1.	23 ; ... ; 23,142670	1 g
2.	5,05	1 g
3.	31,3	1 g
4.	22	1 g
5.	50	1 g
6.	$x = -8$	1 g
7.	0,75 ; $\frac{3}{4}$	1 g
8.	15 min	1 g
9.	50 dagar	1 g
10.	49 cm ²	1 g
11.	25° och 25°	1 vg
12.	3 km	1 vg
13.	$\frac{1}{8}$; 12,5 % ; 0,125	1 vg
14.	$n = 3$	1 vg
15.	$a = 5b$; $b = 0,2a$; $b = \frac{a}{5}$	1 vg
16.	600 000 kr	1 vg
17.	$8a^3$	1 vg
18.	$\frac{10}{16}$; $\frac{5}{8}$; 62,5 %	1 vg
19.	6	1 vg
20.	$x = 0,3$	1 vg

Del B2 – Cylinderar (Max 4/6) α

För att underlätta en likvärdig bedömning av elevernas arbeten med Del B2 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 bedömningsmatrisen för skriftligt prov se häftet ”Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar” sid 33 (bilaga 1). Efter den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns ett antal bedömda autentiska elevarbeten (sid 6–14).

Uppgiftsspecifik bedömningsmatris till Del B2 – Cylinderar

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
Förståelse och metod <i>I vilken grad eleven visar förståelse för problemet.</i> <i>Kvaliteten på den metod som eleven väljer.</i>	Eleven väljer lämplig formel för beräkning av cylinders volym. 1/0	Eleven inser att mantelytans ena sida är lika lång som basytans omkrets i någon av cylindrarna. 1/1	Eleven har en metod (t ex prövning) för att finna mått på någon cylinder som har volymen minst 1 dl. 1/2
Genomförande och analys <i>Hur fullständigt och hur väl eleven löser problemet och i vilken mån eleven använder samband och generaliseringar.</i> <i>Kvaliteten på elevens slutsatser, analyser och reflektioner.</i>	Eleven bestämmer den givna cylinderns volym godtagbart med angivande av volymenhet. 1/0	Eleven bestämmer mantelytans sidor för den givna cylindern på ett godtagbart sätt och bestämmer lämpliga mått på plåtbiten. 1/1	Eleven bestämmer mått för en cylinder med volymen minst 1 dl och drar en rimlig slutsats utifrån sina beräkningar. Eleven visar, med figur eller resonemang, att cylinderns båda delar får plats på plåten. 1/2 1/3
Redovisning och matematiskt språk <i>Hur väl eleven använder matematiskt språk och ritar figurerna.</i> <i>Hur fullständig och hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i>	Redovisningen är möjlig att följa. Eleven redovisar någon/några av uppgiftens delar. 1/0	Redovisningen är mestadels klar och tydlig. Det matematiska språket och eventuella figurer är acceptabla. Redovisningen omfattar större delen av uppgiften. 2/0	Redovisningen är klar och tydlig och det matematiska språket är lämpligt. Redovisningen omfattar hela uppgiften. 2/1

Här följer bedömda elevarbeten till Del B2:

Elevarbete 1

I. $\pi \cdot 5 \cdot 5 = 75 \text{ cm}^2$ alltså svar 75 cm^2

$$\pi \cdot 5 \cdot 5 = 75 \cdot 12,8 = 960 \text{ cm}^2$$

Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—	×	—	→	1/0
Genomförande och analys	×	—	—	→	0/0
Redovisning och matematiskt språk	×	—	—	→	0/0
Summa					1/0

Elevarbete 2

I. $5 \cdot 5 \cdot 3 = 75 \text{ cm}$ basytan

$$75 \text{ cm} \cdot 12,8 \text{ cm} = 960$$

Först räknar jag ut basytans area som är 75 cm^2 då tar jag radien \cdot radien $\cdot 3$

Då får jag 75 cm^2 sen tar jag $75 \text{ cm}^2 \cdot 12,8$ då får jag 960 cm^3

Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—	×	—	→	1/0
Genomförande och analys	—	×	—	→	1/0
Redovisning och matematiskt språk	—	×	—	→	1/0
Summa					3/0

Elevarbete 3

I. $\pi 5^2 \approx 78,5$

$$78,5 \cdot 12,8 = 1004,8$$

°° cylinderns volym är $1004,8 \text{ cm}^3$ dvs $1004,8 \text{ milliliter}$

II. $\pi 5 \approx 15,7$ Omkräntsen på basytan är $15,7 \text{ cm}$. Vilket är den samma som bredden på den rektangulära plåtbiten

