Matematik

Bedömningsanvisningar

Delprov B och Delprov C

Årskurs

9

Prov som återanvänds omfattas av sekretess enligt
17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen.
Detta prov återanvänds t.o.m. **2013-06-30**.

Skolverket

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 B och C 4
Bedömningsanvisningar Delprov B 5
Bedömda elevarbeten Delprov B 7
Bedömningsanvisningar Delprov C 9
Bedömda elevarbeten Delprov C 10

Kravgränser 19

Insamling av provresultat 19

Bedömningsanvisningar Delprov B och C

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 B består både av uppgifter där endast svar ska anges och uppgifter som kräver redovisning. Till uppgifter som kräver redovisning finns bedömningsanvisningar för delpoäng. För maxpoäng krävs tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.

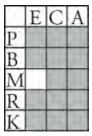
Bedömningsanvisningarna bygger på analytisk bedömning, det vill säga olika aspekter i elevens lösning bedöms. Dessa aspekter är kopplade till förmågorna. För de olika delproven ser bedömningsanvisningarna något olika ut beroende på uppgiftstypen. Vid bedömning av uppgifter i delprov B där redovisning krävs (uppgift 16 och 17) beskrivs bedömningen kronologiskt utifrån lösningen av uppgiften. Till delprov C (uppgift 18) skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform.

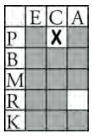
I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används vid bedömningen E-poäng, C-poäng och A-poäng. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken förmåga som främst bedöms, t.ex. indikerar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

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

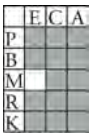
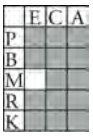
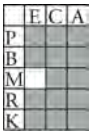
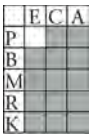
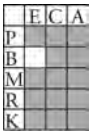
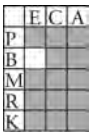
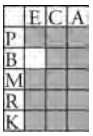
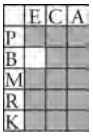
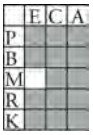
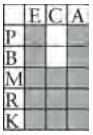
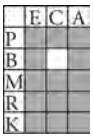
Om det i en bedömningsanvisning till delprov B står $+E_P$ $+E_R$ på samma rad betyder det att båda poängen ges samtidigt. Eleven kan på en sådan uppgift antingen få noll poäng eller två poäng.

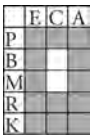
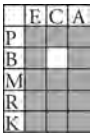
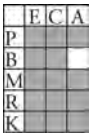
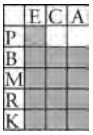
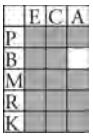
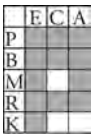
Till höger i bedömningsanvisningen till delprov B finns en matris för att synliggöra den kvalitativa förmågepoängen som kan ges, i detta exempel en E_M-poäng. För att förtydliga bedömningen av de publicerade elevarbetena finns i kolumnen till höger en ikryssad matris, som ska visa hur många poäng som 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.





Bedömningsanvisningar Delprov B

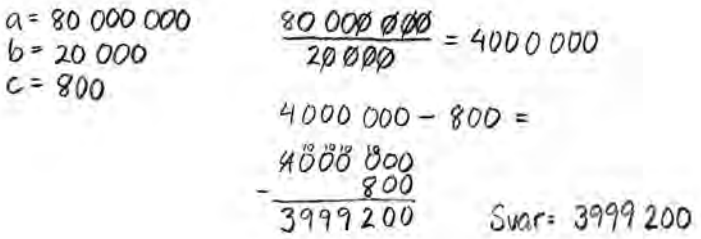
1.	**1,85** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_M$	
2.	**2,4** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_M$	
3.	**18** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_M$	
4.	$\frac{2}{5}$ **; 0,4; 40 %** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
5.	**4** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
6.	**11,5** Korrekt svar inringat.	**(1/0/0)** $+E_B$	
7.	**2 dm** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
8.	$\frac{1}{6}$ Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
9.	$x = 8$ Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_M$	
10.	**120°** Korrekt svar.	**(0/2/0)** $+C_P+C_B$	
11.	$\sqrt{8}$ Korrekt svar inringat.	**(0/1/0)** $+C_B$	

12.	**35°** Korrekt svar.	**(0/2/0)** $+C_B+C_M$	
13. a)	**6** Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_B$	
b)	**12** Korrekt svar.	**(0/0/1)** $+A_B$	
14.	• **Hur stor var medelåldern för dessa personer för exakt två år sedan?** • **Hur stor är personernas sammanlagda ålder?** Ett svarsalternativ korrekt inringat och maximalt ett felaktigt. Båda svarsalternativen korrekt inringade och inget felaktigt svar inringat.	**(0/1/1)** $+C_P$ $+A_P$	
15.	**4** Korrekt svar.	**(0/0/1)** $+A_B$	
16.	**3 200** Påbörjad lösning, t.ex. bytt ut variablerna mot motsvarande värden eller skrivit talen utan potenser. Genomfört divisionen korrekt. Tydlig redovisning som visar korrekt potensberäkning och korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/2/1)** $+C_K$ $+C_M$ $+A_K$	
17.	$x = \frac{3}{4}$ Visar korrekt multiplikation med parentes. Korrekt användning av likhetstecknet vid ekvationslösning. Tydlig redovisning med korrekt matematiskt språk och korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/2/1)** $+C_M$ $+C_M$ $+A_K$	

Bedömda elevarbeten Delprov B

Bedömda elevarbeten till uppgift 16 Max (0/2/1)

Elevarbete 1

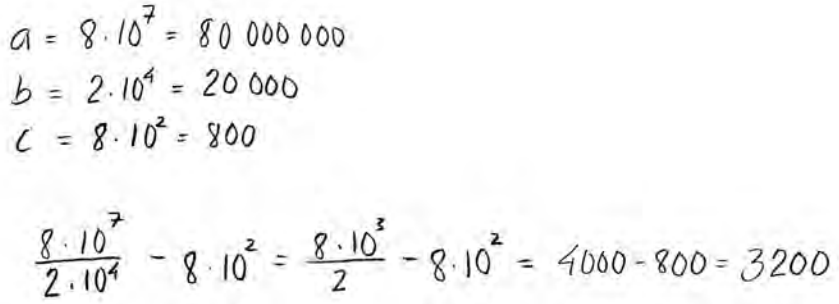


Kommentar: Eleven byter ut variablerna till motsvarande värde och räknar därefter fel.

