Kursprov, vårterminen 2015

Matematik

Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1a

Prov som återanvänds av Skolverket omfattas av sekretess enligt **17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen.**
Detta prov återanvänds av Skolverket t.o.m. **2023-06-30.**

Skolverket

Kontaktinformation
Upplysningar om kursproven för matematik 1 ges av PRIM-gruppen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm, fax 08-618 35 71. E-post: info@prim-gruppen.se

PRIM-gruppen
Karin Rösmer (provansvarig) E-post: karin.rosmer@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6627
Katarina Kristiansson (provutvecklare) E-post: katarina.kristiansson@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6574
Niklas Thörn (provutvecklare) E-post: niklas.thorn@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6948
Astrid Pettersson (projektledare) E-post: astrid.pettersson@mnd.su.se
Veronica Palmgren (administratör) E-post: veronica.palmgren@mnd.su.se
Frågor om PRIM-gruppens urvalsinsamling ställs till: insamling@prim-gruppen.se

Skolverket
Ansvarig på Skolverket för kursproven i matematik är:
Marcus Strömbäck Hjärne E-post: marcus.stromback.hjarne@skolverket.se
Frågor om totalinsamlingen via SCB ställs till Skolverket på tfn: 08-527 332 00

Beställning och distribution
Exaktaprinting E-post: np.bestallning@exakta.se, tfn: 040-685 51 10

Innehåll

Bedömning 5
Bedömningsanvisningar Delprov B 7
Bedömningsanvisningar Delprov C 9
Bedömningsanvisningar Delprov D 10
Bedömda elevarbeten Delprov B 12
Bedömda elevarbeten till uppgift 13 12
Bedömda elevarbeten Delprov C 14
Bedömda elevarbeten till uppgift 15 14
Bedömda elevarbeten Delprov D 32
Bedömda elevarbeten till uppgift 21 32
Bedömda elevarbeten till uppgift 24 33
Bedömda elevarbeten till uppgift 25 c) 34

Provsammanställning – Centralt innehåll matematik 1a 36

Provsammanställning – Förmågepoäng matematik 1a 37

Bedömningsformulär matematik 1a 38

Resultatredovisning – Sammanfattning Elev 39

Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga delprov för matematik 1a.

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

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng, som märkts med den förmåga som främst avses att prövas. Uppgiftens innehåll och elevarbetenas kvalitet har bedömts utifrån ämnesplanen och kunskapskraven. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med kvalitativa förmågepoäng.

I elevhäftena visas endast nivån på poängen. Till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng.

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Poängen anges med både nivån och med den förmåga som främst avses att prövas. Till exempel innebär $+E_P$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån för procedurförmågan och $+A_R$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna kan en lösning eller en del av en lösning tydligt visa två förmågor. Då delas två poäng ut samtidigt och dessa skrivs på samma rad, t.ex. $+E_M+E_R$. I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform eftersom progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, finns exempel på godtagbara svar i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

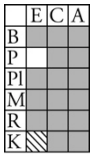
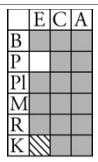
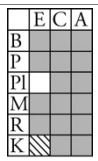
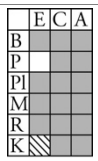
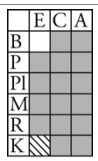
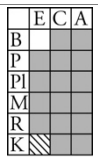
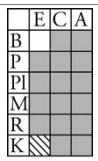
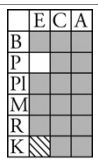
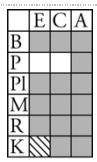
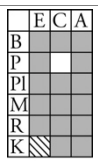
För uppgifter där redovisning fordras finns exempel på godtagbara svar och bedömningsanvisningar för delpoäng. För full poäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng. Fel i lösningen av en deluppgift bör inte påverka bedömningen av lösningarna i de följande deluppgifterna. Om uppgifternas komplexitet inte minskas avsevärt på grund av tidigare fel kan full poäng utdelas för deluppgiftens lösning, trots förekomst av följdfel.

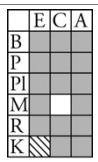
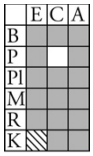
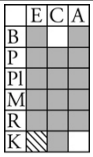
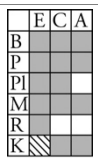
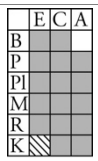
I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 36, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift avser att pröva. På sid. 37 finns en provsammanställning där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. En ifylld sammanställning ger en bild över elevens förmågespridning på provet och kan användas för att ge återkoppling av provresultatet till eleven.

Dokument med provutvecklarnas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på www.su.se/primgruppen. Där finns även provspecifika serviceblanketter som kan underlätta sammanställning av resultat eller återkoppling av provresultat till elever.

Mer information om bedömningen finns i det gröna häftet med lärarinformation.

Bedömningsanvisningar Delprov B

1.	**68** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
2.	**20,3** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
3.	**16 st ; 17 st** Godtagbart svar.	**(1/0/0)** $+E_{PL}$	
4.	**19** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
5.	**825** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
6.	**–5,75** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
7.	**4,06** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_B$	
8. a)	**12** Korrekt svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
b)	**20 kr** Rimligt svar i intervallet 19–24 kr med någon motivering. Redovisning som visar på lämplig avläsning, t.ex. 200/10.	**(1/1/0)** $+E_P$ $+C_P$	
9.	**200 st** Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_P$	

10.	$y = 2000 \cdot 1{,}05^x$ Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_M$	
11.	**0,8** Korrekt svar.	**(0/1/0)** $+C_P$	
12.	**T.ex.** $\frac{x(x+3)}{2}$ **;** $0{,}5x^2 - 1{,}5x$ **;** $\frac{höjden(höjden+3)}{2}$ Påbörjad lösning där höjden och basen anges med en variabel, t.ex. x och $x + 3$. Redovisning med korrekt svar utifrån vald variabel.	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_K$	
13.	**1/3 ; 0,33 ; 33 %** Påbörjad lösning, bestämmer antal möjliga utfall eller beskriver ett av hjulen, t.ex. B innehåller bara jämna tal eller C bara udda tal. Resonemang som visar att det är A som avgör om summan blir udda eller jämn. Lösning med korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 12–13.*	**(0/1/2)** $+C_R$ $+A_R$ $+A_{PL}$	
14.	**0,0012 (‰)** Korrekt svar.	**(0/0/1)** $+A_B$	