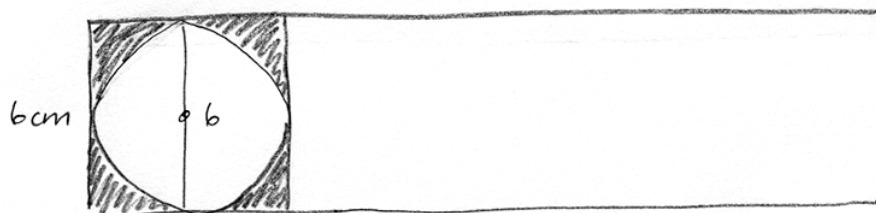
Basytan

rektangeln

$$78,5 + 12,8 \cdot 15,7 = 279,46$$

°° plåtbitens area är $279,46 \text{ cm}^2$

III.



ett decilitermätt måste ha en botten
botten har arean $\pi 3^2 \approx 30,6$

$$30,6 \cdot 18 = 550,8 \text{ cm}^2$$

går inte

Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—		✓	→	1/1
Genomförande och analys	—	×		→	1/0
Redovisning och matematiskt språk	—		×	→	2/0
Summa					4/1

I. Cylinderns volym = radie \times radie $\times \pi \times$ höjd
 $5,0 \times 5,0 \times \pi = 78,5$
 $78,5 \times 12,8 = 1004,8 \text{ cm}^3$

II. 12,8 cm hög och 41,4 bred
 Basytans omkrets = Diameter $\times \pi$
 $10 \times \pi = 31,4$
 $31,4 + 10 = 41,4$
 ↓
 om man räknar in cirkeln.

III. $2,75 \times 2,75 \times \pi = 23,7$ Arean
 $5,5 \times \pi = 17,27$ omkrets
 $23,7 \times 6 = 142,2 \text{ cm}^3$

Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—			× →	1/2
Genomförande och analys	—		×	→	1/1
Redovisning och matematiskt språk	—		×	→	2/0
Summa					4/3

Elevarbete 5

I. $5^2 \cdot \pi \cdot 12,8 = 1005 \text{ cm}^3$

Cylinderns volym är ca 1005 cm^3 (ca 1 L)

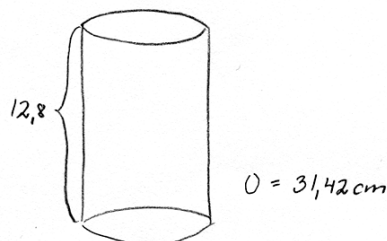
II. $5 + 5 = 10$ (Diameter)

$10 \cdot \pi = 31,42 \text{ cm}$

$31,42 + 10 = 42,42$

$12,8 + 10 = 22,8$

Plåtbitens mått bör vara
runt $43 \text{ cm} \times 13 \text{ cm}$



III. $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

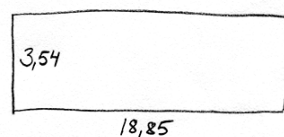
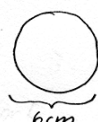
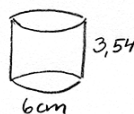
$1 \text{ dL} = 100 \text{ cm}^3$

$3^2 \cdot \pi = 28,27$

$100 / 28,27 = 3,54$

$6 \cdot \pi = 18,85$

Enligt de mått jag
gjort på dL-måttet nu går det inte.



Bedömning

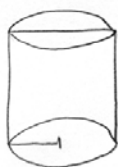
	Kvalitativa nivåer			Poäng
Förståelse och metod			X >	1/2
Genomförande och analys			X >	1/2
Redovisning och matematiskt språk			X >	2/1
	Summa			4/5

Elevarbete 5 visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	dra en korrekt slutsats utifrån sina beräkningar
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

Elevarbete 6

I.



$$\text{radie} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{höjd} = 12,8 \text{ cm}$$

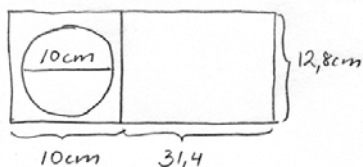
$$B = r \cdot r \cdot \pi$$

$$B = 5 \cdot 5 \cdot \pi = 78,5$$

$$\text{Volym} = \text{Bas} \cdot \text{höjd}$$

$$V = 78,5 \cdot 12,8 = 1004,8 \text{ cm}^3$$

II.



Cirkel:

$$O = \text{Diameter} \cdot \pi$$

$$O = 10 \cdot \pi = 31,4 \text{ cm}$$

Diametern på cirkeln är 10 cm.

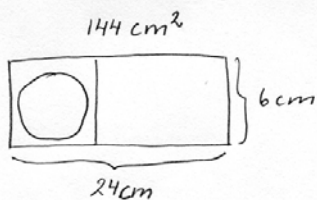
Då blir längden på plåten 41,4 cm och höjden 12,8 cm.

$$41,4 \cdot 12,8 = 529,92$$

≈ 530 cm² ska plåten

våra.