0/1/0

	E	C	A
P			
B			
M			
R			
K		X	

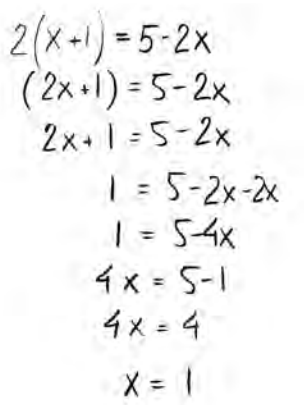
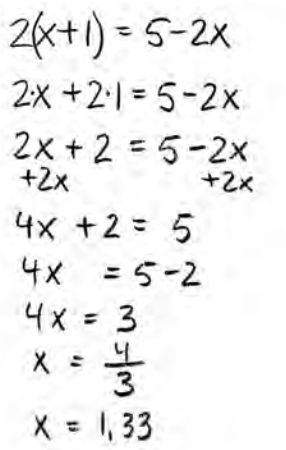
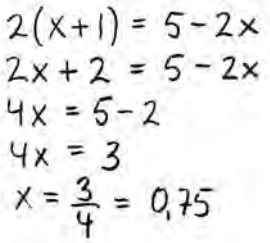
Elevarbete 2



0/2/1

	E	C	A
P			
B			
M		X	
R			
K		X	X

Bedömda elevarbeten till uppgift 17 Max (0/2/1)

Elevarbete 1  $2(x+1) = 5-2x$ $(2x+1) = 5-2x$ $2x+1 = 5-2x$ $1 = 5-2x-2x$ $1 = 5-4x$ $4x = 5-1$ $4x = 4$ $x = 1$ Kommentar: Eleven visar felaktig multiplikation med parentes, men gör övrig ekvationslösning korrekt.	0/1/0 
Elevarbete 2  $2(x+1) = 5-2x$ $2x+2\cdot1 = 5-2x$ $2x+2 = 5-2x$ $+2x \quad +2x$ $4x+2 = 5$ $4x = 5-2$ $4x = 3$ $x = \frac{4}{3}$ $x = 1,33$	0/2/0 
Elevarbete 3  $2(x+1) = 5-2x$ $2x+2 = 5-2x$ $4x = 5-2$ $4x = 3$ $x = \frac{3}{4} = 0,75$	0/2/1 

Bedömningsanvisningar Delprov C

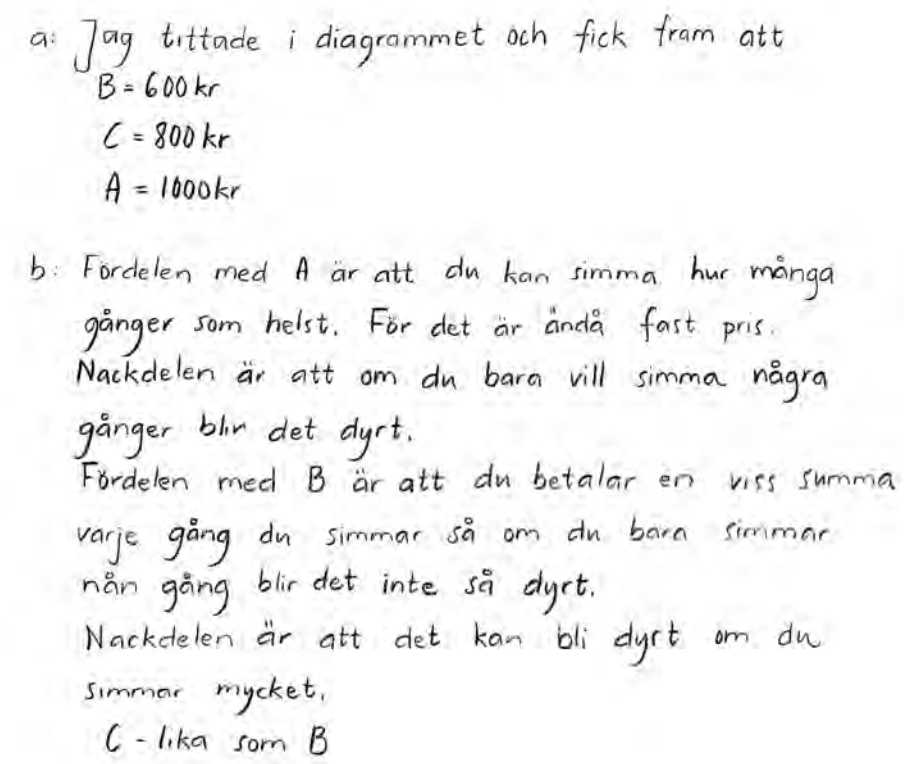
Bedömningsmatris till uppgift 18, (4/4/4)