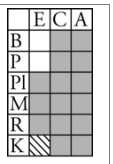
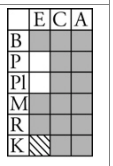
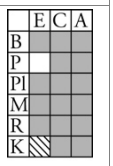
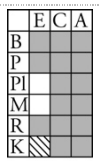
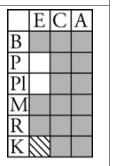
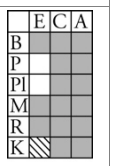
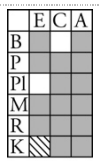
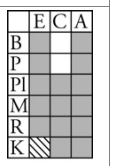
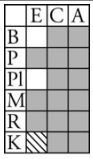
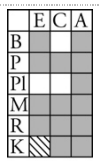
Bedömningsanvisningar Delprov C

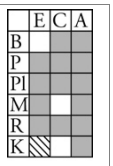
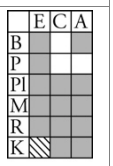
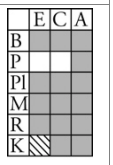
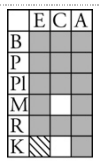
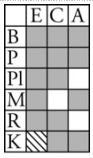
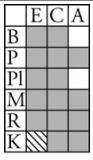
Uppgift 15, bedömningsmatris **(3/6/4)**

	E	C	A
Metod och genomförande	Eleven gör en godtagbar avläsning. $+E_B$ Eleven gör minst två godtagbara avläsningar. $+E_P$ Eleven använder godtagbara värden i beräkningar, t.ex. tecknar en kvot eller beräknar någon area. $+E_{PL}$	Eleven använder godtagbara värden och gör en korrekt procentuell jämförelse av ländernas koldioxidutsläpp. $+C_B$ Eleven gör någon godtagbar jämförelse mellan cirklarnas areor utifrån mätningar eller beräkningar. $+C_{PL}$ Eleven beräknar förhållandet mellan utsläpp och inkomst för alla länder i diagrammet eller påbörjar beskrivningen av förhållandet mellan utsläpp och inkomst med hjälp av en generell metod eller gör en korrekt placering av ett ”annat” land i diagrammet och motiverar. $+C_{PL}$	Eleven gör en generell beskrivning av det lägsta förhållandet mellan utsläpp och inkomst. $+A_{PL}$ Eleven gör en korrekt placering av ett ”annat” land i diagrammet och motiverar. $+A_M$
Resonemang		Eleven visar för Indien och USA att cirkelns area motsvarar befolknings-mängden. $+C_R$ Eleven för ett resonemang kring det totala utsläppet där hänsyn tas till utsläpp och befolkningsmängd (cirklarnas area). $+C_R$	Eleven drar en välgrundad och korrekt slutsats om det totala utsläppet. $+A_R$
Kommunikation		Elevens redovisning är strukturerad och det matematiska språket är godtagbart. Redovisningen omfattar någon av de fyra sista deluppgifterna. $+C_K$	Elevens redovisning är välstrukturerad och det matematiska språket är lämpligt. Redovisningen omfattar minst två av de fyra sista deluppgifterna. $+A_K$

Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 14–31.

Bedömningsanvisningar Delprov D

16.	**2 400 kr** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar årsräntan (28 800 kr). Lösning med korrekt svar.	**(2/0/0)** $+E_B$ $+E_P$	
17.	**4,5 (sekunder)** Påbörjad lösning, t.ex. omvandlar km/h till m/s. Lösning med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_{PL}$ $+E_P$	
18. a)	**Svar i intervallet 9 mm–11 mm (0,9 cm–1,1 cm)** Lösning med godtagbart svar.	**(1/0/0)** $+E_P$	
b)	**160 dygn ; 5,2 månader ; 5,3 månader** Lösning som visar förståelse för problemet, t.ex. utför en division men tar inte hänsyn till enhet. Fullständig lösning med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_M$ $+E_{PL}$	
19.	**26 (ml) ; 26,25 (ml)** Påbörjad lösning, t.ex. tecknar ett uttryck för beräkningen av mängden syre som tas upp i blodet $(0,21 \cdot 500 / 4)$ med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_{PL}$ $+E_P$	
20. a)	**Danmark 6,0 kg (6 kg ; 6,05 kg ; 6,050 kg)** Lösning med godtagbart svar.	**(2/0/0)** $+E_{PL}+E_P$	
b)	**123 %** Påbörjad lösning där eleven tecknar lämplig kvot. Lösning med godtagbart svar.	**(1/1/0)** $+E_{PL}$ $+C_B$	
21.	**45 öre** Påbörjad lösning, t.ex. visar att förändringsfaktorn är 0,6 eller visar att minskningen ska beräknas på priset år 2013. Lösning med godtagbart svar.  *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 32.*	**(0/2/0)** $+C_B$ $+C_P$	
22. a)	**6 bitar och 10 bitar** Redovisar godtagbar tankegång med bild eller beräkning med korrekt svar.	**(2/0/0)** $+E_B+E_{PL}$	
b)	**40 bitar eller 24 bitar** Redovisar metod som t.ex. beräknar antalet chokladbitar då 15 motsvarar det större antalet. Tydlig redovisning med korrekt svar med de två möjliga alternativen.	**(1/2/0)** $+E_{PL}$ $+C_B+C_{PL}$	