III.



$$6 \cdot 24 = 144 \text{ cm}^2$$

$$(A = \text{bredd} \cdot \text{höjd})$$

$$100 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dl}$$

$$\text{radie} = 2,3 \text{ cm}$$



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

$$\text{höjd} = 6 \text{ cm}$$

$$\text{radie} = 2,3$$

$$2,3 \cdot 2,3 \cdot \pi \cdot 6 = 100 \text{ cm}^3$$

cirkeln:

$$O = 4,6 \cdot \pi = 14,44$$

$$14,44 + 4,6 = 19 \text{ cm}$$

Svar: Det räcker!

Bedömning

	Kvalitativa nivåer			Poäng
Förståelse och metod	—	—	✕➤	1/2
Genomförande och analys	—	—	✕➤	1/3
Redovisning och matematiskt språk	—	—	✕➤	2/1
	Summa			4/6 ✕

Elevarbete 6 visar följande MVG-kvaliteter:

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven på denna uppgift genom att</i>
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	dra en korrekt slutsats utifrån sina beräkningar
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	använda ett tydligt och korrekt matematiskt språk och rita tydliga figurer

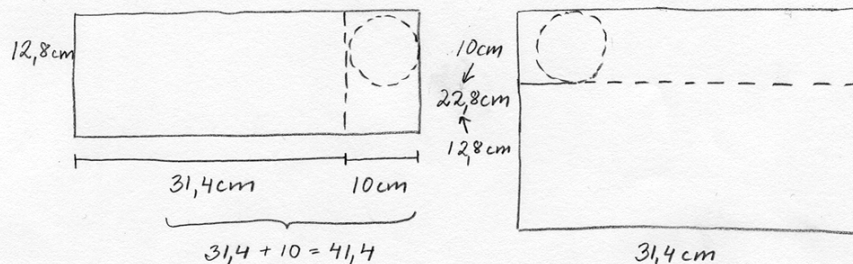
Elevarbete 7

I. cylinderns volym : $\pi \cdot 5^2 \cdot 12,8 \approx 3,14 \cdot 25 \cdot 12,8 = 1004,8$

$V : 1004,8 \text{ cm}^3 \approx 1 \text{ dm}^3$

II. Omkretsen : $2 \cdot \pi \cdot 5 \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 5 = 31,4 \text{ cm}$

Diametern : $2r = 10 \text{ cm}$

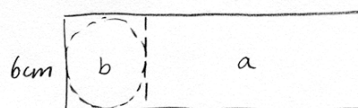


$A_1 = 529,92 \text{ cm}^2$

$A_2 = 715,92 \text{ cm}^2$

Svar : Den bör ha måtten $12,8 \cdot 41,4 \text{ cm}$ eftersom det går åt mycket mer plåt med måtten $22,8 \cdot 41,4 \text{ cm}$

III.



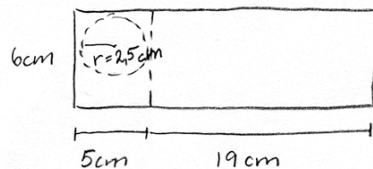
Vi kallar bitarna för a och b.

Volymen måste bli 100 cm^3

Om vi ger den en botten med diameter 6 cm, radien 3 cm.

$O = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 = 18,84$

Eftersom det som blir över av plåtbiten bara är 18 cm långt, så kan vi inte skapa den med diametern 6 cm



$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 2,5 = 15,7 \text{ cm}$

cirkelns Area : $3,14 \cdot 2,5 \cdot 2,5 = 19,625 \text{ cm}^2$

$V = 19,625 \cdot 6 = 117,75 \text{ cm}^3$

Svar : Det går att göra ett decilitermätt

Om man ger bottenplattan 5 cm.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	_____	_____	_____	✗ >	1/2
Genomförande och analys	_____	_____	_____	✗ >	1/3
Redovisning och matematiskt språk	_____	_____	_____	✗ >	2/1
Summa					4/6 ✗

Elevarbete 7 visar följande MVG-kvaliteter:

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven på denna uppgift genom att</i>
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metodens för- och nackdelar	analysera sina resultat och anpassa diametern så att plåten räcker
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	använda matematiska resonemang både kring hur stor plåtbiten ska vara och om plåtbiten räcker
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	göra en välstrukturerad redovisning med ett lämpligt matematiskt språk