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer Lägre → Högre		
Problemlösning och Metod *Kvaliteten på de metoder och strategier som eleven använder.* *Hur väl eleven genomför procedurer och beräkningar.* *Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser.*	Anger korrekt kostnad för 20 simhallsbesök för minst två av betalningsmodellerna. $+E_M$	Tecknar uttryck/formler med *värden* eller *variabler* till minst två av betalningsmodellerna. $+C_P$	Tecknar uttryck/formler med *variabler* till minst två av betalningsmodellerna. $+A_P$
Begrepp *I vilken grad eleven visar kunskap om matematiska begrepp och samband mellan dessa.*	Anger modell C som en proportionalitet med någon enkel motivering och/eller kan ge någon beskrivning till varför en modell är eller inte är en proportionalitet. $+E_B$	Förklarar godtagbart för varje modell varför de är proportionella eller inte. $+C_B$	Tolkar grafer och skriver korrekta formler för alla tre modellerna. $+A_B$
Resonemang *Kvaliteten på elevens analyser, slutsatser och reflektioner och andra former av matematiska resonemang.*	För ett enkelt resonemang om någon modell, t.ex. modell A är bra när man ska simma ofta. $+E_R$	För ett godtagbart matematiskt resonemang om fördelar eller nackdelar med de olika modellerna, t.ex. A är bra när man simmar 50 gånger, C är bra när man bara simmar få gånger och B är bra när man simmar 20–25 gånger. $+C_R$	För ett matematiskt resonemang som bygger på kunskap om att grafernas skärningspunkter avgör fördelar och nackdelar med de olika modellerna. $+A_R$
Kommunikation *Kvaliteten på elevens redovisning.* *Hur väl eleven använder matematiska uttrycksformer (språk och representation).*	Redovisningen omfattar en mindre del av uppgiften men är begriplig och möjlig att följa. $+E_K$	Redovisningen omfattar större delen av uppgiften, är lätt att följa och det matematiska språket är acceptabelt. $+C_K$	Redovisningen omfattar hela uppgiften, är välstrukturerad och tydlig med relevant matematiskt språk och terminologi. $+A_K$

Bedömda elevarbeten Delprov C

Bedömda elevarbeten till uppgift 18

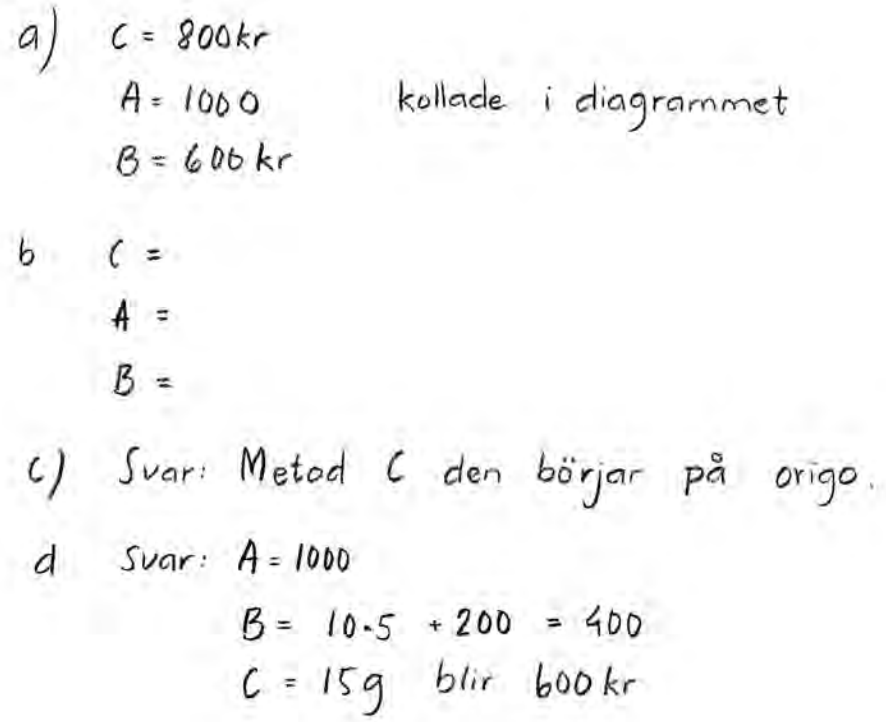
Elevarbete 1



Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X			1/0/0	
Begrepp					Eleven visar inga kunskaper om proportionalitet.
Resonemang	X			1/0/0	
Kommunikation	X			1/0/0	
Summa				3/0/0	

Elevarbete 2



Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X			1/0/0	
Begrepp	X			1/0/0	
Resonemang					Eleven för inget resonemang om de olika betalningsmodellerna.
Kommunikation	X			1/0/0	
Summa				3/0/0	

Elevarbete 3

A. Jag tittade i diagrammet för att få lösningen.
Svar: Axel fick betala 1000 kr
Beatrice fick betala 600 kr
Charlie fick betala 800 kr

B. f = fördelar N = Nackdelar

A = F om man simmar många gånger så är det billigt
N om man simmar några gånger blir det dyrt.
B = F om man simmar lite är det billigt.
N om man simmar mycket blir det dyrt.
C = F Det är billigt att simma ofta
N om du simmar mycket blir det dyrt

C. Modell C för den går rakt och igenom origo och det gör ingen av de andra.

D. Om jag simmade 100 gånger på ett år skulle det bli 100 000 enligt modell A som jag skulle valt.
Det är billigare än modell B och C.

