

Innehållet i detta häfte är *sekretessbelagt* t o m den 9 juni 2006.

Denna del består av kortsvarsuppgifter som ska lösas utan miniräknare. Korrekt svar ger 1 g-poäng (1/0) eller 1 vg-poäng (0/1).

Provtid: 80 minuter för Del B1 och Del B2 tillsammans. Vi rekommenderar att du använder högst 30 minuter för arbetet med Del B1. Du får inte börja använda miniräknare och formelblad förrän du har lämnat in Del B1.

Till uppgifterna ska du endast lämna svar. Skriv svaren i provhäftet.

Du vinner tid på att använda huvudräkning så mycket som möjligt.

Namn: _____

Skola: _____ Klass: _____

Födelsedatum: År _____ Månad _____ Dag _____

Kvinna Man

1. Hur många miljoner visar miniräknaren?

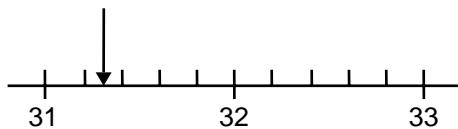
23 142670

Svar: _____ (1/0)

2. Beräkna $12,3 - 7,25$

Svar: _____ (1/0)

3. Vilket tal pekar pilen på?



Svar: _____ (1/0)

4. Beräkna $4 + 6 \cdot 3$

Svar: _____ (1/0)

5. Beräkna $\frac{30}{0,6}$

Svar: _____ (1/0)

6. Lös ekvationen $x + 6 = -2$

Svar: $x =$ _____ (1/0)

7. Vad är hälften av $1\frac{1}{2}$?

Svar: _____ (1/0)

8. Andreas har 4 km till skolan. Hur många minuter tar det för honom att cykla till skolan om han håller en medelfart på 16 km/h?

Svar: _____ min (1/0)

9. En hundvalp äter 0,4 kg torrfoder varje dag.
Hur länge räcker en säck torrfoder som väger 20 kg?

Svar: _____ dagar (1/0)

10. En kvadrat har omkretsen 28 cm. Hur stor är kvadratens area?

Svar: _____ cm² (1/0)

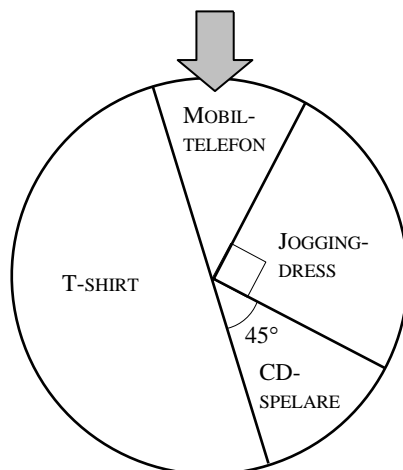
11. En av vinklarna i en likbent triangel är 130°. Hur stora är de andra två vinklarna?

Svar: _____ ° och _____ ° (0/1)

12. På en karta i skala 1:50 000 är det 6 cm mellan två städer. Hur många kilometer är avståndet i verkligheten?

Svar: _____ km (0/1)

13. Pelle vinner på lotteri och får snurra på ett lyckohjul. När lyckohjulet stannar pekar pilen på ett fält som visar Pelles vinst. Hur stor chans har han att vinna en mobiltelefon?



Svar: _____ (0/1)

14. $7,3 \cdot 10^n = 7\ 300$
Vilket tal ska stå i stället för n ?

Svar: $n =$ _____ (0/1)

15. Ange en formel som beskriver sambandet mellan a och b .

a	b
10	2
15	3
25	5
50	10

Svar: _____ (0/1)

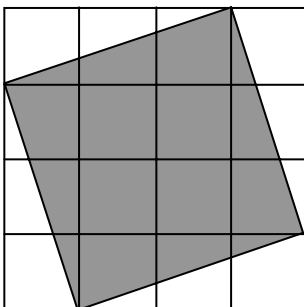
16. Familjen Persson betalade ett år 18 000 kr i ränta på sitt lån. Räntesatsen var 3 %. Hur stort var lånet?