Elevarbete 8

I. $\pi r^2 h = \text{Volymen}$
 $\pi r^2 h = 3,14 \cdot 25 \cdot 12,8 = 1004,8 \text{ cm}^3$
 cylinderns volym = $1004,8 \text{ cm}^3 \approx 1 \text{ dm}^3$

II. $O = \text{längden på den lilla rektangeln}$
 $2\pi r = \text{Omkretsen}$ $31,42 + 10 = 41,42$
 $\pi \cdot d = 31,4159 \text{ cm}$ rektangeln + diametern av cirkeln = längden
 $r + r = d$ $d = 10$ höjden = $12,8 \text{ cm}$

Svar: Den bör ha måtten $41,42 \times 12,8 \text{ cm}$

III. $1000 \text{ cl}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$ $O = d\pi$
 $100 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dl}$ $O = 14,47$
 $100 \text{ cm}^3 = \pi r^2 h$ Om $O + d < \text{längden på rektangeln}$
 $h = 6$ är det möjligt.
 $\frac{100 \text{ cm}^3}{\pi \cdot 6} = \frac{r^2 \cdot 6}{6}$ $14,47 + 4,606 = 19 \text{ cm}$
 $\sqrt{5,305} = \sqrt{r^2}$ Svar: Det är möjligt
 $2,303 = r$ $4,606 = d$

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng
Förståelse och metod	X >	1/2
Genomförande och analys	X >	1/3
Redovisning och matematiskt språk	X >	2/1
	Summa	4/6

Elevarbete 8 visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	använda generell lösningsmetod
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	analysera sina resultat och dra slutsatsen att plåten räcker
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	använda matematiska resonemang både kring hur stor plåtbiten ska vara och om plåtbiten räcker
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt	redovisa kortfattat med ett korrekt

matematiskt språk	och lämpligt matematiskt språk
-------------------	--------------------------------

Bedömningsanvisningar Delprov C

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. Då bedömningsanvisningen inleds med "Ansats till lösning t ex" kan det finnas även andra ansatser än de vi beskriver.

På de \square -märkta uppgifterna i Delprov C kan eleven visa följande MVG-kvaliteter:

Eleven

- Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar (uppgift 6b, 10, 11b).
- Använder generella strategier vid problemlösning (uppgift 11b).
- Tolkar och analyserar resultat (uppgift 7c, 7d).
- Använder matematiska resonemang (uppgift 7c, 7d).
- Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk (uppgift 7c, 7d, 10, 11b).

1. 927 kr	(Max 2/0)
Ansats till lösning t ex beräknat silvrets och/eller guldets värde	+ 1 g
eller tecknat ett uttryck för medaljens värde	+ 1 g
med korrekt svar	
2. a) 7 905 kr	(Max 2/0)
Redovisad godtagbar tankegång t ex korrekt avläsning i tabellen eller korrekt genomförd beräkning av något biljettpreis till svenska kronor	+ 1 g
Redovisning med korrekt svar	+ 1 g
b) 58 %	(Max 1/1)
Redovisad godtagbar tankegång t ex tecknat relevant förhållande $\left(\frac{300}{190} \text{ eller } \frac{110}{190} \text{ eller } \frac{300 - 190}{190}\right)$	
eller visar annan lösning där 190 euro utgör helheten	+ 1 vg
Redovisning med korrekt svar	+ 1 g
3. 2,5 varv	(Max 2/0)
Redovisad godtagbar tankegång	+ 1 g
med korrekt svar	+ 1 g
4. a) 200 st	(Max 1/0)
Redovisning med korrekt svar	+ 1 g
b) 15 cm ; 0,15 m	(Max 1/1)
Ansats till lösning som visar förståelse för volymbegreppet	+ 1 g
Klar och tydlig redovisning med korrekt svar som innehåller enhet	+ 1 vg

