

Matematik

Bedömningsanvisningar

Delprov D

Årskurs

9

Kontaktinformation

PRIM-gruppen

Stockholms universitet
106 91 Stockholm

E-post: info@prim-gruppen.se
Fax: 08-618 35 71
www.prim-gruppen.se

Yvonne Emond (administratör) tfn: 08-1207 6575
Margareta Enoksson (provansvarig) tfn: 08-1207 6238
Katarina Kristiansson (provkonstruktör) tfn: 08-1207 6574
Astrid Pettersson (projektledare) tfn: 08-1207 6590
E-post: fornamn.efternamn@mnd.su.se

Skolverket

Marcus Strömbäck Hjärne, e-post: marcus.stromback.hjarne@skolverket.se
Thomas Dahl, e-post: thomas.dahl@skolverket.se

Frågor om beställning och distribution

Förlagssystem ProfLog AB
Tommy Mobrin, e-post: tommy.mobrin@fsproflog.se, tfn: 08-690 95 57

Innehåll

Bedömningsanvisningar Delprov D	4
Bedömda elevarbeten till Delprov D	9
Provsammanställning – centralt innehåll	18
Kravgränser	19
Insamling av provresultat.....	19
Resultatsammanställning I	20
Resultatsammanställning II	21

Bedömningsanvisningar Delprov D

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 att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg. Numreringen av uppgifterna i provet är löpande och maxpoängen är utsatt vid respektive uppgift.

Delprov D består av uppgifter som kräver lösningar utom till den första uppgiften där endast svar ska ges. För maxpoäng krävs tydlig redovisning av korrekt tankegång med godtagbart svar eller slutsats. Med godtagbart svar menas ett svar som är likvärdigt ett korrekt svar eller att svaret finns inom ett givet intervall. 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 kan ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det poäng.

Mer information om bedömning finns i Lärarinformation om hela ämnesprovet, sid. 6–8.

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används vid bedömningen E-poäng, C-poäng och A-poäng. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken förmåga som främst bedöms, t.ex. indikerar C_R resonemang på C-nivå.

Om det i en bedömningsanvisning står $+C_p +C_B$ på samma rad betyder det att både poängen ges samtidigt. Eleven kan på en sådan uppgift antingen få noll poäng eller två poäng.

Till höger i bedömningsanvisningen finns en matris för att synliggöra den kvalitativa förmågepoängen som kan ges, i detta exempel en E_M -poäng.
För att förtydliga bedömningen av de publicerade elevarbetena finns i kolumnen till höger en ikryssad matris, som ska visa hur många poäng som elevarbetet fått. I detta exempel har eleven fått en C_p -poäng men inte någon A_R -poäng. De publicerade elevarbetena är vid behov försedda med förtydligande kommentarer.

	E	C	A
P			
B			
M			
R			
K			

	E	C	A
P	X		
B			
M			
R			
K			

I slutet av dessa bedömningsanvisningar, på sid. 18, finns en Provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar.

På sid. 20 finns en Resultatsammanställning där läraren kan fylla i resultatet för en elev på delprovnivå. Denna sammanställning, som visar elevens poäng på E-, C- och A-nivå, kan användas för att ge återkoppling till elev/vårdnadshavare.

På sid. 21 finns ytterligare en Resultatsammanställning där provets samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. Denna sammanställning kan göras digitalt i samband med att resultatet rapporteras till PRIM-gruppen eller genom att kopiera ett exemplar för varje elev och sedan där markera elevens erhållna poäng. Denna sammanställning kan ge en bild över elevens förmågespridning på provet och användas för att ge återkoppling till elev/vårdnadshavare.