Svar: _____ kr (0/1)

17. En sida på en kub har längden $2a$. Vilket uttryck beskriver kubens volym? Ringa in ditt svar.

$6a$ $8a$ $4a^2$ $2a^3$ $8a^3$ (0/1)

18. Hur stor del av figuren är skuggad?



Svar: _____ (0/1)

19. Förenkla så långt som möjligt $\frac{a+2a+3a}{a}$

Svar: _____ (0/1)

20. Lös ekvationen $\frac{x-0,2}{0,1} = 1$

Svar: _____ $x =$ _____ (0/1)

Innehållet i detta häfte är *sekretessbelagt* t o m den 9 juni 2006.

Denna del innehåller uppgifter som du ska arbeta med i cirka 50 minuter.

Det är mycket viktigt att du utförligt redovisar hur du har löst uppgifterna.

I ramen nedanför uppgiften står beskrivet vad din lärare kommer att ta hänsyn till vid bedömningen av ditt arbete. Uppgiften kan maximalt ge 4 g-poäng och 6 vg-poäng. α -markeringen innebär att du kan visa MVG-kvalitet i lösningen.

Hjälpmedel: miniräknare och formelblad.

Namn: _____

Skola: _____ Klass: _____

Födelsedatum: År _____ Månad _____ Dag _____

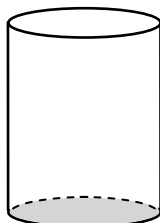
Kvinna Man

Lösningar och svar ska inte skrivas i provhäftet utan på separat papper. Provhäftet ska lämnas in tillsammans med lösningarna.

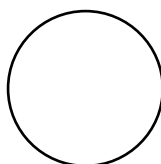
Cylindrar

(4/6) ✕

Här ser du figuren av en cylinder. Denna cylinder har botten men inget lock.



Här ser du en ritning på cylinderns båda delar. Ritningen används när man ska tillverka den här cylindern i plåt.



- I. En cylinder har höjden 12,8 cm och basytans radie är 5,0 cm. Beräkna volymen av cylindern.
- II. Man ska klippa ut denna cylinderns båda delar från en rektangulär plåtbit. Vilka mått bör denna plåtbit ha? Motivera ditt svar.
- III. Du har en plåtbit som är 6 cm bred och 24 cm lång. Av den här plåtbiten ska du tillverka ett decilitermått i form av en cylinder. Måttet ska ha volymen 1 dl. Undersök om det är möjligt. Redovisa din undersökning och dina slutsatser med beräkningar och resonemang.

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

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



Cylinderformat decilitermått

Vid bedömningen av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till

- vilka matematiska kunskaper du har visat
- hur väl du har ritat dina figurer och redovisat ditt arbete
- hur väl du har motiverat dina slutsatser.

Innehållet i detta häfte är *sekretessbelagt* t o m den 9 juni 2006.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning. T ex betyder (2/1) att uppgiften kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng. På de α -märkta uppgifterna kan du visa MVG-kvalitet.

Till alla uppgifter krävs fullständiga lösningar.

För endast korrekt svar ges inga poäng.

Din redovisning ska vara så tydlig att en annan person ska kunna läsa och förstå vad du menar. Det är viktigt att du redovisar allt ditt arbete. Du kan få poäng för delvis löst uppgift.

Hjälpmedel: miniräknare, linjal och formelblad.

Provtid: 100 minuter.