5.	–4,5 grader Beräknat temperaturskillnaden eller har en annan lämplig metod för att bestämma temperaturen med korrekt svar <i>Elevlösningar se sid 18</i>	(Max 2/0) + 1 g + 1 g
6. a)	Storlek 37 Redovisad insättning i formeln med korrekt svar	(Max 2/0) + 1 g + 1 g
b)	Svar i intervallet 26–26,5 cm Redovisar användbar metod, t ex enkel prövning eller påbörjad ekvationslösning Tydlig redovisning med svar i intervallet. Svaret ska innehålla enhet <i>Elevlösningar se sid 19–20</i>	(Max 0/2) ✖ + 1 vg + 1 vg
7. a)	23 st Korrekt svar med någon motivering t ex figur eller tabell	(Max 1/0) + 1 g
b)	Ritar figur 4 och visar att formeln stämmer Klar och tydlig redovisning av 7a och 7b	(Max 1/1) + 1 g + 1 vg
c)	28 st Korrekt svar <i>Elevlösningar se sid 21–23</i>	(Max 1/0) + 1 g
d)	$s = 4n + 4$; $s = 2r - 2$ och $r = 2n + 3$ Ansats till lösning t ex formel som innehåller $4n$ Korrekt formel Tydlig motivering av formeln eller formlerna <i>Elevlösningar se sid 21–23</i>	(Max 1/2) ✖ + 1 g + 1 vg + 1 vg
8.	25 skott Lösning som visar att eleven inser att 2 mål motsvarar 8 % alternativt 1 mål motsvarar 4 % Redovisning med korrekt svar	(Max 1/1) + 1 vg + 1 g
9.	Sammanlagd ålder 58 år t ex 28 år och 30 år Ansats till lösning t ex beräknat lagets sammanlagda ålder eller lösning som visar att eleven inser att de två spelare som slutar har en sammanlagd ålder som är större än 40 år Korrekt beräknat sammanlagd ålder på de två spelare som slutat Klar och tydlig redovisning med korrekt svar <i>Elevlösningar se sid 24</i>	(Max 1/2) + 1 g + 1 vg + 1 vg

10.	6,8 m	(Max 0/2) ☒
	Redovisning som innehåller antingen beräkning av medelfarten i t ex m/s eller beräkning av tiden i t ex timmar	+ 1 vg
	Klar och tydlig redovisning med godtagbart svar som innehåller enhet	+ 1 vg
	<i>Elevlösningar se sid 24–25</i>	
11. a)	Junioravgift 30 kr och minioravgift 20 kr	(Max 2/0)
	Redovisad lösning för en av avgifterna med korrekt svar	+ 1 g
	Redovisad lösning för båda avgifterna med korrekt svar	+ 1 g
b)	189 miniorer	(Max 1/2) ☒
	Ansats till lösning som visar på användbar metod t ex enkel prövning eller påbörjad ekvationslösning	+ 1 g
	Redovisning med korrekt svar	+ 1 vg
	Lösning som visar god förståelse för uppgiften t ex systematisk prövning, aritmetisk lösning eller ekvationslösning	+ 1 vg
	<i>Elevlösningar se sid 26–27</i>	

Bedömda elevarbeten till uppgift 5

<p>Svar : $4,5^{\circ}\text{C}$</p> <p>$\frac{500}{100} = 5$</p> <p>$0,5 \cdot 5 = 2,5^{\circ}\text{C}$</p> <p>$-2^{\circ}\text{C} - 2,5^{\circ}\text{C} = 4,5^{\circ}\text{C}$</p>	(1/0)
<p>500 m mellan start och mål .</p> <p>Vid målgången : -2°C</p> <p>Temperaturen sjunker $0,5^{\circ}\text{C}$ för varje 100m .</p> <p>500 m = -2°C</p> <p>400 m = $-1,5^{\circ}\text{C}$</p> <p>300 m = -1°C</p> <p>200 m = $-0,5^{\circ}\text{C}$</p> <p>100 m = 0°C</p> <p>0 m = $+0,5^{\circ}\text{C}$</p> <p>Svar : Vid starten är det $+0,5^{\circ}\text{C}$.</p>	(1/0)
<p>$-4,5^{\circ}\text{C}$ $0,5 \cdot 5 = 2,5$ $-2 - 2,5 = -4,5^{\circ}\text{C}$</p>	(2/0)
<p>mål $\overset{100}{\curvearrowright}$ $\overset{200}{\curvearrowright}$ $\overset{300}{\curvearrowright}$ $\overset{400}{\curvearrowright}$ start $\overset{500m}{\curvearrowright}$</p> <p>$-2, -2,5, -3, -3,5, -4^{\circ}\text{C}$ $\textcircled{-4,5^{\circ}\text{C}}$</p>	(2/0)

Bedömda elevarbeten till uppgift 6b

<p>Svar : Eriks fötter är 26,3 cm långa</p> <p>Redovisning : $S = \frac{3 \cdot 26,3 + 5}{2} = 41,95 \approx 42$</p> <p>Prövar endast med ett värde.</p>	(0/1)
$\frac{3 \cdot x + 5}{2} = 42$ $\frac{3x}{2} = 42 - 5$ $3x = 37 \cdot 2$ $3x = 74$ $x = \frac{74}{3}$ $x = 24,7 \text{ cm} \quad \text{Svar: } 24,7 \text{ cm}$	(0/1)
$42 \cdot 2 = 84 \quad 84 - 5 = 79 \quad \frac{79}{3} = 26,3$ <p>Svar: Hans fötter är 26,3 cm.</p>	(0/2)
<p>antar 26 cm långa fötter</p> $\frac{26 \cdot 3 + 5}{2} = 41,5 = \text{fel}$ <p>antar 27 cm långa fötter</p> $\frac{27 \cdot 3 + 5}{2} = 43 = \text{fel}$ <p>antar $26\frac{1}{3}$ cm långa fötter</p> $\frac{26\frac{1}{3} \cdot 3 + 5}{2} = 42$ <p>Svar: hans fötter är 26 cm och $\frac{1}{3}$ cm</p>	(0/2) ✖