19.	19 h 30 min; 19,5 h Korrekt svar.	(2/0/0) +E _B +E _M	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
20.	3 750 000; 3,75 miljoner; ca 3,8 miljoner Redovisar godtagbar metod vid beräkning av procentuell andel med godtagbart svar.	(2/0/0) +E _M +E _K	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
21. a)	621,2 (g); 621 (g) Påbörjad lösning, t.ex. beräknar vikten i mg. Redovisning med korrekt svar.	(2/0/0) +E _M +E _K	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
b)	530 (carat) Påbörjad lösning, t.ex. korrekt enhetsbyte. Lösning med lämplig metod och korrekt svar.	(1/1/0) +E _B +C _P	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
22.	6 dagar; $6 \frac{1}{3}$ dagar; 6,3 dagar Påbörjad lösning, t.ex. beräknar utgifter per dag. Använder godtagbar metod för att bestämma antalet dagar. Redovisning med godtagbart svar.	(3/0/0) +E _P +E _M +E _K	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
23.	26 år; 25 år och 10 månader Använder godtagbar metod för att bestämma tiden, t.ex. tecknar ett divisionsuttryck. Tolkar resultat och anger en godtagbar tid, t.ex. 310 månader. Tydlig redovisning med godtagbart svar angivet med rimlig enhet.  Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.	(2/1/0) +E _M +E _P +C _K	<table border="1"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					

24.	<p>Nej, det stämmer inte</p> <p>Påbörjad lösning, ersätter h med 200 m.</p> <p>Lösning med korrekt beräkning (avståndet är cirka 50 km).</p> <p>Tydlig redovisning med lämpligt matematiskt språk och korrekt slutsats.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.</p>	<p>(0/3/0)</p> <p>+C_P</p> <p>+C_M</p> <p>+C_K</p>	<table border="1" data-bbox="1250 204 1334 332"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
25. a)	<p>Kevin syftar på folkmängden medan Veronica syftar på arean</p> <p>Godtagbar motivering.</p>	<p>(1/0/0)</p> <p>+E_R</p>	<table border="1" data-bbox="1250 572 1334 700"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
b)	<p>Diagram 2</p> <p>Korrekt svar med någon motivering, t.ex. diagram 2, eftersom stapel A (10,5) och B (10,3) är nästan lika höga.</p>	<p>(2/0/0)</p> <p>+E_P+E_R</p>	<table border="1" data-bbox="1250 736 1334 864"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
c)	<p>Svar i intervallet 275–280 miljoner med lämpligt antal värdesiffror</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. beräknar/tecknar kvoten för folktätheten i Gauteng.</p> <p>Lösningen visar en godtagbar metod för att lösa hela uppgiften.</p> <p>Tydlig redovisning med godtagbart svar med lämpligt antal värdesiffror.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.</p>	<p>(0/3/0)</p> <p>+C_P</p> <p>+C_M</p> <p>+C_K</p>	<table border="1" data-bbox="1250 932 1334 1060"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
26. a)	<p>4 (m/s)</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. gör enhetsbyte från minuter till sekunder eller beräknar medelfart i m/min.</p> <p>Redovisning med korrekt svar.</p>	<p>(2/0/0)</p> <p>E_B</p> <p>E_K</p>	<table border="1" data-bbox="1250 1381 1334 1509"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
b)	<p>4,1 m; 4,07 m</p> <p>Påbörjad lösning som visar beräkning av bottentyans area.</p> <p>Använder lämplig formel vid beräkning av radien/diametern.</p> <p>Löser hela problemet och ger ett godtagbart svar med högst tre värdesiffror.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.</p>	<p>(1/1/1)</p> <p>+E_P</p> <p>+C_M</p> <p>+A_P</p>	<table border="1" data-bbox="1250 1596 1334 1724"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					