Namn: _____

Skola: _____ Klass: _____

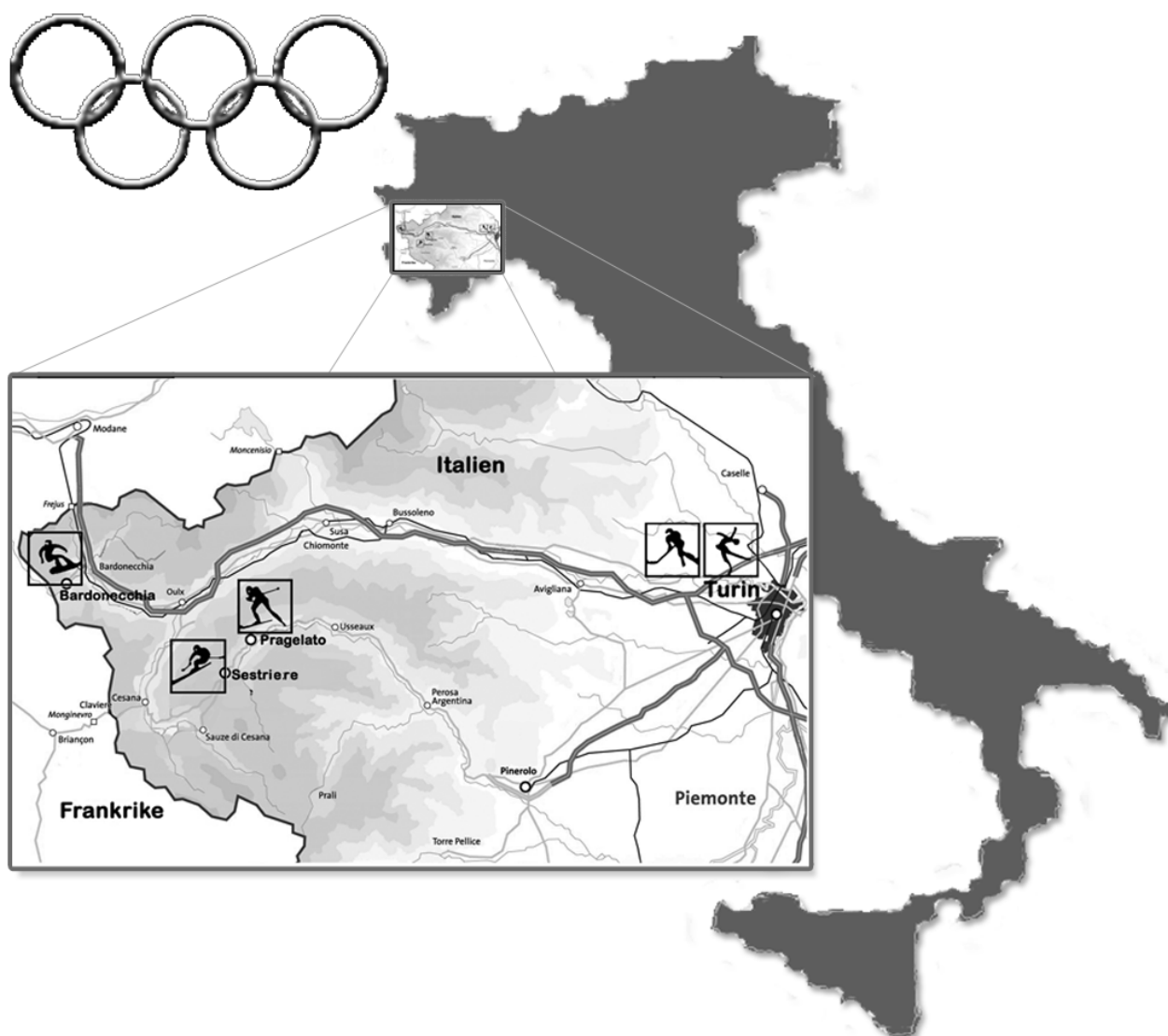
Födelsedatum: År _____ Månad _____ Dag _____

Kvinna Man

Lösningar och svar ska inte skrivas i provhäftet utan på separat papper. Provhäftet ska lämnas in tillsammans med lösningarna.

Vinter-OS 2006

I februari 2006 var det vinterolympiad i Turin som ligger i Italien. Här ser du en karta över OS-området där några av de olika grenarna är markerade.