23.	Påbörjad lösning, t.ex. anger sannolikheten för att få en trea på respektive tärning. Redovisning som innehåller hela utfallsrummet med gynnsamma utfall, träddiagram med beräkningar av upprepad sannolikhet eller komplementhändelse. Visar att sannolikheten är 3/8.	**(1/2/0)** $+E_B$ $+C_M$ $+C_K$	
24.	**8 916 kr** Påbörjad lösning som visar upprepad procentuell ökning, t.ex. visar beräkning av skulden efter minst två månader. Lösning med godtagbart svar. Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. $1200 \cdot 1{,}2^{11}$. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 33.*	**(0/2/1)** $+C_B$ $+C_P$ $+A_P$	
25. a)	**Abonnemang B** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för något abonnemang. Lösning med korrekt svar.	**(1/1/0)** $+E_P$ $+C_P$	
b)	**A: $T = 100 + 049i + 4{,}69u$ och B: $T = 289 + 0{,}49i + 0{,}49u$** Påbörjad lösning, t.ex. tecknar ett korrekt uttryck. Redovisar två korrekta formler.	**(0/2/0)** $+C_M$ $+C_K$	
c)	**Samtalstid utrikes är 45 min och samtalstid inrikes påverkar inte kostnaden** Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp en ekvation eller visar att kostnaden för inrikessamtal kan bortses från. Lösning som visar att $u = 45$ minuter med motivering att längden på inrikessamtalen inte spelar någon roll. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 34.*	**(0/1/2)** $+C_M$ $+A_{PL}$ $+A_R$	
26.	**1976 eller svar i intervallet 1975–1977** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar basårets kaffepris. Lösning med godtagbart svar.	**(0/0/2)** $+A_B$ $+A_{PL}$	

Bedömda elevarbeten Delprov B

Bedömda elevarbeten till uppgift 13

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
P1			
M			
R		X	
K			

$3 \cdot 4 \cdot 6 = 72$ (möjliga utfall)

$P(\text{udda}) = \frac{8}{72} = \frac{1}{9}$

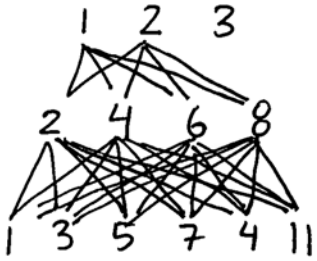
Antalet olika kombinationer som kan uppstå är 72 st. Antal ojämna tal är 8. Och sannolikheten blir då $\frac{1}{9}$.

Elevarbete 2

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
P1			
M			
R		X	
K			

$\frac{48}{72} = \frac{2}{3}$



Om summan blir udda så måste de två första hjulen vara jämna och det tredje udda. Alltså blir det $\frac{48}{72} = \frac{2}{3}$ Svar: $\frac{2}{3}$ sannolikhet att få summan udda.

Kommentar: I elevarbetet resoneras kring jämna och udda tal men både talet 1 och 2 används i det första hjulet.

Elevarbete 3

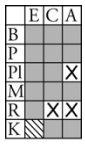
0/1/1

	E	C	A
B			
P			
P1			
M			
R		X	X
K			

Då två av hjulen har endast jämna respektive udda tal kommer summan av dessa alltid att bli udda.
Det hänger på det första, som måste vara jämnt.

Elevarbete 4

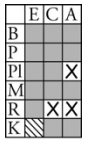
0/1/2



Det är A som bestämmer ifall det blir jämnt eller udda. T.ex. ifall vi får 1 eller 3, dvs. udda tal på hjulet A så kommer talet att bli jämnt, för alla tal på C är udda. Det krävs två udda tal för att det ska bli jämnt, t.ex. $1+1=2$ medan $1+2=3$, så sannolikheten att det ska bli udda är $\frac{1}{3}$.

Elevarbete 5

0/1/2



A B C

↑ endast jämna

↑ endast udda

? tal + jämnt tal + udda tal = udda summa

ger att i snurra A måste det bli ett jämnt tal för att summan ska bli udda. Sannolikheten för att få ett jämnt tal i snurra A är $\frac{1}{3} = 33\%$.

Bedömda elevarbeten Delprov C

Bedömda elevarbeten till uppgift 15

Elevarbete 1

I Kina

II Indien

III $\frac{\text{skillnaden}}{\text{det man jämför med}} = \frac{18-17}{18} = 0{,}06$

Svar: 6% skillnad mellan Förenade Arabemiraten och Sverige

IV Indien

V Hong Kong har störst utsläpp för att cirkeln är vilseledande bara för att cirklarna har olika stora areor.

VI Indien har både lägst inkomst och lägst utsläpp.

VI Förenade Arabemiraten.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× ×			2/0/0
Resonemang				0/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				2/0/0

Kommentar: Elevarbetet visar på två godtagbara avläsningar genom att ange att Indien både har lägst inkomst per person och lägst koldioxidutsläpp per person.

Elevarbete 2

I Förenade Arabemiraten

II Indien

III Förenade Arabemiraten 0,3 diameter (2010)

Sverige 0,3 diameter (2010)

$10-2=8$

$27-18=9$

$\frac{8}{9}=0,89$ $1-0,89=0,11$ Svar: 11%

IV Indien $d=3$ $A=\pi \cdot r^2=\pi \cdot 1,5^2=7,07\ cm^2$

USA $d=1,5$ $A=\pi \cdot 0,75^2=1,77\ cm^2$

$\frac{1,77}{7,07}=0,25=25\%$ $\frac{310}{1225}=0,25=25\%$

Det är samma procent mellan ländernas befolkning.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	×		3/1/0
Resonemang		×		0/1/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				3/2/0

Elevarbete 3

I Kina har störst koldioxidutsläpp per person.

II Indien har lägsta inkomsten per person.

III Förenade Arabemiraten 22 ton/person

Sverige 5 ton/person

$\frac{22}{5} = 4,4$ Svar: 4,4% högre i Förenade Arabemiraten än i Sverige.

IV $A = \pi r^2$

Indien $d = 3$ cm $\Rightarrow r = 1,5 \Rightarrow A = 1,5^2 \cdot \pi = 4,15 cm^2$

$\frac{1225}{4,15} \approx 295,2$ En cm^2 i cirkeln motsvarar 295,2 miljoner invånare

USA $d = 1,5 \Rightarrow r = 0,75 \Rightarrow A = 0,75^2 \cdot \pi = 1,77 cm^2$

$\frac{310}{1,77} \approx 175,42$ En cm^2 i cirkeln motsvarar 175,42 miljoner invånare

V Indien har mindre utsläpp per person än Hong Kong, men har så mycket fler antal invånare $\Rightarrow$ Indien har högst utsläpp totalt.