c)	<p>1 086 meter över havet; 1 085,7 meter över havet</p> <p>Påbörjad lösning där Pythagoras sats tecknas korrekt.</p> <p>Beräknar efterfrågad katet korrekt med hjälp av Pythagoras sats.</p> <p>Tydlig och välstrukturerad redovisning med korrekt matematiskt språk.</p> <p>Löser hela problemet med godtagbart svar.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.</p>	(0/1/3)	<table border="1" data-bbox="1245 190 1341 325"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table> + C_B + A_M + A_K + A_P	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
27.	<p>Svar i intervallet $4,5 \text{ km}^2 - 5,1 \text{ km}^2$ eller i intervallet $4,5 \cdot 10^6 \text{ m}^2 - 5,1 \cdot 10^6 \text{ m}^2$</p> <p>Mäter relevanta sträckor på kartan.</p> <p>Beräknar arean av paralleltrapetsen genom att använda formel eller beräkna delareor.</p> <p>Använder längdskalan/areaskalan korrekt för att beräkna sträckor/areor i verkligheten.</p> <p>Tydlig och välstrukturerad redovisning med korrekt matematiskt språk och godtagbart svar med högst tre värdesiffror.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.</p>	(1/2/1)	<table border="1" data-bbox="1245 617 1341 752"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table> + E_M + C_M + C_B + A_K	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					
28.	<p>3 (km^2)</p> <p>Lösning som visar hur basytans area kan bestämmas genom att använda sambandet mellan volym och höjd.</p> <p>Bestämmer arean i någon areaenhet, t.ex. m^2.</p> <p>Löser hela problemet med korrekt svar i km^2.</p> <p>Lösningen visar dessutom en ändamålsenlig metod med korrekta enhetsbyten.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.</p>	(0/2/2)	<table border="1" data-bbox="1245 1179 1341 1313"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table> + C_P + C_B + A_P + A_M	E	C	A	P			B			M			R			K		
E	C	A																			
P																					
B																					
M																					
R																					
K																					

29. a)	<p>2 500 (svarta noshörningar)</p> <p>Lösning där ökningen relaterar till antalet noshörningar år 1995.</p> <p>Redovisar ändamålsenlig metod.</p> <p>Tydlig redovisning med lämpligt matematiskt språk och korrekt svar.</p>	(0/3/0)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> + C_B + C_M + C_K		E	C	A	P				B				M				R				K			
	E	C	A																								
P																											
B																											
M																											
R																											
K																											
b)	<p>16 000; 16 400; 16 384 (noshörningar)</p> <p>Lösning som visar förståelse för upprepad procentuell ökning.</p> <p>Tydlig redovisning med lämpligt matematiskt språk och godtagbart svar.</p> <p>Lösningen visar dessutom en effektiv metod genom användandet av förändringsfaktor.</p> <p><i>Förfäl från 29a, där lösningen baseras på fel antal noshörningar 1995, ger samma bedömning som om antalet var korrekt.</i></p>	(0/2/1)	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> + C_B + C_K +A _M		E	C	A	P				B				M				R				K			
	E	C	A																								
P																											
B																											
M																											
R																											
K																											

Bedömda elevarbeten till Delprov D

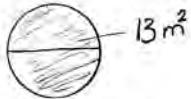
Bedömda elevarbeten till uppgift 23

Max (2/1/0)

Elevarbete 1 $\frac{155}{0,5} = 310 \quad \text{Svar: } 310 \text{ dagar}$	1/0/0 <table border="1" data-bbox="1231 332 1329 473"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	P				B				M	X			R				K			
	E	C	A																						
P																									
B																									
M	X																								
R																									
K																									
Elevarbete 2 $0,5 \text{ cm} \cdot 2 = 1 \text{ cm}$ $1 \text{ cm} \cdot 100 = 1 \text{ m} = 200 \text{ mån}$ $1 \text{ cm} \cdot 55 = 55 \text{ cm} = 110 \text{ mån}$ $200 + 110 = 310$ $\text{Svar: } 310 \text{ månader}$	2/0/0 <table border="1" data-bbox="1231 534 1329 676"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	P	X			B				M	X			R				K			
	E	C	A																						
P	X																								
B																									
M	X																								
R																									
K																									
Elevarbete 3 $1,55 \text{ m} = 155 \text{ cm}$ $0,5 \cdot 12 = 6 \text{ cm} \text{ på ett år}$ $\frac{155}{6} = 25,8333\dots$ $(25,85 \cdot 6 = 155,1)$ $\text{Svar: Det tar nästan 26 år för att det ska bli } 1,55 \text{ m långt.}$	2/1/0 <table border="1" data-bbox="1231 887 1329 1028"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	P	X			B				M	X			R				K	X		
	E	C	A																						
P	X																								
B																									
M	X																								
R																									
K	X																								