1. En olympisk guldmedalj består av 89 g silver och 6 g guld. Beräkna guldmedaljens värde i kronor.

Silverpris 1,50 kr/g
Guldpris 132,25 kr/g



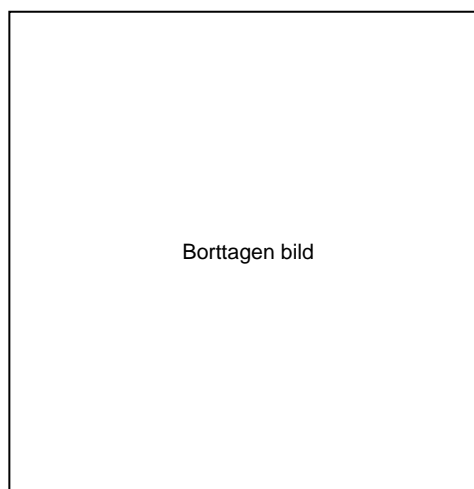
(2/0)

2. Till OS i Turin fanns biljetter i två eller tre olika prisklasser. Alla priser var i euro (€). En euro (€1) motsvarade 9,30 kronor.

	Pris		
	Kategori A	Kategori B	Kategori C
Öppningsceremoni	€ 850	€ 500	€ 250
Konståkning	€ 300	€ 190	€ 100
Alpint, super G	€ 110	€ 30	–
Ishockey, män – grundserien	€ 480	€ 240	–
Ishockey, damer – grundserien	€ 40	€ 20	–

- a) Vad kostade en biljett i svenska kronor till öppningsceremonin i kategori A? (2/0)
- b) Hur många procent dyrare var det att köpa en biljett till konståkning i kategori A än i kategori B? (1/1)

3. På en snowboard kan man göra raka trick eller trick som innehåller rotationer. Att göra en ”tre-sextio” innebär att man roterar ett helt varv. De bästa åkarna kan rotera 900°. Hur många varv roterar de då?



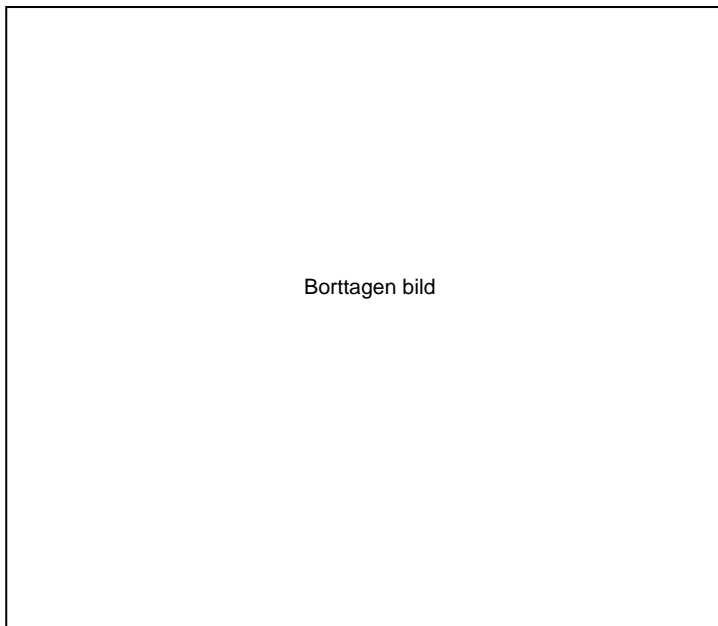
(2/0)

Foto: H Montgomery/Scanpix

4. Inför OS i Turin var det snöbrist. I Pragelato där längdskidåkningen skulle genomföras behövde banan förbättras. Man transporterade dit $3\,000\text{ m}^3$ snö med hjälp av lastbilar.

a) En lastbil kan lasta ungefär 15 m^3 snö per lass. Hur många lass behövdes? (1/0)

b) Den bana som skulle förbättras var 5 km lång och i genomsnitt 4 m bred. Hur djupt snölager räckte snön till? (1/1)



Slalomtävlingarna vid OS i Turin genomfördes i Sestriere.