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X			1/0/0	
Begrepp	X	X		1/1/0	Eleven visar en godtagbar beskrivning av proportionalitet.
Resonemang	X			1/0/0	
Kommunikation	X			1/0/0	
Summa				4/1/0	

Elevarbete 4

a) Axel: 1000 kr
Beatrice: 600 kr
Charlie: 800 kr

b) Om jag ska göra över 40 besök i simhallen kommer jag tjäna på Modell A eftersom kostnaden inte förändras. Upp till 25 besök tjänar jag på modell C och upp till 40 modell B.

c) Modell B är proportionell eftersom kostnaden ökar med lika mycket efter vart femte besök. Samma gäller för modell C.

d) n: antal besök
Modell A: $1000 \cdot 0n$
Modell B: $200 + (n-5+100)$
Modell C: $n.40$

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X			1/0/0	Eleven anger endast ett korrekt uttryck.
Begrepp					
Resonemang	X	X		1/1/0	Eleven jämför modellerna B och C endast med modell A och för ett godtagbart resonemang.
Kommunikation	X	X		1/1/0	
Summa				3/2/0	

Elevarbete 5

a) Axel: 1000 kr
Beatrice: 600 kr
Charlie: 800 kr

b) Modell C passar någon som inte simmar i så stor utsträckning, men blir väldigt dyr om man simmar mycket. Modell A är bra om man simmar nästan varje vecka och modell B är ett mellanting.

c) Modell B och C är proportionella - priset beror på antalet besök. A-modellen är inte proportionell man kan simma hur mycket eller lite som helst och fortfarande betala samma summa.

c1) n = antalet besök
Modell A $1000 \cdot 0n = 1000$ kr
Modell B $200 + 20n$
Modell C $40n$

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X	X	X	1/1/1	Eleven visar två korrekta uttryck.
Begrepp					
Resonemang	X			1/0/0	Eleven för godtagbara resonemang om modellerna A och C men för ett knapphändigt resonemang om modell B.
Kommunikation	X	X		1/1/0	
Summa				3/2/1	

Elevarbete 6

(A) Svar: Axel: 1000 kr
Beatrice: 600 kr
Charlie: 800 kr

(B) Svar: Modell A är bra om man vet att man ska simma väldigt många gånger. Man tjänar i längden på att ta Modell A. Men om du bara ska simma några få gånger är det väldigt dyrt. Mellan 40-50 gånger.
Modell B är bra när man ska simma ganska många gånger. Ungefär 15-35 gånger, då tjänar du på att välja Modell B. Simmar du mindre eller mer finns det bättre alternativ.
Modell C är för dig som inte vill simma så många gånger. ungefär 5-10 gånger. Annars finns det andra alternativ om man vill simma längre.

(C) Modell C. kostar alltid lika mycket. Varje gång du simmar kostar det alltid 40 kr.

(D) Om man simmar 25 ggr
A: 1000 kr
B: 200 + 20 · 25 = 700 kr
C: 40 · 25 = 1000 kr

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X	X		1/1/0	
Begrepp	X			1/0/0	Eleven ger en enkel motivering för modell C.
Resonemang	X	X		1/1/0	
Kommunikation	X	X		1/1/0	
	Summa			4/3/0	

Elevarbete 7

a) Modell A: 20 besök i simhallen = 1000 kr
Modell B: 20 besök i simhallen = 600 kr
Modell C: 20 besök i simhallen = 800 kr
Svar: Axel fick betala 1000 kr, Beatrice 600 kr och Charlie 800 kr.

b) Modell A: Fördelarna med den här modellen är att man får besöka simhallen så mycket man vill för 1000kr. Om man ska besöka simhallen många gånger kan den alltså vara mycket bra. Nackdelen med den är att det blir dyrt om man bara besöker simhallen några gånger under året.
Modell B: Fördelarna med den här modellen är att den blir billigast om man går till simhallen ungefär 11-39 gånger under året. En nackdel med den är att den blir dyr om man bara besöker simhallen några gånger.
Modell C: Den här modellen är billig om man bara vill gå några gånger på året, men däremot mycket dyr om man planerar att gå många gånger.

c) Ja, Modell C visar en kostnad som är proportionell mot antalet besök i simhallen.
Modell C är proportionell eftersom att den utgår från origo, och betalningen ökar lika mycket för varje gång man besöker simhallen.
Modell B är inte proportionell eftersom att den inte utgår från origo.
Modell A är inte proportionell eftersom att den inte utgår från origo.

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X			1/0/0	Eleven anger inga uttryck eller formler.
Begrepp	X	X		1/1/0	
Resonemang	X	X		1/1/0	
Kommunikation	X	X		1/1/0	
Summa				4/3/0	

Elevarbete 8

a) Axel 1000 kr
Beatrice 600 kr
Charlie 800 kr

b) Modell A är bra om man simmar väldigt ofta. Simmar man över 40 gånger tjänar man på betalningsmetod A. Om man däremot inte simmar lika mycket (10-40 gånger) är det mer lönsamt med betalningsmetod B.
Betalningsmetod C är bäst om man bara simmar några få gånger (0-10).
Man väljer betalningsmetod beroende på hur mycket man ska simma.

c) Modell C, eftersom där betalar man 40 kr varje gång man simmar. Enligt de andra modellerna måste man betala en större summa första gången och mindre summor de andra gångerna. Enligt modell C betalar man lika mycket varje gång.

d) Betalningsmetod A: 1000 kr
Betalningsmetod B: 200kr + 20kr · A
Betalningsmetod C: 40kr · A
A = antalet gånger man simmar

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X	X	X	1/1/1	
Begrepp	X	X		1/1/0	Eleven skriver endast uttryck, inte korrekta formler.
Resonemang	X	X	X	1/1/1	
Kommunikation	X	X	X	1/1/1	
Summa				4/4/3	

Elevarbete 9

a) Axel: 1000 kr
Beatrice: 600 kr
Charlie: 800 kr

b) A: + man kan simma hur många gånger som helst till samma pris.
- för att det ska löna sig att välja A framför B måste man simma minst 40 gånger.

B + billigast om man vill simma 10–40 gånger.
- startavgiften gör att vill man bara simma några gånger får man inte ut så mycket av pengarna.

C: + den bästa modellen om man bara vill simma några gånger eftersom det inte finns någon startavgift.
- blir väldigt dyrt om man vill simma mer än 10 gånger.

c) A: inte proportionell eftersom priset är 1000 kr oavsett antal besök

B: inte proportionell den börjar på 200 och kan därför inte skrivas som en sluten formel.