Elevarbete 1 $h = 200 \quad \sqrt{13 \cdot 200} = 14,14$ <p>Nej det tror jag inte för då skulle det stå 10 istället för 14,14</p>	0/1/0 <table border="1" data-bbox="1229 280 1325 415"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M			R			K		
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M																			
R																			
K																			
Elevarbete 2 $\sqrt{13 \cdot 200} \approx 50$ <p>fel !</p> <p>Kommentar: Enhet saknas.</p>	0/2/0 <table border="1" data-bbox="1229 572 1325 707"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M	X		R			K		
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M	X																		
R																			
K																			
Elevarbete 3 $\sqrt{13 \cdot 200} = \sqrt{2600} = 50,9902 \approx 51 \text{ km}$ <p>Nej, hon har fel.</p>	0/3/0 <table border="1" data-bbox="1229 864 1325 999"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>X</td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M	X		R			K	X	
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M	X																		
R																			
K	X																		

Elevarbete 1 $\text{Gatverg} = \frac{105\,000\,000 \text{ pers}}{17\,000 \text{ km}^2} = 617,6470588 \approx 618 \text{ pers/km}^2$ $\text{Sverige} = \frac{9,200\,000 \text{ pers}}{45\,000 \text{ km}^2} = 20,444 \approx 20 \text{ pers/km}^2$	0/1/0 <table border="1" data-bbox="1231 271 1329 417"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M			R			K		
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M																			
R																			
K																			
Elevarbete 2 $\frac{10,5}{17} \cdot 450 = 277,9$ Svar: 277,9 miljoner människor.	0/2/0 <table border="1" data-bbox="1231 541 1329 687"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M	X		R			K		
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M	X																		
R																			
K																			
Elevarbete 3 $\text{Gautengs folktäthet} = \frac{10,5}{17} \approx 0,6 \text{ pers/km}^2$ $\text{Sveriges folktäthet} = \frac{9,2}{450} \approx 0,02 \text{ pers/km}^2$ 0,02 är 30 gånger mindre än 0,6. För att Sverige skulle få samma folktäthet skulle befolkningen behöva bli 30 gånger så stor $9,2 \cdot 30 = 276$ Svar: Det skulle behöva bo 276 milj. människor i Sverige.	0/3/0 <table border="1" data-bbox="1231 765 1329 911"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>X</td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M	X		R			K	X	
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M	X																		
R																			
K	X																		
Kommentar: Eleven avrundar inne i beräkningarna, vilket kan anses godtagbart då ett ungefärligt värde ska beräknas.																			
Elevarbete 4 $\text{Gatverg: folkmängd 10,5 milj area } 17\,000 \text{ km}^2$ $\text{milj befolkning}/1000 \text{ km}^2 \quad \frac{10,5}{17} = 0,617$ Sverige area 450 ny folkmängd x $\text{folktäthet } 0,617 \text{ milj befolkning}/1000 \text{ km}^2$ $\frac{x}{450} = 0,617$ $x = 0,617 \cdot 450$ $x \approx 278$ Svar: 278 milj invånare	0/3/0 <table border="1" data-bbox="1231 1376 1329 1522"> <tr><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td>X</td><td></td></tr> </table>	E	C	A	P	X		B			M	X		R			K	X	
E	C	A																	
P	X																		
B																			
M	X																		
R																			
K	X																		