Sestriere ligger på 2 035 meters höjd över havet.

© LaPresse

5. I slalombacken är höjdskillnaden 500 meter mellan start och mål. Det blir $0,5^\circ\text{ C}$ kallare för varje 100 meter högre upp i backen som man kommer. Hur många grader var det vid starten om det var -2° C vid målet? (2/0)

6. Storleken på pjäxor anges oftast i EUR-mått: ... 36, 37, 38, 39 osv. För att beräkna vilken storlek man behöver på sina pjäxor kan man använda följande formel, där s är storleken och x är fotens längd i centimeter:

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

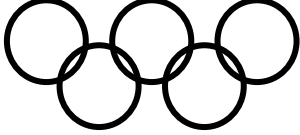
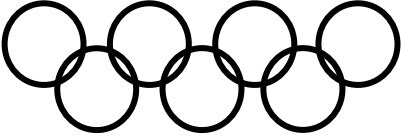
a) Annas fot är 23 cm lång. Vilken storlek på pjäxor behöver hon? (2/0)

b) Erik har köpt ett par pjäxor i storlek 42. Hur långa är hans fötter? (0/2) ✖



Foto: P. Wissing/Scanpix

7. Tabellen visar ett mönster som är inspirerat av de olympiska ringarna.

	Figur (n)	Antal ringar (r)	Antal skärningspunkter (s)
	1	5	8
	2	7	12
	3	9	16
	⋮	⋮	⋮
	n	r	s

- a) Hur många ringar finns det i figur 10? Visa på något sätt hur du kom fram till ditt svar. (1/0)
- b) Kalle påstår att man kan beräkna antalet ringar med formeln $r = 2n + 3$. Rita figur 4 och visa att Kalles formel stämmer. (1/1)
- c) I figur 2 finns 12 skärningspunkter. Hur många skärningspunkter finns i figur 6? (1/0)
- d) Vilken formel kan man använda för att beräkna antalet skärningspunkter (s) i figur n ? Beskriv hur du kom fram till din formel. (1/2) ✖
8. Tre Kronor vann hockeymatchen över USA med 6–2. Visserligen släppte målvakten in två mål men målvakten räddade 92 % av alla skott på mål. Hur många skott på mål fick målvakten? (1/1)
9. Maria är med i ett hockeylag. Först bestod spelartruppen av 20 spelare och hade en medelålder på 20 år. Två av spelarna slutade och då sjönk medelåldern till 19 år. Hur gamla kan de två spelarna som slutade ha varit? (1/2)

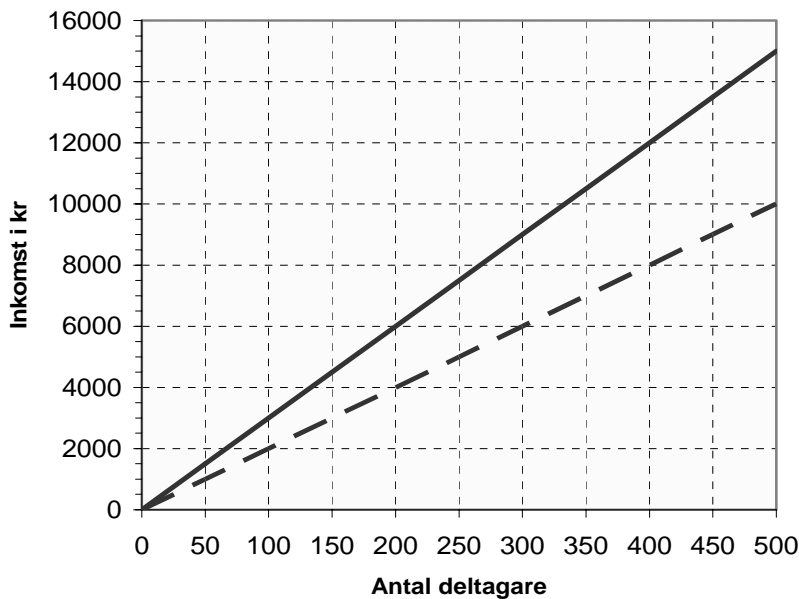
10. Anja Pärson vann sitt första störtlopp våren 2005. Hennes medelfart i detta störtlopp var 102 km/h. Anjas tid var 24 hundradelar (0,24 sekunder) bättre än tvåans tid. Hur lång sträcka åkte Anja på 0,24 sekunder?