VI

Indien: 5000 inkomst, 2 ton/person $\Rightarrow \frac{2}{5000} = 0{,}004$

Kina: 8000 inkomst, 10 ton/person $\Rightarrow \frac{10}{8000} = 0{,}00167$

USA: 41 000 inkomst, 17 ton/person $\Rightarrow \frac{17}{41000} = 0{,}000415$

Sverige: 33 000 inkomst, 5 ton/person $\Rightarrow \frac{5}{33000} = 0{,}000152$

Förenade Arabemiraten: 31 000 inkomst, 22 ton/person $\Rightarrow \frac{22}{31000} = 0{,}00071$

Hong Kong: 42 000 inkomst, 5 ton/person $\Rightarrow \frac{5}{42000} = 0{,}000119$

Svar: Hong Kong

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	 ×		3/1/0
Resonemang		 ×		0/1/0
Kommunikation		×		0/1/0
Summa				3/3/0

Kommentar: Elevarbetet visar flera godtagbara avläsningar även om den första avläsningen är felaktig. Dessutom visar elevarbetet resonemang kring det totala utsläppet ($+C_R$) även om lösningen innehåller räknefel. Redovisningen är strukturerad och det matematiska språket är godtagbart.

Elevarbete 4

I Förenade Arabemiraten

II Indien

III Sverige = 5 ton/pers Förenade arabem... = 22 ton/pers

$\frac{22}{5} = 4,4 = 440\%$

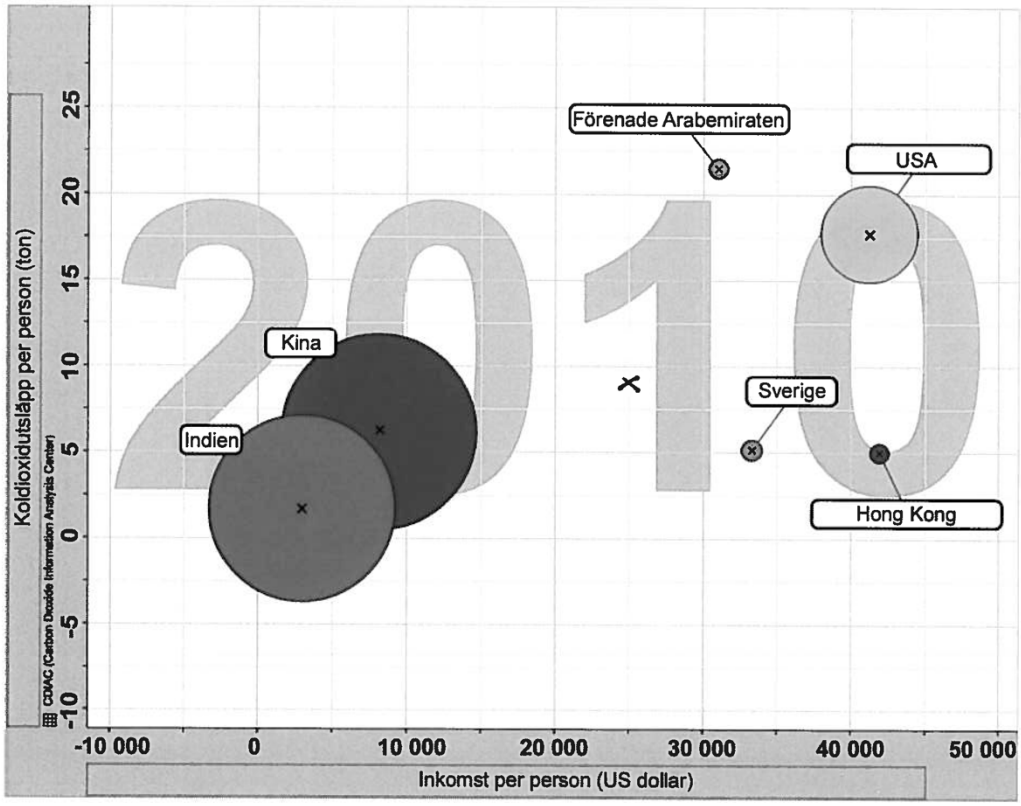
IV USA diameter 1,5cm $r = 0,75$cm $0,75^2 \cdot \pi = 1,77 cm^2$

Indien diameter 3cm $r = 1,5$ cm $1,5^2 \cdot \pi = 7,07 cm^2$

V Indien har störst utsläpp eftersom att deras befolkning är ca 100 gånger större och utsläppet per person är nästan lika stort.

VI Indien eftersom att dom lägsta värdena i diagrammet är långt ner på y-axeln och långt till vänster på x-axeln.

VII USA's inkomst är ca 45000 och 25000 är ungefär hälften vilket gör att om det ska ha samma förhållande måste utsläpp per person också vara hälften. USA har ca 17,5 ton/pers så då måste det bli 8-9 ton/pers på det andra landet.



Källa: Free material from www.gapminder.org

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	 ×	 ×	3/1/1
Resonemang		 ×		0/1/0
Kommunikation		×		0/1/0
Summa				3/3/1

Kommentar: Påbörjar en beskrivning av förhållandet mellan utsläpp och inkomst. Markeringen av ett ”annat” land är godtagbar utifrån resonemanget kring förhållandet, även om värdena är grovt tilltagna ($+A_M$).

I Förenade Arabemiraten

II Indien

III Förenade Arabemiraten har ungefär 21,125 ton utsläpp/pers
Sverige har ungefär 5 ton utsläpp/pers
Skillnaden är $\frac{21,125}{5} = 4,225$ alltså $4,225 - 1,0 = 3,225$
322,5 mer utsläpp/pers har FA mer än Sverige.