Det sista elevarbetet visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna genom en väl genomförd prövning
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

$$42 = \frac{3x+5}{2}$$

$$3x+5 = 84$$

$$3x = 79$$

$$x = 26,3333$$

Svar : Hans fötter är 26,3 cm långa .

(0/2) ✖

Detta elevarbetet visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i beräkningen vid ekvationslösningen
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

Bedömda elevarbeten till uppgift 7c och d

c)	<p>fig : <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td></tr></table></p> <p>stärningspunkter :</p> <p>Svar: Det finns 28 stärningspunkter i fig nr 6 .</p>	1	2	3	4	5	6	8	12	16	20	24	28	(1/0)
1	2	3	4	5	6									
8	12	16	20	24	28									
d)	<p>$8 + 4 \cdot n$</p> <p>I fig nr 1 finns det 8 stärningspunkter, sedan plussar man med fyra för att få antalet ringar i nr 2. Om jag vill ha reda på antalet ringar i t ex nr 5 så gör jag så här. $8 + 4 \cdot 4 = 24$</p>	(1/0)												
c)	<p>Det blir 2 stärningspunkter mer för varje cirkel. Alltså 4 för varje figur.</p> <table style="margin-left: 20px;"><tr><td>Figur</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>Stärningspunkter</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td></tr></table> <p>Svar: Det finns 28 stärningspunkter i figur 6 .</p>	Figur	4	5	6	Stärningspunkter	20	24	28	(1/0)				
Figur	4	5	6											
Stärningspunkter	20	24	28											
d)	<p>$s = 2r - 2$</p> <p>Om man multiplicerar (r) med två och sedan subtraherar med 2, får man fram antalet (s).</p>	(0/1)												
c)	<p>$s = n \cdot 4 + 4$</p> <p>$6 \cdot 4 + 4 = 28 \text{ skp}$</p>	(1/0)												
d)	<p>$s = 4n + 4$</p> <p style="margin-left: 40px;">↑ 4gr figurens nummer</p> <p style="margin-left: 40px;">↑ stärningspunkter</p> <p style="margin-left: 100px;">— plus 4 skärp.</p>	(1/1)												

c)	<p>Figur nr 6: $r = 2n + 3 = 6 \cdot 2 + 3 \text{ st} = 15 \text{ st}$ Skärningspunkter $= 15 \text{ st} \cdot 2 - 2 = 28$ Svar: Antal skärningspunkter är 28 st</p>	(1/0)
d)	<p>Först räknar man ut antalet ringar med hjälp av formeln $r = 2n + 3$. Sedan räknar man ut antalet skärningspunkter med formeln $s = r \cdot 2 - 2$</p> <p>Om man tar antalet ringar (r) och dubblar det, för att ta bort 2 st för man antal skärningspunkter. Det är så att i ring 1 och sista ringen finns ingen annan ring som skär där, därför måste man ta bort 2 st skärpunkter. Men de andra ringarna emellan har dubbelt så många skärpunkter som ring 1 och sista ringen.</p>	(1/2) ✖

Det sista elevarbetet visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	tolka mönstret och beskriva det med korrekta generella samband
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	använda matematiska resonemang vid beskrivningen av sambandet
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	göra en välstrukturerad redovisning med lämpligt matematiskt språk som är lätt att följa

c)	$\begin{array}{l} \text{Fig 1} = 8 \\ 2 = 12 \\ 3 = 16 \\ 4 = 20 \\ 5 = 24 \\ 6 = 28 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Fig 1} = 8 \\ 2 = 12 \\ 3 = 16 \\ 4 = 20 \\ 5 = 24 \\ 6 = 28 \end{array}} \right\} (+4)$ $S = 4n + 4 \quad n = 6$ $4 \cdot 6 + 4 = 28$ <p>Svar: 28 skärningspunkter</p>	(1/0)
d)	<p>Svar: Antalet skärningspunkter i varje figur höjs med 4 st. När man multiplicerar n (= figur) med 4 och adderar produkten med 4, så stämmer sambandet.</p> <p>Formel = $S = 4n + 4$</p>	(1/2) ✖