(0/2) ✖

Foto: T Coex/Scanpix

11. Skidklubben Åsbacken arrangerar varje år en tävling för barn och ungdomar som kallas "Lilla OS". Startavgiften är högre om man är junior (11–17 år) än om man är minior (3–10 år). Diagrammet visar hur inkomsten från juniorgruppen och miniorgruppen beror på antalet deltagare i varje grupp.



- a) Vilken startavgift får en junior betala och vilken startavgift får en minior betala? Förklara hur du kom fram till dina svar.
- b) Ett år deltog 500 barn och ungdomar i "Lilla OS". Inkomsten från startavgifterna blev totalt 13 110 kr. Hur många miniorer deltog i tävlingen det året?

(2/0)

(1/2) ✖

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

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. $O = \text{längden på den lilla rektangeln}$
 $2\pi r = \text{Omkretsen} \quad 31,42 + 10 = 41,42$
 $\pi \cdot d = 31,4159 \text{ cm} \quad \text{rektangeln} + \text{diametern av cirkeln} = \text{längden}$
 $r + r = d \quad d = 10 \quad \text{höjden} = 12,8 \text{ cm}$
 Svar: Den bör ha måtten $41,42 \times 12,8 \text{ cm}$
- III. $1000 \text{ cl}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$ $O = d\pi$
 $100 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dl}$ $O = 14,47$
 $100 \text{ cm}^3 = \pi r^2 h$ $\text{Om } O + d < \text{längden på rektangeln}$
 $h = 6$ är det möjligt.
 $\frac{100 \text{ cm}^3}{\pi \cdot 6} = \frac{\sqrt{r^2 \cdot 6}}{\pi \cdot 6}$ $14,47 + 4,606 = 19 \text{ cm}$
 $\sqrt{5,305} = \sqrt{r^2}$ Svar: Det är möjligt
 $2,303 = r \quad 4,606 = d$

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

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 α -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 Ansats till lösning t ex beräknat silvrets och/eller guldets värde eller tecknat ett uttryck för medaljens värde med korrekt svar	(Max 2/0) + 1 g + 1 g
2. a) 7 905 kr Redovisad godtagbar tankegång t ex korrekt avläsning i tabellen eller korrekt genomförd beräkning av något biljettpreis till svenska kronor Redovisning med korrekt svar	(Max 2/0) + 1 g + 1 g
b) 58 % 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 Redovisning med korrekt svar	(Max 1/1) + 1 vg + 1 g
3. 2,5 varv Redovisad godtagbar tankegång med korrekt svar	(Max 2/0) + 1 g + 1 g
4. a) 200 st Redovisning med korrekt svar	(Max 1/0) + 1 g
b) 15 cm ; 0,15 m Ansats till lösning som visar förståelse för volymbegreppet Klar och tydlig redovisning med korrekt svar som innehåller enhet	(Max 1/1) + 1 g + 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) α + 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) α + 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	Redovisning som innehåller antingen beräkning av medelfarten i t ex m/s eller beräkning av tiden i t ex timmar Klar och tydlig redovisning med godtagbart svar som innehåller enhet <i>Elevlösningar se sid 24–25</i>	(Max 0/2) α + 1 vg + 1 vg
11. a) Junioravgift 30 kr och minioravgift 20 kr	Redovisad lösning för en av avgifterna med korrekt svar Redovisad lösning för båda avgifterna med korrekt svar	(Max 2/0) + 1 g + 1 g
b) 189 miniorer	Ansats till lösning som visar på användbar metod t ex enkel prövning eller påbörjad ekvationslösning Redovisning med korrekt svar Lösning som visar god förståelse för uppgiften t ex systematisk prövning, aritmetisk lösning eller ekvationslösning <i>Elevlösningar se sid 26–27</i>	(Max 1/2) α + 1g + 1 vg + 1 vg