IV

Land	Befolkning i miljoner år 2010
Indien	1225
USA	310

Indien cirkel $A = \pi r^2$ $\pi \cdot 1,5^2 = 7,068583471\ cm^2$
(1 miljon) $= \frac{7,068583471}{1225} \approx 5,78 \cdot 10^{-3}\ cm^2$

USA $= \pi \cdot 0,75^2 = 1,767145868\ cm^2$
(1 miljon) $= \frac{1,767145868}{310} \approx 5,7 \cdot 10^{-3}\ cm^2$

samband

V Hong Kong visar att de släpper ut mer utsläpp per person än Indien, men Indien har en betydligt större folkmängd än Hong Kong, så därefter släpper Indien ut mer utsläpp.
Tex Hong Kong har en folkmängd på 8,5 miljoner invånare (jämförde med Sveriges 9,3 milj) och Hong Kong släpper ut ungefär 5 ton/person
5 ton · 8,5 milj = 42,5 milj. ton utsläpp släpper Hong Kong ut
Och Indien: 1225 milj invånare
ungefär 1,225 ton/pers

1,225 ton · 1225 milj = 1500,625 milj. ton släpper Indien ut.

$\frac{1500,625}{42,5} \approx 35,3$ Alltså släpper Indien ut 35,3 gånger mer utsläpp än Hong Kong.

VI Indien, de har ungefär sin inkomst på 2500 US dollar/pers (som är lägst på diagrammet) och de har lägst utsläpp/pers som är i det här läget 1,225 ton/pers.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	× ×		3/2/0
Resonemang		× ×	×	0/2/1
Kommunikation		×		0/1/0
Summa				3/5/1

Kommentar: Påbörjar en generell beskrivning men denna är felaktig. Redovisningen är strukturerad och språket är godtagbart (+C_K). Vissa brister finns i enheter och tydlighet.

I Förenade Arabemiraten

II Indien

III 22 ton/pers i Arabemiraten

5 ton/pers i Sverige

förändringsfaktorn = $\frac{\text{nya}}{\text{gamla}}$

I detta fall är Arabemiraten nya värdet och Sverige det gamla värdet. $\frac{22}{5} = 4,4 = 440\%$

vilket är en förändring på 340%

IV Indien = 1225 miljoner

USA = 310 miljoner

Area för Indien = $r^2 \cdot \pi = 1,5^2 \cdot \pi = 7,07\,cm^2$

Area för USA = $r^2 \cdot \pi = 0,75^2 \cdot \pi = 1,77\,cm^2$

Indien är så här mycket större än USA:

$\frac{1225}{310} = 3,95 \approx 4$

Indiens befolkning är ungefär 4 gånger större än USA:s $\frac{7,07}{1,77} = 3,99 \approx 4$

Delar man cirklarnas area med varandra så kan man se att detta stämmer.

V Indien har en befolkning på 1225 miljoner
Arean = 7,07 cm² Utsläpp = 2,5 ton/person
Totalt har dom ett utsläpp på $1225 \cdot 10^6 \cdot 2,5 = 3,0625^9$ ton
Hong Kong Area = $\pi r^2 = 0,15^2\pi = 0,07 cm^2$ Utsläpp = 5 ton/person
Antal människor = ?
Area skillnad $\frac{7,07}{0,07} = 101$ gånger större än befolkningen i Hong Kong
x = befolkningen i Hong Kong $x = \frac{1225}{101} = 12,13$
Befolkningen 12 miljoner
$12 \cdot 10^6 \cdot 5 = 6 \cdot 10^7$ ton Indien har störst utsläpp jämfört med Hong Kong.

VI Indien, jämför man deras inkomst som ligger runt 2500 och utsläppen på 2,5 $\frac{2500}{2,5} = 1000$

Kina = 8000 US dollar Utsläpp = 7,5 $\frac{8000}{7,5} = 1066$
Man kan se att Indien har den mest linjära funktionen.

VII USA: f(x) = utsläpp x = US dollar/pers
USA har ca 17,5 ton/pers i utsläpp och ca 41.000 US dollar
För 10.000 så ökar f(x) med 5 för 5.000 med 2,5
$\frac{41.000}{17,5} = 2342,8$ y = ? x = 23.000 Samma.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	× ×		3/2/0
Resonemang		× ×	×	0/2/1
Kommunikation		×	×	0/1/1
Summa				3/5/2

Kommentar: I elevarbetet dras en välgrundad och korrekt slutsats om det totala utsläppet ($+A_R$). Redovisningen är välstrukturerad och det matematiska språket är lämpligt ($+A_K$).

Elevarbete 7

I Förenade Arabemiraten

II Indien

III Förenade Arabemiraten ca 22 ton/pers

Sverige ca 5 ton/pers

$\frac{22}{5} = 4,4$ ca 340% mer släpper de ut

IV · Indien = 1225 000 000 personer

· USA = 310 000 000 personer

Indien dia = 3cm

USA dia = 1,5cm

Area Indien $r \cdot r \cdot \pi = A$ $1,5 \cdot 1,5 \cdot \pi \approx 7\,cm^2$

Area USA $0,75 \cdot 0,75 \cdot \pi \approx 1,77\,cm^2$

$\frac{7}{1,77} = 3,95$ Area (befolkning) 295% större i Indien

$\frac{1225\,000\,000}{310\,000\,000} = 3,95$ befolkning = 295% större i Indien

V Jag tror att Indien har störst utsläpp av koldioxid totalt. När jag läser av diagrammet så ser Indien ut att släppa ut ca 2 ton/person medan Hong Kong släpper ut ca 5 ton/person. Men den Indiska cirkeln är mycket större vilket betyder att befolkningen är mycket större. Alltså fler människor som kan släppa ut koldioxid.