Detta elevarbetet visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	analysera mönstret och beskriva det med ett korrekt generellt samband
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	göra en välstrukturerad redovisning med lämpligt matematiskt språk som är lätt att följa

Bedömda elevarbeten till uppgift 9

<p>Svar: De kunde varit 21 och 22 . De måste ha varit 20 år eller äldre annars hade medelåldern inte sjunkit .</p>	(1/0)
$19 \cdot 18 + 29 \cdot 2 = \frac{400}{20} = 20$ $400 - 58 = \frac{342}{18} = 19$	(1/1)
<p>20 år · 20 spelare = 400 år 19 år · 18 spelare = 342 år 400 år - 342 år = 58 år <u>Svar</u> : Spelarna som slutade kunde vara 28 och 30 år gamla .</p>	(1/2)

Bedömda elevarbeten till uppgift 10

<p>$s = t \cdot v_m$ $s = 0,24 \cdot 102 = 24,48$ Svar : Sträckan var 24,48 m lång</p>	(0/0)
<p>$\frac{102}{60} = \text{sträcka på 1 min}$ $\frac{102}{60} = 1,7$ På 1 minut färdas han 1,7 kilometer $\frac{1,7}{100} = 0,017$ $0,017 \cdot 24 = 0,408$</p> $ \begin{array}{r} 0,017 \\ \cdot 24 \\ \hline 0068 \\ 0034 \\ \hline 00408 \end{array} $ <p>Svar : 0,24 sekunder motsvarar 4,08 meter .</p>	(0/1)
<p>$\frac{102}{3,6} = 28,3$ $\frac{28,3}{100} = 0,3$ $0,3 \cdot 24 = 7,2$ Svar : 7,2 meter</p>	(0/2)

$$\frac{s}{v_m \cdot t} = 102 \text{ km/h} \cdot 0,24 \frac{\text{sek}}{60} = 102 \text{ km/h} \cdot 0,004 \frac{\text{min}}{60}$$

$$102 \text{ km/h} \cdot 0,000067 = 0,0068 \text{ km}$$

6,8 meter

Svar = 6,8 meter

(0/2) ✖

$$102 \text{ km/h} = \frac{102000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \approx$$

$$\approx \frac{28,3333}{100} \text{ m/s} = 0,283333 \text{ m/s}$$

$$0,283333 \cdot 24 = 6,8 \text{ m}$$

Svar: 6,8 m

(0/2) ✖

De två sista elevarbetena visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i beräkningarna genom att göra enhetsomvandlingar för att få överensstämmelse mellan enheterna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	*

* Uppgiften ger möjlighet att visa MVG-kvalitet även på redovisningen, vilket dock inte gäller de två publicerade elevlösningarna.

Bedömda elevarbeten till uppgift 11b

$300 \text{ junior} = 9000 \text{ kr}$ $200 \text{ minior} = 4000 \text{ kr}$ $9000 + 4000 = 13000$	(1/0)
$20x + 30z = 13110$ $x + z = 500 \text{ deltagare}$ $x = \text{antal miniorer}$ $z = \text{antal juniorer}$	(1/0)
$311 \cdot 30 = 9330$ $9330 + 3780 = 13110$ $189 \cdot 20 = 3780$ <u>Svar</u> : Det deltog 189 miniorer det året.	(1/1)
<p>Om bara miniorer anmäler sig blir inkomsten</p> $20 \cdot 500 = 10000 \text{ kr}$ <p>Då fattas 3110 kr.</p> <p>Juniorerna betalar 10 kr mer än miniorerna</p> <p>Det behövs då $\frac{3110}{10} = 311$ juniorer</p> <p>Alltså är det $500 - 311 = 189$ miniorer</p> <p><u>Svar</u>: 189 miniorer</p>	(1/2) ✖

Det sista elevarbetet visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	redovisa sina tankegångar välstrukturerat

$$\begin{aligned}
&\text{totalt} = 13110 \text{ kr} \\
&\text{miniorer} = x \text{ st} \quad (20 \text{ kr}) \\
&\text{juniorer} = 500 - x \text{ st} \quad (30 \text{ kr}) \\
&20 \cdot x + (500 - x) \cdot 30 = 13110 \\
&20x + 15000 - 30x = 13110 \\
&20x + 15000 = 13110 + 30x \\
&15000 = 13110 + 10x \\
&1890 = 10x \\
&x = 189 \\
&\text{Svar: } 189 \text{ st miniorer deltog}
\end{aligned}$$

(1/2) \square

Detta elevarbetet visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven på denna uppgift genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i problemlösningsarbetet och beräkningarna
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	använda en generell lösningsmetod
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	göra en välstrukturerad redovisning med lämpligt och korrekt matematiskt språk

Provbetyg

En utgångspunkt för vårt arbete med beskrivning av kraven för olika provbetyg är hur man internationellt bestämmer kravgränser för olika betyg. Många olika metoder används, men flertalet kännetecknas av att en sammanvägning av olika experters bedömningar görs. I den sammanvägningen ingår tolkning av mål och kriterier, bedömningar av uppgifter mot mål och kriterier samt bedömningar av elevprestationer i förhållande till mål och kriterier.