Bedömda elevarbeten till uppgift 5

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

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) α

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	

$42 = \frac{3x+5}{2}$ $3x+5 = 84$ $3x = 79$ $x = 26,3333$ <p>Svar ; Hans fötter är 26,3 cm långa .</p>	(0/2) □
--	---------

Detta elevarbetet 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 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

<p>c)</p>	<p>fig : $\begin{array}{c cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 8 & 12 & 16 & 20 & 24 & 28 \end{array}$</p> <p>Svar: Det finns 28 skärningspunkter i fig nr 6. (1/0)</p>								
<p>d)</p>	<p>$8 + 4 \cdot n$</p> <p>I fig nr 1 finns det 8 skärningspunkter, 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. $8 + 4 \cdot 4 = 24$ (1/0)</p>								
<p>c)</p>	<p>Det blir 2 skärningspunkter mer för varje cirkel. Alltså 4 för varje figur.</p> <table border="1" data-bbox="331 898 603 1003"> <tr> <td>Figur</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Skärningspunkter</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>28</td> </tr> </table> <p>Svar: Det finns 28 skärningspunkter i figur 6. (1/0)</p>	Figur	4	5	6	Skärningspunkter	20	24	28
Figur	4	5	6						
Skärningspunkter	20	24	28						
<p>d)</p>	<p>$s = 2r - 2$</p> <p>Om man multiplicerar (r) med två och sedan subtraherar med 2, får man fram antalet (s). (0/1)</p>								
<p>c)</p>	<p>$s = n \cdot 4 + 4$</p> <p>$6 \cdot 4 + 4 = 28 \text{ skp}$ (1/0)</p>								
<p>d)</p>	<p>$s = 4n + 4$</p> <p>4gr figurens nummer skärningspunkter — plus 4 skärp. (1/1)</p>								

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> <p style="text-align: right;">(1/0)</p>
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> <p style="text-align: right;">(1/2) \square</p>

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</p> <p>Svar: Spelarna som slutade kunde vara 28 och 30 år gamla.</p>	(1/2)

Bedömda elevarbeten till uppgift 10

<p>$s = t \cdot v_m$ $s = 0,24 \cdot 102 = 24,48$</p> <p>Svar: Sträckan var 24,48 m lång</p>	(0/0)
<p>$\frac{102}{60} =$ sträcka på 1 min</p> <p>$\frac{102}{60} = 1,7$</p> <p>På 1 minut färdas han 1,7 kilometer</p> <p>$\frac{1,7}{100} = 0,017$ $0,017 \cdot 24 = 0,408$</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>$\frac{102}{3,6} = 28,3$ $\frac{28,3}{100} = 0,3$ $0,3 \cdot 24 = 7,2$</p> <p>Svar: 7,2 meter</p>	(0/2)

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

$$102 \text{ km/h} \cdot 0,00067 = 0,0068 \text{ km}$$

6,8 meter

Svar = 6,8 meter

(0/2) □

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

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

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

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)
$20x + 30z = 13110 \quad x + z = 500 \text{ deltagare}$ $x = \text{antal miniorer} \quad z = \text{antal juniorer}$	(1/0)
$311 \cdot 30 = 9330$ $189 \cdot 20 = 3780$ $9330 + 3780 = 13110$ <p>Svar: Det deltog 189 miniorer det året.</p>	(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>Svar: 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:

<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	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 \circ):

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

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 delprovens 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)