VI Jag väljer att räkna pengar/koldioxid

Kina = $\frac{7000}{7500} = 0,93$

Förenade Arabemiraten = $\frac{31\,000}{22\,000} = 1,4$

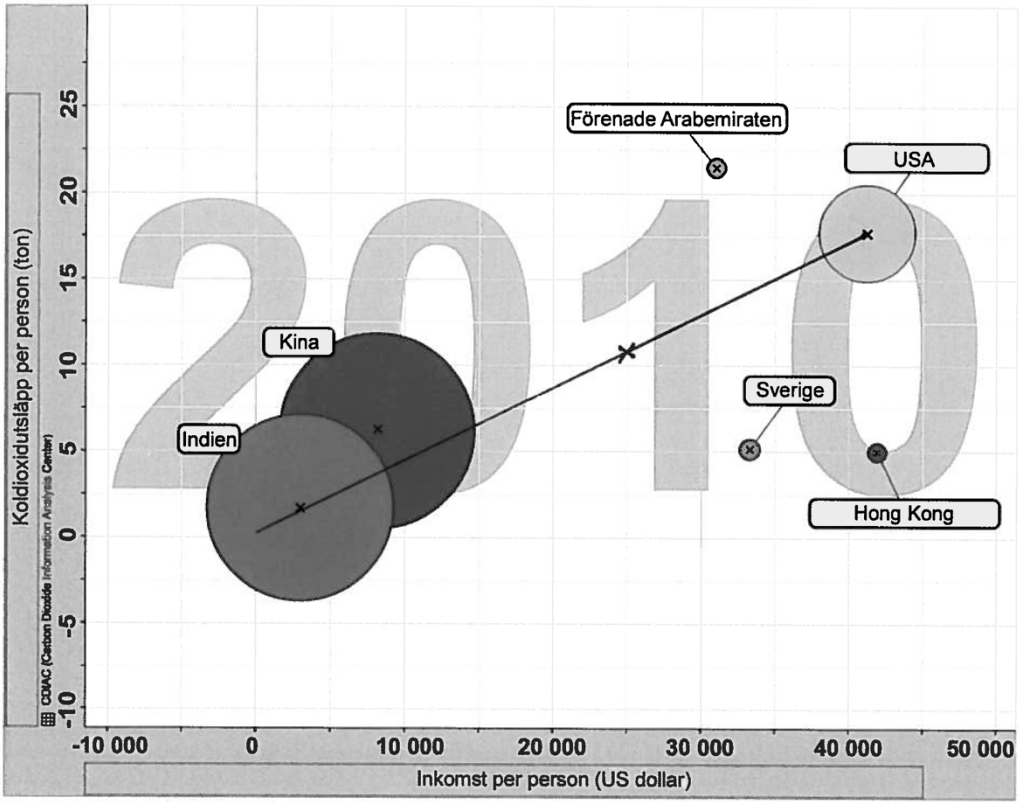
USA = $\frac{42000}{17500} = 2,4$

Alltså om man för 2,4 US Dollar släpper vardera person ut 1 ton koldioxid.

Var 0,93 US dollar släpper Kina ut 1 ton koldioxid.

Alltså är förhållandet minst i Kina.

VII Eftersom förhållandet mellan inkomst och koldioxidutsläpp är samma som USA innebär det att det är en rät linje i diagrammet. Men inkomsten var på 25 000 kr alltså ska krysset sitta på linjen och på 25 000.



Källa: Free material from www.gapminder.org

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	× × ×	 ×	3/3/1
Resonemang		× ×		0/2/0
Kommunikation		×		0/1/0
Summa				3/6/1

Kommentar: I elevarbetet görs en korrekt placering av ett ”annat” land ($+A_M$).

I Förenade arabemiraten

II Indien

III $\frac{22}{6} = 3,6$ $3,6 - 1 = 2,6 = 260\%$

Svar: 260% större

IV Indien $d = 3$ $r = 1,5$ $A = r^2\pi = 7,068583471 \approx 7,1 \approx 7\,cm^2$

$7\,cm^2 = 1225\,M$

USA $d = 1,5\,cm$ $r = 0,75\,cm$ $A = r^2\pi = 1,767\ldots \approx 1,8\,cm^2$

$1,8\,cm^2 = 310\,M$

$1225 - 915 = 310$ $\frac{915}{1225} = 0,74693\ldots = 0,747$

$0,747 \cdot 7 = 5,229$

$7 - 5,229 = 1,771 \approx 1,8\,cm^2$

Det stämmer.

V HK = Hong Kong

HK $d = 3\,mm = 0,3\,cm$ $A = \pi r^2 = 0,07\,cm^2 = 7\,mm^2$

Indien $d = 30\,mm$ $A = \pi r^2 = 7\,cm^2 = 700\,mm^2$

$700 = 1225\,M$

$7 = \frac{1225\,M}{100} = 12,25\,M$

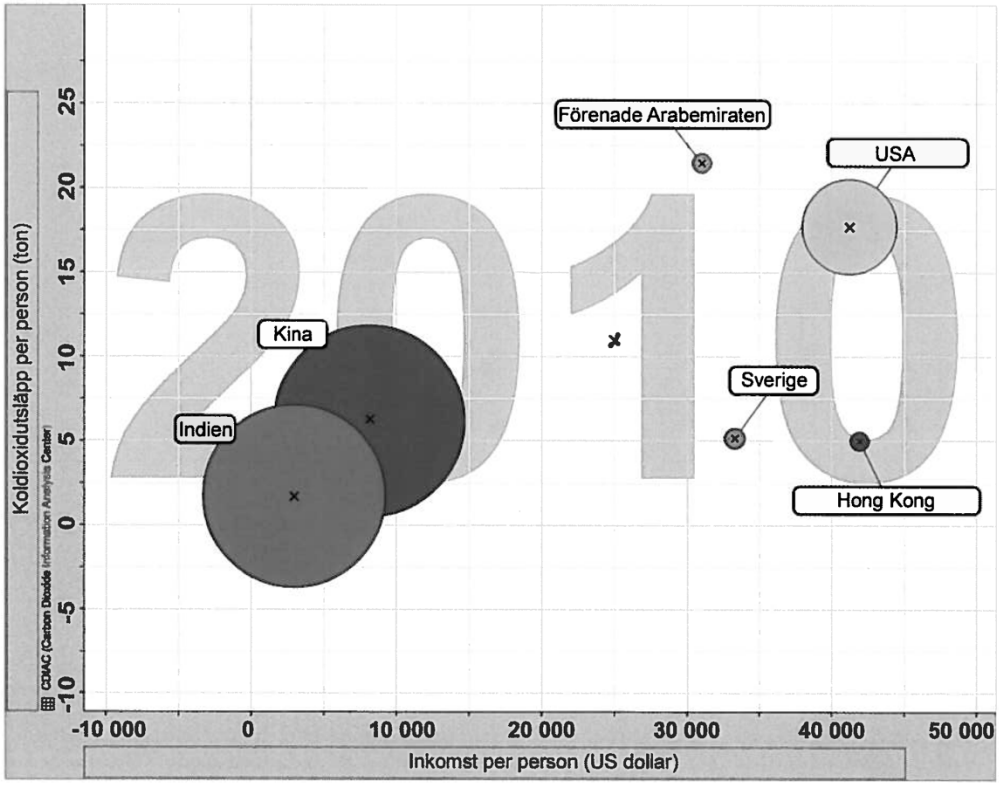
$HK = 12,25\,M \cdot 5 = 61,25\,M$ ton totalt.