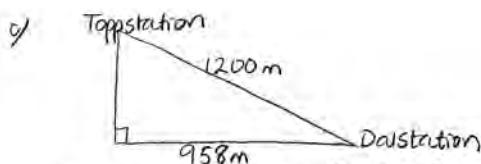
Elevarbete 1 $65 \cdot 0,20 = 13 \text{ m}^2$ $\frac{13}{\pi} \approx 4,14 \quad 4,14 + 4,14 = 8,28$	1/0/0 <table border="1" data-bbox="1234 316 1329 451"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	P	X			B				M				R				K			
	E	C	A																						
P	X																								
B																									
M																									
R																									
K																									
Elevarbete 2 $0,20 \text{ m}^2/\text{person}$ $0,20 \text{ m}^2 \cdot 65 = 13 \text{ m}^2$  $\text{Area} = 3,14 \cdot r^2$ $13 \text{ m}^2 = 3,14 \cdot r^2$ $\frac{13 \text{ m}^2}{3,14} = r^2$ $4,1 \approx r^2$ $r^2 = 4,1 = 16,81$ <p>Svar: Diametern är 33,62 m</p>	1/1/0 <table border="1" data-bbox="1234 512 1329 646"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	P	X			B				M		X		R				K			
	E	C	A																						
P	X																								
B																									
M		X																							
R																									
K																									
Kommentar: Eleven använder lämplig formel. Elevarbete 3 $\text{Golvytta för 65 personer } 65 \cdot 0,2 = 13 \text{ m}^2$ <p>Radie: $r^2 \cdot \pi = 13 \text{ m}^2$ $r = \sqrt{\frac{13}{\pi}}$ $r = 2,634 \dots \text{m} \approx 2 \text{ m}$</p> <p>Diameter: $2 \cdot 2 = 4 \text{ m}$</p>	1/1/1 <table border="1" data-bbox="1234 1253 1329 1388"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	P	X		X	B				M		X		R				K			
	E	C	A																						
P	X		X																						
B																									
M		X																							
R																									
K																									

Elevarbete 1

c) $x^2 + 958^2 = 1200^2$
 $x^2 + 917764 = 1440000$
 $x^2 + 917764 - 917764 = 1440000 - 917764$
 $x^2 = 522236$

0/1/0
E
C
A
P
B
X
M
R
K

Elevarbete 2

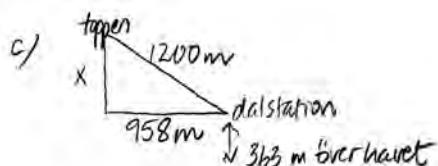


Pythagoras sats: $a^2 + b^2 = c^2$ ($c^2 - a^2 = b^2$)
 $1200^2 - 958^2 = x^2$
 $1440000 - 917764 = x^2$
 $\sqrt{522236} = \sqrt{x^2}$
 $722,6 \approx x$
 $723 \approx x$

Svar: Toppstation ligger på 723 m över havet.

0/1/2
E
C
A
P
B
X
M
X
R
K
X

Elevarbete 3



Pyth sats: $a^2 + b^2 = c^2$
 $958^2 + x^2 = 1200^2$
 $917768 + x^2 = 1440000$
 $x^2 = 1440000 - 917768$
 $x^2 = 522236$
 $\sqrt{x^2} = \sqrt{522236}$
 $x = 722,6 \approx 723$

$723 + 363 = 1086 \text{ m}$ Svar: ca 1086m

0/1/3
E
C
A
P
B
X
M
X
R
K
X

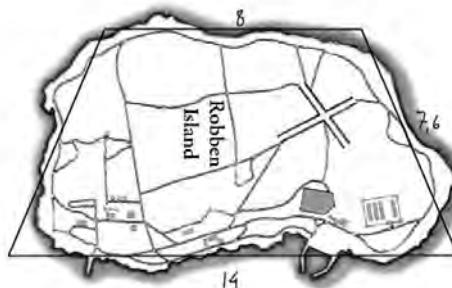
Elevarbete 1

Paralleltrapetsens mätt: $7,6 \cdot 8 \cdot 14$
 Rektangeln inuti: $8 \cdot 7,6 = 60,8 \text{ cm}^2$
 De två trianglarna på sidorna är
 tillsammans: $6 \cdot 7,6$
 $6 \cdot 7,6 = \frac{45,6}{2} = 22,8 \text{ cm}^2$

$$60,8 + 22,8 = 83,6 \text{ cm}^2$$

$$83,6 \text{ cm}^2 \cdot 25000 = \frac{2090000 \text{ cm}^2}{1000} = 2090 \text{ km}^2$$

Skala 1:25000



0	/	0
E	C	A
P		
B		
M		
R		
K		

Kommentar: Eleven använder en sida i stället för höjd vid beräkning av delareor.