C: proportionell eftersom kostnaden börjar på 0 och därefter stiger i jämn takt.

d) x = antal besök
A: K = 1000
B: K = 200 + 20x
C: K = 40x

Bedömning

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Problemlösning Metod	X	X	X	1/1/1	
Begrepp	X	X	X	1/1/1	
Resonemang	X	X	X	1/1/1	
Kommunikation	X	X	X	1/1/1	
Summa				4/4/4	

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.

© Skolverket

PRIM gruppen

Matematik

Bedömningsanvisningar

Delprov D

Årskurs

9

Prov som återanvänds omfattas av sekretess enligt
17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen.
Detta prov återanvänds t.o.m. **2013-06-30**.

Skolverket

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 båda 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.

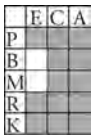
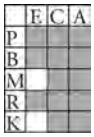
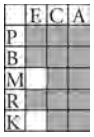
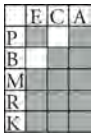
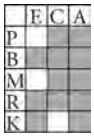
	E	C	A
P			
B			
M			
R			
K			

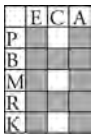
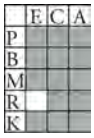
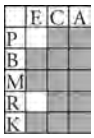
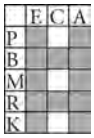
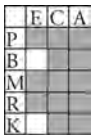
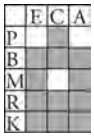
	E	C	A
P		X	
B			
M			
R			
K			

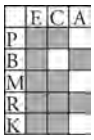
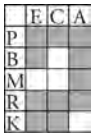
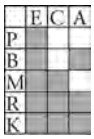
I slutet av dessa bedömningsanvisningar, på sid. 18, finns en Provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar.

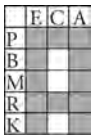
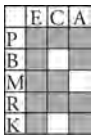
På sid. 20 finns en Resultatsammanställning där läraren kan fylla i resultatet för en elev på delprovsnivå. Denna sammanställning, som visar elevens poäng på E-, C- och A-nivå, kan användas för att ge återkoppling till elev/vårdnadshavare.

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)** $+E_B+E_M$	
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)** $+E_M$ $+E_K$	
21. a)	**621,2 (g); 621 (g)** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar vikten i mg. Redovisning med korrekt svar.	**(2/0/0)** $+E_M$ $+E_K$	
b)	**530 (carat)** Påbörjad lösning, t.ex. korrekt enhetsbyte. Lösning med lämplig metod och korrekt svar.	**(1/1/0)** $+E_B$ $+C_P$	
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)** $+E_P$ $+E_M$ $+E_K$	
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)** $+E_M$ $+E_P$ $+C_K$	

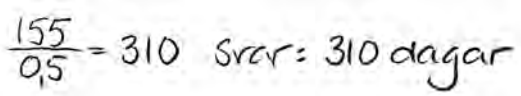
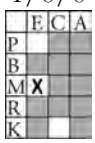
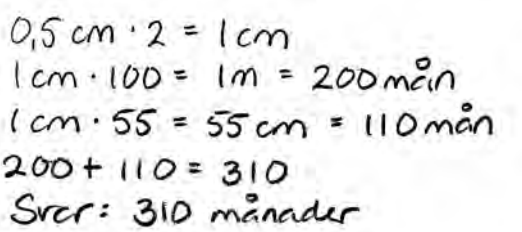
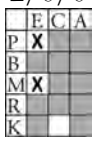
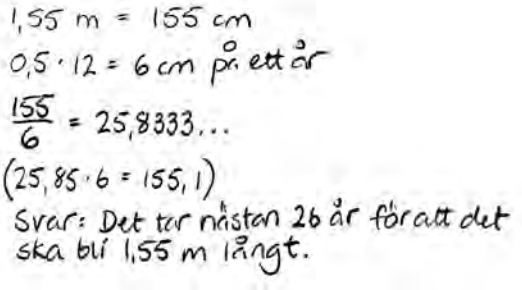
24.	**Nej, det stämmer inte** Påbörjad lösning, ersätter *h* med 200 m. Lösning med korrekt beräkning (avståndet är cirka 50 km). Tydlig redovisning med lämpligt matematiskt språk och korrekt slutsats. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/3/0)** $+C_P$ $+C_M$ $+C_K$	
25. a)	**Kevin syftar på folkmängden medan Veronica syftar på arean** Godtagbar motivering.	**(1/0/0)** $+E_R$	
b)	**Diagram 2** Korrekt svar med någon motivering, t.ex. diagram 2, eftersom stapel A (10,5) och B (10,3) är nästan lika höga.	**(2/0/0)** $+E_P+E_R$	
c)	**Svar i intervallet 275–280 miljoner med lämpligt antal värdesiffror** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar/tecknar kvoten för folktätheten i Gauteng. Lösningen visar en godtagbar metod för att lösa hela uppgiften. Tydlig redovisning med godtagbart svar med lämpligt antal värdesiffror. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/3/0)** $+C_P$ $+C_M$ $+C_K$	
26. a)	**4 (m/s)** Påbörjad lösning, t.ex. gör enhetsbyte från minuter till sekunder eller beräknar medelfart i m/min. Redovisning med korrekt svar.	**(2/0/0)** E_B E_K	
b)	**4,1 m; 4,07 m** Påbörjad lösning som visar beräkning av bottenytans area. Använder lämplig formel vid beräkning av radien/diametern. Löser hela problemet och ger ett godtagbart svar med högst tre värdesiffror. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(1/1/1)** $+E_P$ $+C_M$ $+A_P$	