Indien $= 1225 \cdot 2 = 2450\,M$ ton totalt.

Indien släpper ut mest.

VI Indien för att det ligger närmast 0 på både x- och y-axeln.

VII Eftersom att de har samma förhållande så innebär det att det andra landet ska ligga på samma linje som USA ligger på. Då ser man vart den ska ligga för man vet om inkomst/pers (x).



Källa: Free material from www.gapminder.org

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	x x x	x x x	 x	3/3/1
Resonemang		x x	 x	0/2/1
Kommunikation		x		0/1/0
Summa				3/6/2

Kommentar: I elevarbetet dras en slutsats om det totala utsläppet grundat på beräkningar ($+A_R$). Elevarbetet visar en korrekt placering av ett ”annat” land ($+A_M$).

I Förenade Arabemiraten

II Indien

III $\frac{20-5}{5} = \frac{15}{5} = 3 = 300\%$

Svar: 300% av Sveriges

IV Indien $d = 3$ $r = 1,5$ $A = \pi r^2 = \pi \cdot 1,5^2 = 7,07\ cm^2$

USA $d = 1,5$ $r = 0,75$ $A = \pi r^2 = \pi \cdot 0,75^2 = 1,77\ cm^2$

$\frac{1,77}{7,07} = 0,25 = 25\%$ $\frac{310}{1225} = 0,25 = 25\%$

USA cirkeln är 25% av Indiens. USA befolkning är 25% av Indiens

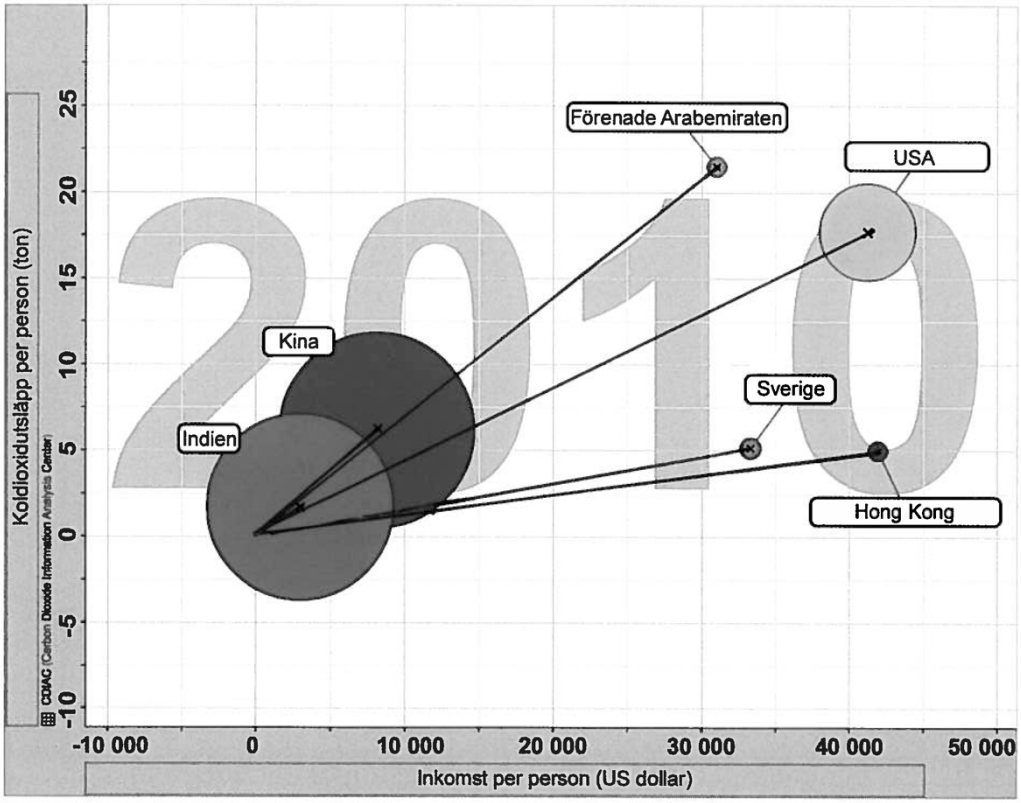
V Hong Kong $d = 0,3cm$ $r = 0,15$ $A = 0,15^2 \cdot \pi = 0,07\ cm^2$

Area Indien = $7,07\ cm^2$

$\frac{0,07}{7,07} = 0,0099 = 0,99\% \approx 1\%$ Hong Kongs befolkning är bara 1% av Indiens, så eftersom utsläppen per person inte skiljer sig särskilt mycket kommer Indiens totala utsläpp bli mycket högre.

VI Hong Kong, eftersom då du drar en linje från Origo till mitten på cirklarna kommer dess linje ha lägst lutning.

VII Indien, eftersom om man drar en rät linje från origo till USA, så ligger Indien på den linjen.