Elevarbete 2

$$A = 14 \text{ cm}$$

$$B = 8 \text{ cm}$$

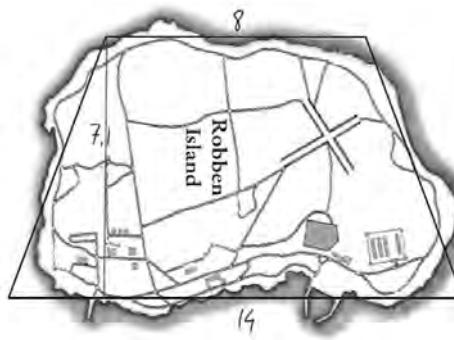
$$\text{höjden} = 7,1 \text{ cm}$$

$$\frac{7,1 \cdot 14 + 8}{2} = 107,4 \text{ cm}^2$$

$$107,4 \cdot 25000 = 2685000 \text{ cm}^2$$

Svar: 2685000 cm^2

Skala 1:25000



1	/	0
E	C	A
P		
B		
M	X	
R		
K		

Kommentar: Eleven mäter relevanta sträckor på kartan, dvs. även höjden.

Elevarbete 3

$$H = 7 \text{ cm}$$

$$A = 8 \text{ cm}$$

$$B = 14 \text{ cm}$$

$$8 + 14 = 22 \text{ cm}$$

$$7 \cdot 22 = \frac{154}{2} = 77 \text{ cm}^2$$

$$77 \cdot 25000 = 1925000 \text{ cm}^2$$

Svar: Arean på Robben Island är 1925000 cm^2

1	/	0
E	C	A
P		
B		
M	X	X
R		
K		

Kommentar: Eleven beräknar paralleltrapetssets area korrekt men använder därefter längdskala.

Elevarbete 4

$$\text{Den ena sidans längd } \textcircled{1} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Längden i verkligheten} = 8 \cdot 25000 = 2 \text{ km}$$

$$\text{Den andra sidans längd } \textcircled{2} = 14 \text{ cm}$$

$$\text{Längden i verkligheten} = 14 \cdot 25000 = 3,5 \text{ km}$$

$$\text{Paralleltrapetslängd} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Höjden i verkligheten} = 7 \cdot 25000 = 1,75 \text{ km}$$

$$\text{Arean: } \frac{1,75 (2+3,5)}{2} =$$

$$\frac{1,75 \cdot 5,5}{2} = \frac{9,625}{2} = 4,8125 \text{ km}^2$$

Svar: Arean är ungefärlig $4,8 \text{ km}^2$

1	/	1
E	C	A
P		
B	X	
M	X	X
R		
K		X

Elevarbete 1

$$\frac{6\text{ m}^3}{0,002\text{ mm}} = 3000 \text{ m} = 3 \text{ km}$$

Svar: Den täcker 3 km.

0	1	0
E	C	A
P	X	
B		
M		
R		
K		

Elevarbete 2

$$0,002 \text{ mm} = 0,000002 \text{ m}$$

$$\frac{6\text{ m}^3}{\text{höjden}} = \frac{6\text{ m}^3}{0,000002} = 3000000 \text{ m}^2$$

$$\frac{3000000}{1000} = 3000 \text{ km}^2$$

$$3000 \text{ km}^2$$

0	2	0
E	C	A
P	X	
B	X	
M		
R		
K		

Kommentar: Eleven gör ett felaktigt enhetsbyte.