Förutom referensgruppens medlemmar har många verksamma matematiklärare för skolår 7–9 deltagit i arbetet med att beskriva kraven för de olika provbetygen.

Maxpoäng

Detta prov kan på alla delprov sammanlagt ge maximalt 74 poäng varav 34 vg-poäng.

Provbetyget Godkänd

För att få provbetyget Godkänd ska eleven ha erhållit minst 23 poäng.

Provbetyget Väl godkänd

För att få provbetyget Väl godkänd ska eleven ha erhållit minst 42 poäng varav minst 14 vg-poäng.

MVG-kvalitet

På de α -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter (markerat med O):

MVG-kvalitet	Uppgift (A-märkt)						Övriga uppgifter
	Dp A	Del B2	Dp C				
			6b	7c, d	10	11b	
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	○	○	○		○	○	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen		○				○	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	○	○		○			
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	○	○		○			
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	○	○		○	○	○	

Provbetyget Mycket väl godkänd

För att få provbetyget Mycket väl godkänd ska eleven ha visat *minst sex MVG-kvaliteter* av ovanstående 18. Dessa MVG-kvaliteter ska vara av *minst tre olika slag*. Dessutom ska eleven ha erhållit minst 23 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.

Resultatrapportering

Resultat på uppgiftsnivå och svar på lärarenkät ska i år rapporteras via webben. Mer information finns på PRIM-gruppens hemsida: www.lhs.se/prim

Kopieringsunderlag för resultatsammanställning

I denna resultatsammanställning är delprovets uppgifter/poäng införda i det kunskapsområde som uppgiften huvudsakligen prövar. En sammanställning av vilka mål att uppnå och mål att sträva mot som prövas i de olika provdelarna presenteras i "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar" sid 36 (bilaga 4). Genom att bokföra enskilda elevers resultat på de olika delproven inom varje kunskapsområde kan läraren få en överblick av vilka kunskaper eleven visat på ämnesprovet. Detta kan vara en hjälp vid bedömning, speciellt av elever vars kunskaper ligger på gränsen för betyget Godkänd.

Kunskapsområde	Delprov A	Del B1	Del B2	Delprov C	Summa poäng
Taluppfattning		Uppgift: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 16		Uppgift: 1, 2, 4a, 5, 8	
	Max 1/2	Max 7/2		Max 9/2	(17/6)
Mätning, rumsuppfattning och geometriska samband		Uppgift: 8, 10, 11, 12, 18		Uppgift: 3, 4b, 10	
		Max 2/3	Max 4/6	Max 3/3	(9/12)
Statistik och sannolikhetslära		Uppgift: 13		Uppgift: 9	
	Max 3/2	Max 0/1		Max 1/2	(4/5)
Mönster och samband		Uppgift: 6, 15, 17, 19, 20		Uppgift: 6, 7, 11	
		Max 1/4		Max 9/7	(10/11)
Summa poäng	(4/4)	(10/10)	(4/6)	(22/14)	(40/34)

Kopieringsunderlag för aspektbedömning

Namn:		Poäng	Motiveringar
	Kvalitativa nivåer		
Förståelse och metod	_____>		
Genomförande och analys	_____>		
Redovisning och matematiskt språk	_____>		
	Summa		

Namn:		Poäng	Motiveringar
	Kvalitativa nivåer		
Förståelse och metod	_____>		
Genomförande och analys	_____>		
Redovisning och matematiskt språk	_____>		
	Summa		

Namn:		Poäng	Motiveringar
	Kvalitativa nivåer		
Förståelse och metod	_____>		
Genomförande och analys	_____>		
Redovisning och matematiskt språk	_____>		
	Summa		

Kopieringsunderlag för MVG-bedömning

Namn:							
MVG-kvalitet	Uppgift (A-märkt)						Övriga uppgifter
	Dp A	Del B2	Dp C				
			6b	7c, d	10	11b	
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Namn:							
MVG-kvalitet	Uppgift (A-märkt)						Övriga uppgifter
	Dp A	Del B2	Dp C				
6b			7c, d	10	11b		
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Namn:							
MVG-kvalitet	Uppgift (A-märkt)						Övriga uppgifter
	Dp A	Del B2	Dp C				
			6b	7c, d	10	11b	
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