c)	**1 086 meter över havet; 1 085,7 meter över havet** Påbörjad lösning där Pythagoras sats tecknas korrekt. Beräknar efterfrågad katet korrekt med hjälp av Pythagoras sats. Tydlig och välstrukturerad redovisning med korrekt matematiskt språk. Löser hela problemet med godtagbart svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/1/3)** $+C_B$ $+A_M$ $+A_K$ $+A_P$	
27.	**Svar i intervallet $4{,}5\ \text{km}^2 - 5{,}1\ \text{km}^2$ eller i intervallet $4{,}5 \cdot 10^6\,\text{m}^2 - 5{,}1 \cdot 10^6\,\text{m}^2$** Mäter relevanta sträckor på kartan. Beräknar arean av parallelltrapetsen genom att använda formel eller beräkna delareor. Använder längdskalan/areaskalan korrekt för att beräkna sträckor/areor i verkligheten. Tydlig och välstrukturerad redovisning med korrekt matematiskt språk och godtagbart svar med högst tre värdesiffror. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(1/2/1)** $+E_M$ $+C_M$ $+C_B$ $+A_K$	
28.	**3 (km^2)** Lösning som visar hur basytans area kan bestämmas genom att använda sambandet mellan volym och höjd. Bestämmer arean i någon areaenhet, t.ex. m^2. Löser hela problemet med korrekt svar i km^2. Lösningen visar dessutom en ändamålsenlig metod med korrekta enhetsbyten. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/2/2)** $+C_P$ $+C_B$ $+A_P$ $+A_M$	

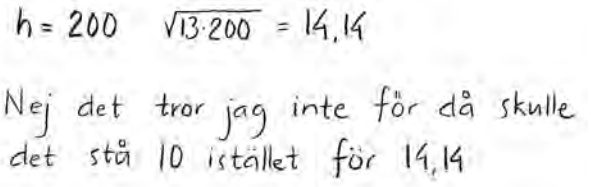
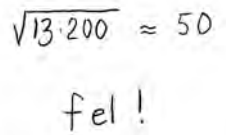
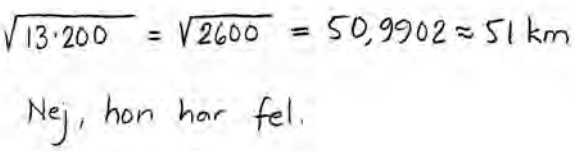
29. a)	**2 500 (svarta noshörningar)** Lösning där ökningen relaterar till antalet noshörningar år 1995. Redovisar ändamålsenlig metod. Tydlig redovisning med lämpligt matematiskt språk och korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/3/0)** $+C_B$ $+C_M$ $+C_K$	
b)	**16 000; 16 400; 16 384 (noshörningar)** Lösning som visar förståelse för upprepad procentuell ökning. Tydlig redovisning med lämpligt matematiskt språk och godtagbart svar. Lösningen visar dessutom en effektiv metod genom användandet av förändringsfaktor. *Följdfel från 29a, där lösningen baseras på fel antal noshörningar 1995, ger samma bedömning som om antalet var korrekt.* *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten.*	**(0/2/1)** $+C_B$ $+C_K$ $+A_M$	

Bedömda elevarbeten till Delprov D

Bedömda elevarbeten till uppgift 23 Max (2/1/0)

Elevarbete 1  	1/0/0 
Elevarbete 2  	2/0/0 
Elevarbete 3  	2/1/0 

Bedömda elevarbeten till uppgift 24 Max (0/3/0)

Elevarbete 1  	0/1/0 E C A P X B M R K
Elevarbete 2  Kommentar: Enhet saknas.	0/2/0 E C A P X B M X R K
Elevarbete 3  	0/3/0 E C A P X B M X R K X

Bedömda elevarbeten till uppgift 25c Max (0/3/0)

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
P		X	
B			
M			
R			
K			

Gatuberg = $\frac{10500000 \text{ pers.}}{17000 \text{ km}^2} = 617,6470588 \approx 618 \text{ pers/km}^2$

Sverige = $\frac{9,200000 \text{ pers}}{450000 \text{ km}^2} = 20,444 \approx 20 \text{ pers/km}^2$

Elevarbete 2

0/2/0

	E	C	A
P		X	
B			
M		X	
R			
K			

$\frac{10,5}{17} \cdot 450 = 277,9$

Svar: 277,9 miljoner människor.

Elevarbete 3

0/3/0

	E	C	A
P		X	
B			
M		X	
R			
K		X	

Gautergs folktäthet = $\frac{10,5}{17} \approx 0,6 \text{ pers/km}^2$

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 · 30 = 276
Svar: Det skulle behöva bo 276 milj. människor i Sverige.

Kommentar: Eleven avrundar inne i beräkningarna, vilket kan anses godtagbart då ett ungefärligt värde ska beräknas.