Elevarbete 3

$$0,002 \text{ mm} \quad 6\text{ m}^3 = 6000 \text{ dm}^3$$

$$0,002 \text{ mm} = 0,000002 \text{ m}$$

$$V = b \cdot h = b \cdot d \cdot h = 2000 \text{ m} \cdot 1500 \text{ m} \cdot 0,000002$$

$$V = 6 \text{ m}^3$$

$$A = b \cdot h = 2000 \cdot 1500 = 3000000 \text{ m}^2 = 3 \text{ km}^2$$

Svar: 3 km² täcker oljan

0	2	1
E	C	A
P	X	X
B	X	
M		
R		
K		

Kommentar: Eleven löser uppgiften genom prövning.

Elevarbete 4

6 m³ olja

$$0,002 \text{ mm} = 0,000002 \text{ m}$$

$$\frac{6\text{ m}^3}{0,000002 \text{ m}} = 3000000 \text{ m}^2 = 3 \text{ km}^2$$

Svar: 3 km²

0	2	2
E	C	A
P	X	X
B	X	
M		X
R		
K		

Elevarbete 1

	E	C	A
P			
B		X	
M			
R			
K			

a) Det fanns 2500 st

$$60\% \text{ av } 2500 = 1500$$

$$2500 + 1500 = 4000$$

Kommentar: Eleven verifierar sina värden men visar ingen
ändamålsenlig metod.

Elevarbete 2

	E	C	A
P			
B		X	
M		X	
R			
K	X		

a) $x = \text{antalet svarta noshörningar 1995}$

$$\frac{16x}{1,6} = \frac{4000}{1,6}$$

$$x = 2500$$

$$\text{förändringsfaktorn} = \text{procentuell förändring} + 1$$

Elevarbete 1

$$b) \quad 4000 + 2400 = 6400 + 3840 = 10240 + 6144 \\ 16384 \text{ st är } 2035$$

Kommentar: Eleven brister i redovisningen och använder inte ett lämpligt matematiskt språk.

0/1/0
E
C
A
P
B
X
M
R
K

Elevarbete 2

$$b) \quad 2005 \xrightarrow{60\%} 2015 \xrightarrow{60\%} 2025 \xrightarrow{60\%} 2035 \\ 60\% \text{ av } 4000 = 2400 \\ \begin{array}{r} 4000 \\ \times 2400 \\ \hline 16000 \\ 16000 \\ \hline 6400 \end{array} \\ 10\% \text{ av } 6400 = 640 \\ 60\% \text{ av } 6400 = 3840 \\ \begin{array}{r} 6400 \\ + 3840 \\ \hline 10240 \end{array} \\ 10\% \text{ av } 10240 = 1024 \\ 60\% \text{ av } 10240 = 6144 \\ \begin{array}{r} 10240 \\ 6144 \\ \hline 16384 \end{array}$$

Svar: Om det fortsätter i samma takt kommer det
är 2035 att finnas 16384 noshörningar.

Kommentar: Eleven använder en omständlig metod.

0/2/0
E
C
A
P
B
X
M
R
K

Elevarbete 3

$$b) \quad 4000 \cdot 1,6 = 6400 \quad \} \text{ är } 2015 \\ 6400 \cdot 1,6 = 10240 \quad \} \text{ är } 2025 \\ 10240 \cdot 1,6 = 16384 \quad \} \text{ är } 2035$$

Svar: 16384 st noshörningar

0/2/1
E
C
A
P
B
X
M
X
K

Elevarbete 4

$$b) \quad 2035 - 2005 = 30 \quad 30/10 = 3$$

Upprepningen sker 3 gånger
 $4000 \cdot 1,6^3 = 4000 \cdot 4,096 = 16384$ Svar: 16384 st

0/2/1
E
C
A
P
B
X
M
X
K

Provsammanställning – centralt innehåll

Del-prov	Uppgift nr	E	C	A	Taluppfattning och tals användning	Algebra	Geometri	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Problemlösning
A	5	5	5	5	X			X	X	X
B	1	1	0	0	X					
	2	1	0	0	X					
	3	1	0	0	X					
	4	1	0	0				X		X
	5	1	0	0	X					
	6	1	0	0	X					
	7	1	0	0			X			
	8	1	0	0	X					
	9	1	0	0			X			
	10	0	2	0				X		
	11	0	1	0	X					
	12	0	2	0			X			
	13a	0	1	0	X					
	13b	0	0	1	X					
	14	0	1	1				X		X
	15	0	0	1			X			
	16	0	2	1	X		X			
	17	0	2	1			X			
C	18	4	4	4	X	X		X	X	X
D	19	2	0	0	X					X
	20	2	0	0					X	
	21a	2	0	0	X		X			
	21b	1	1	0	X					X
	22	3	0	0	X					X
	23	2	1	0	X		X			X
	24	0	3	0		X				
	25a	1	0	0				X		X
	25b	2	0	0				X		X
	25c	0	3	0	X			X		X
	26a	2	0	0	X		X			
	26b	1	1	1			X			X
	26c	0	1	3			X			X
	27	1	2	1			X			X
	28	0	2	2	X		X			X
	29a	0	3	0	X				X	X
	29b	0	2	1	X				X	X

Kravgränser

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 98 poäng fördelade på 37 E-poäng, 39 C-poäng och 22 A-poäng.

Observera att provbetyg endast kan ges då eleven har genomfört samtliga fyra delprov.

Provbetyget E

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 24 poäng.

Provbetyget D

För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 38 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 50 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 64 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

Provbetyget A

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 76 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 24 poäng	Minst 38 poäng	Minst 50 poäng	Minst 64 poäng	Minst 76 poäng
Nivåkrav		Minst 11 poäng på lägst nivå C	Minst 20 poäng på lägst nivå C	Minst 6 poäng på nivå A	Minst 11 poäng på nivå A

Insamling av provresultat

För att kunna följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för utveckling av proven, behövs insamling av provresultat.

Information om insamlingen till Skolverket och till PRIM-gruppen finns i Lärarinformation om hela ämnesprovet sid. 10–11. Där finns också information om lärarenkäten. Dina synpunkter är viktiga för det fortsatta arbetet.

Resultatsammanställning I

Ämnesprovet i matematik för årskurs 9, 2013

	E-poäng		C-poäng		A-poäng		Totalt	
	Din poäng	Max poäng						
Delprov A		5		5		5		15
Delprov B		9		11		5		25
Delprov C		4		4		4		12
Delprov D		19		19		8		46
Totalt		37		39		22		98

	Prov betyg E	Prov betyg D	Prov betyg C	Prov betyg B	Prov betyg A
Totalpoäng	Minst 24 poäng	Minst 38 poäng	Minst 50 poäng	Minst 64 poäng	Minst 76 poäng
Nivåkrav		Minst 11 poäng på lägst nivå C	Minst 20 poäng på lägst nivå C	Minst 6 poäng på nivå A	Minst 11 poäng på nivå A

Resultatsammanställning II

Ämnesprovet i matematik för årskurs 9, 2013

Delprov	E				C				A			
Problemlösning	A	M					M					
	B	4					10	14				
	C						18					
	D	22	23	25b	26b		21b	24	25c	28		26b
Begrepp	A	M					M					
	B	5	6	7	8		10	11	12	13a		13b
	C	18					18					18
	D	19	21b	26a			26c	27	28	29a	29b	
Metod	A											
	B	1	2	3	9		12	16	17	17		
	C	18										
	D	19	20	21a	22	23	27	24	25c	26b	27	29a
Matematiska resonemang	A	M	M					M	M			
	B											
	C	18						18				
	D	25a	25b									
Kommunikation	A	M					M					
	B						16					
	C	18						18				
	D	20	21a	22	26a		23	24	25c	29a	29b	26c
Poängsumma					(37)					(39)		
												(22)

Beteckningarna i rutorna anger uppgiftsnummer och M muntligt delprov. Varje ruta motsvarar en poäng.