Elevarbete 4

0/3/0

	E	C	A
P		X	
B			
M		X	
R			
K		X	

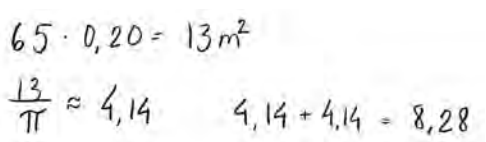
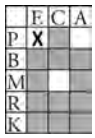
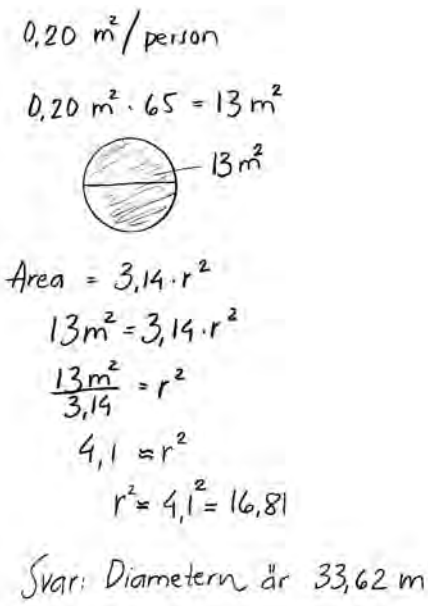
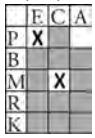
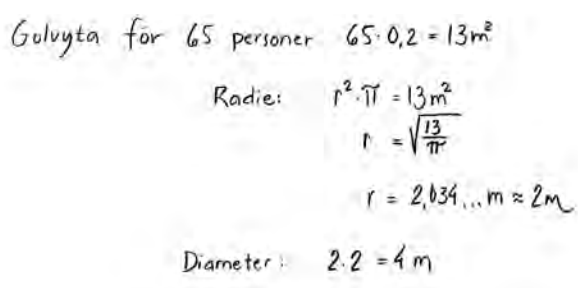
Guateng: folkmängd 10,5 milj area 17000 km²
milj befolkning/1000 km² $\frac{10,5}{17} = 0,617$

Sverige area 450 ny folkmängd x
folktäthet 0,1617 milj befolkning/1000 km²

$\frac{x}{450} = 0,617$

$x = 0,617 \cdot 450$
$x \approx 278$
Svar: 278 milj invånare

Bedömda elevarbeten till uppgift 26b Max (1/1/1)

Elevarbete 1  	1/0/0 
Elevarbete 2  Kommentar: Eleven använder lämplig formel.	1/1/0 
Elevarbete 3  	1/1/1 

Bedömda elevarbeten till uppgift 26c Max (0/1/3)

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
P			
B		X	
M			
R			
K			

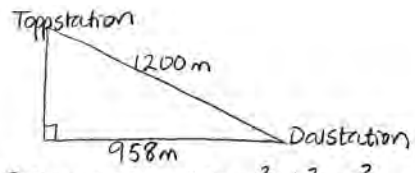
c) $x^2 + 958^2 = 1200^2$
$x^2 + 917764 = 1440\,000$
$x^2 + 917764 - 917764 = 1440\,000 - 917764$
$x^2 = 522236$

Elevarbete 2

0/1/2

	E	C	A
P			
B		X	
M			X
R			
K			X

c)



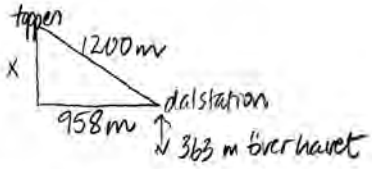
Pythagoras sats: $a^2+b^2=c^2$ $(c^2-a^2=b^2)$
$1200^2 - 958^2 = x^2$
$1440\,000 - 917764 = x^2$
$\sqrt{522236} = \sqrt{x^2}$
$722{,}6 \approx x$
$723 \approx x$
Svar: Toppstation ligger på 723 m över havet.

Elevarbete 3

0/1/3

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

c)



Pyth satts: $a^2+b^2=c^2$
$958^2 + x^2 = 1200^2$
$917\,768 + x^2 = 1440\,000$
$x^2 = 1440\,000 - 917\,764$
$x^2 = 522\,236$
$\sqrt{x^2} = \sqrt{522\,236}$
$x = 722{,}6 \approx 723$
$723 + 363 = 1086$ m Svar: ca 1086m

Bedömda elevarbeten till uppgift 27 Max (1/2/1)

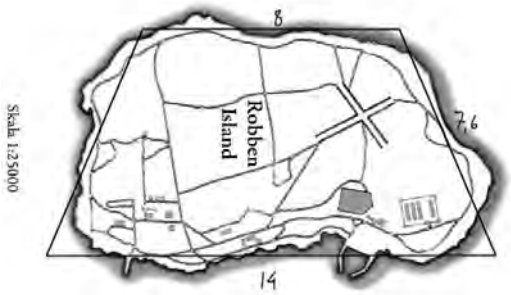
Elevarbete 1

0/0/0

	E	C	A
P			
B			
M			
R			
K			

Parallelltrapetsens mått 7,6 · 8 · 14
Rektangeln inuti 8 · 7,6 = 60,8 cm²
De två trianglarna på sidorna är tillsammans 6 · 7,6
6 · 7,6 = 45,6/2 = 22,8 cm²

60,8 + 22,8 = 83,6 cm²
83,6 cm² · 25000 = 2090000 cm²/1000 = 2090 km²



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

Elevarbete 2

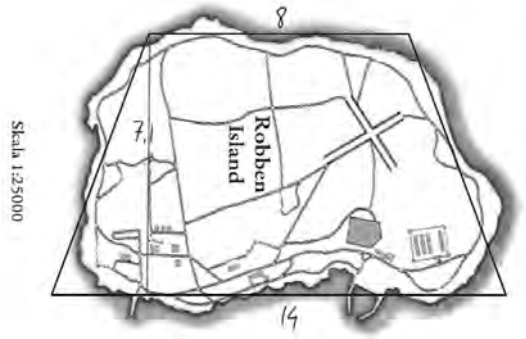
1/0/0

	E	C	A
P			
B			
M	X		
R			
K			

A: 14 cm
B: 8 cm
höjden: 7,1 cm
(7,1 · 14 + 8)/2 = 107,4 cm²

107,4 · 25000 = 2685000 cm²

Svar: 2685000 cm²



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

Elevarbete 3

1/1/0

	E	C	A
P			
B			
M	X	X	
R			
K			

H = 7 cm
A = 8 cm
B = 14 cm
8 + 14 = 22 cm
7 · 22 = 154/2 = 77 cm²
77 · 25000 = 1925000 cm²
Svar: Arean på Robben Island är 1925000 cm²

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

Elevarbete 4

1/2/1

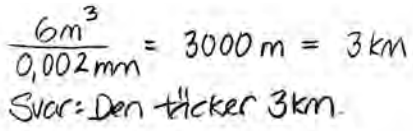
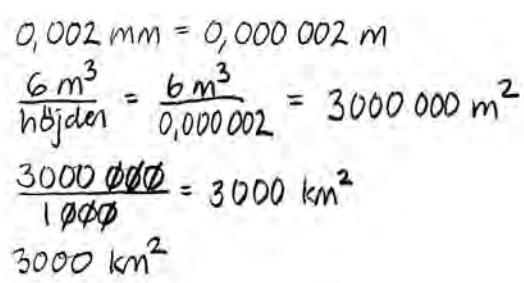
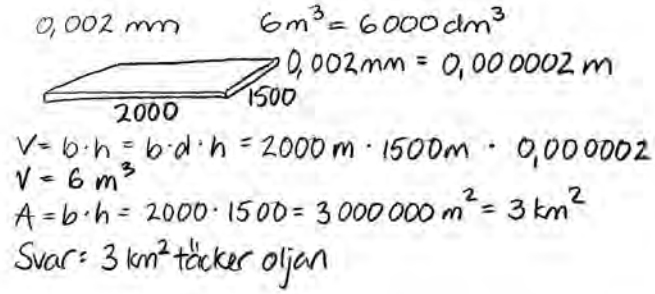
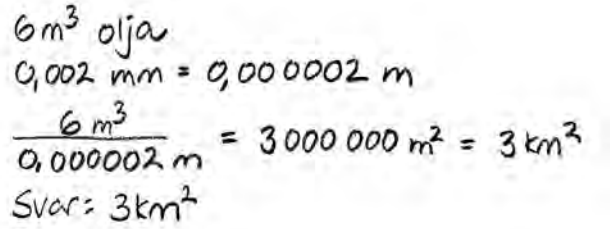
	E	C	A
P			
B		X	
M	X	X	
R			
K			X

Den ena sidans längd (D): 8 cm
Längden i verkligheten: 8 · 25000 = 2 km
Den andra sidans längd (E): 14 cm
Längden i verkligheten: 14 · 25000 = 3,5 km
Parallelltrapetshöjd: 7 cm
Höjden i verkligheten: 7 · 25000 = 1,75 km
Arean: 1,75 (2 · 3,5)/2 =

1,75 · 5,5/2 = 9,625/2 = 4,8125 km²

Svar: Arean är ungefär 4,8 km²

Bedömda elevarbeten till uppgift 28 Max (0/2/2)

Elevarbete 1  	0/1/0 P X B M R K
Elevarbete 2  Kommentar: Eleven gör ett felaktigt enhetsbyte.	0/2/0 P X B X M R K
Elevarbete 3  Kommentar: Eleven löser uppgiften genom prövning.	0/2/1 P X X B X M R K
Elevarbete 4  	0/2/2 P X X B X M X R K

Bedömda elevarbeten till uppgift 29a Max (0/3/0)

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
P			
B		X	
M			
R			
K			

a) Det fanns 2500 st

60% av 2500 = 1500

2500 + 1500 = 4000

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

Elevarbete 2

0/3/0

	E	C	A
P			
B		X	
M		X	
R			
K		X	

a) x = antalet svarta noshörningar 1995

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

$x = 2500$

förändringsfaktorn = procentuella förändringen + 1

Bedömda elevarbeten till uppgift 29b Max (0/2/1)

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
P			
B		X	
M			
R			
K			

b) 4000 + 2400 = 6400 + 3840 = 10240 + 6144

16384 st år 2035

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

Elevarbete 2

0/2/0

	E	C	A
P			
B		X	
M			
R			
K		X	

b) 2005 $\xrightarrow{60\%}$ 2015 $\xrightarrow{60\%}$ 2025 $\xrightarrow{60\%}$ 2035

60% av 4000 = 2400

4000
+ 2400
6400

10% av 6400 = 640

60% av 6400 = 3840

6400
+ 3840
10240

10% av 10240 = 1024

60% av 10240 = 6144

10240
6144
16384

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

Kommentar: Eleven använder en omständlig metod.

Elevarbete 3

0/2/1

	E	C	A
P			
B		X	
M			X
R			
K		X	

b) 4000 · 1,6 = 6400 } år 2015

6400 · 1,6 = 10240 } år 2025

10240 · 1,6 = 16384 } år 2035

Svar: 16384 st noshörningar

Elevarbete 4

0/2/1

	E	C	A
P			
B		X	
M			X
R			
K		X	

b) 2035 - 2005 = 30 30/10 = 3

Upprepningen sker 3 gånger

$4000 \cdot 1{,}6^3 = 4000 \cdot 4{,}096 = 16384$ Svar: 16384 st

Provsammanställning – centralt innehåll

Del-prov	Uppgift nr	E	C	A	Taluppfattning och tals användning	Algebra	Geometri	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Problem-lösning
A		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	Din poäng	Max poäng	Din poäng	Max poäng	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

	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

Resultatsammanställning II

Ämnesprovet i matematik för årskurs 9, 2013

Delprov		E						C					A			
Problemlösning	A	M						M					M			
	B	4						10	14				14			
	C							18					18			
	D	22	23	25b	26b			21b	24	25c	28		26b	26c	28	
Begrepp	A	M						M					M			
	B	5	6	7	8			10	11	12	13a		13b	15		
	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	26c	28	29b	
Matematiska resonemang	A	M	M					M	M				M	M		
	B															
	C	18						18					18			
	D	25a	25b													
Kommunikation	A	M						M					M			
	B							16					16	17		
	C	18						18					18			
	D	20	21a	22	26a			23	24	25c	29a	29b	26c	27		
Poängsumma		(37)						(39)					(22)			

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

© Skolverket

PRIM gruppen