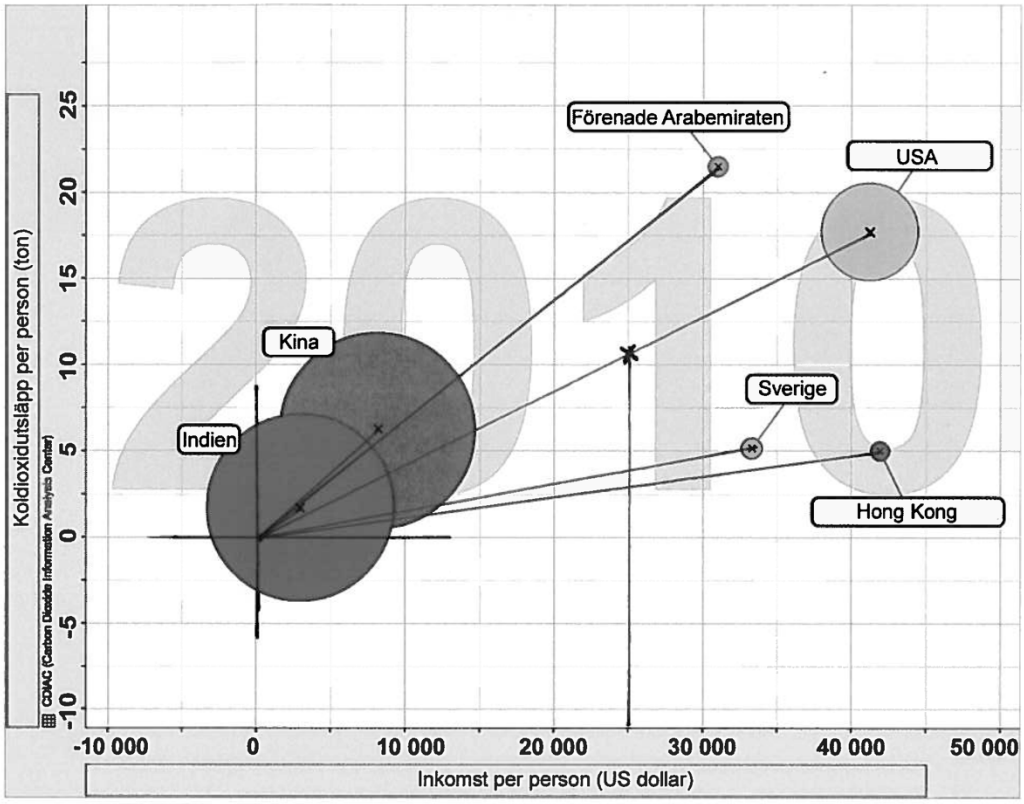
Källa: Free material from www.gapminder.org

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	× × ×	×	3/3/1
Resonemang		× ×		0/2/0
Kommunikation		×	×	0/1/1
Summa				3/6/2

Kommentar: I elevarbetet resoneras kring hur Hong Kongs befolkning förhåller sig till Indiens ($+C_R$). Redovisningen är välstrukturerad och det matematiska språket är lämpligt.

1. Förenade Arabemiraten
2. Indien
3. FA 22 ton $\frac{22}{5} = 4,4$ 440% Alltså 340% större
   S 5 ton
4. Indien area: $1,5^2 \cdot \pi \approx 7,069\ cm^2$
   USA area: $0,75^2 \cdot \pi \approx 1,767\ cm^2$
   $\frac{7,069}{1225} \approx 0,00577\ cm^2/milj\ pers$
   $\frac{1,767}{310} \approx 0,0057\ cm^2/milj\ pers$
   Det stämmer $0,00577 \approx 0,0057$ Det är svårt att mäta exakt
5. Indien area $7,069\ cm^2$, $0,00577\ cm^2/milj\ pers$
   Hong Kong area $0,15^2 \cdot \pi \approx 0,071\ cm^2$
   $\frac{0,071}{0,00577} \approx 12,3$ milj personer eftersom arean motsvarar befolkningen
   Koldioxidutsläpp Indien $= 2 \cdot 1225 = 2450$ milj ton
   Koldioxidutsläpp Hong Kong $\approx 5 \cdot 12,3 = 61,5$ milj ton
   Indien har ett mycket större utsläpp
6. Det syns på linjen. Först ritade jag ut origo och ritade sen en linje till alla cirklar. Linjen är förhållandet.
   Man ser att Hong Kong ligger längst ner i förhållande.
7. Det markerade landet måste ligga på USAs linje eftersom förhållandet ska vara lika.
   Jag tittar på x-axeln där $x = 25\,000$ dollar sen markerar jag landet.



Källa: Free material from www.gapminder.org

Bedömning

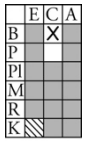
	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	× × ×	× × ×	 × ×	3/3/2
Resonemang		× ×	 ×	0/2/1
Kommunikation		×	×	0/1/1
Summa				3/6/4

Bedömda elevarbeten Delprov D

Bedömda elevarbeten till uppgift 21

Elevarbete 1

0/1/0



2014 = 27 öre per kWh

2013 = 27 öre + 40%

Förändringsfaktorn = 0,60

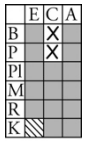
0,60 · 27 = 16,2

27 + 16,2 = 43,2

Svar: År 2013 kostade det 43,20 öre per kWh.

Elevarbete 2

0/2/0



$X \cdot 0,6 = 27$

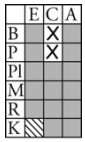
$X = \frac{27}{0,6}$

$X = 45$

Svar: 45 öre per kWh

Elevarbete 3

0/2/0



27 öre är 60% av kostnaden per kWh år 2013.

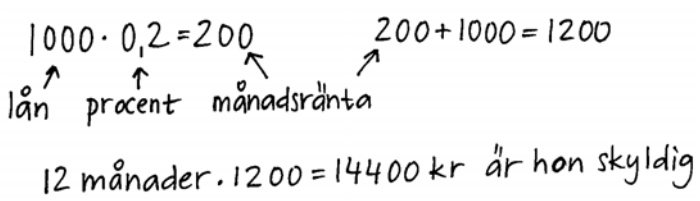
$\frac{0,27}{60} = 0,0045$ 0,0045 → 1%

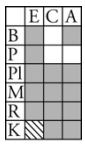
0,0045 · 100 = 0,45

Svar: en kWh år 2013 kostade 45 öre.

Elevarbete 1

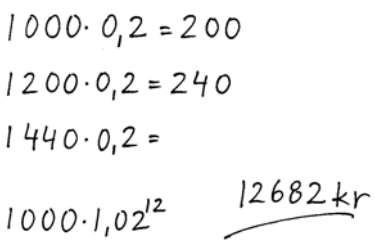
0/0/0

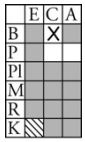




Elevarbete 2

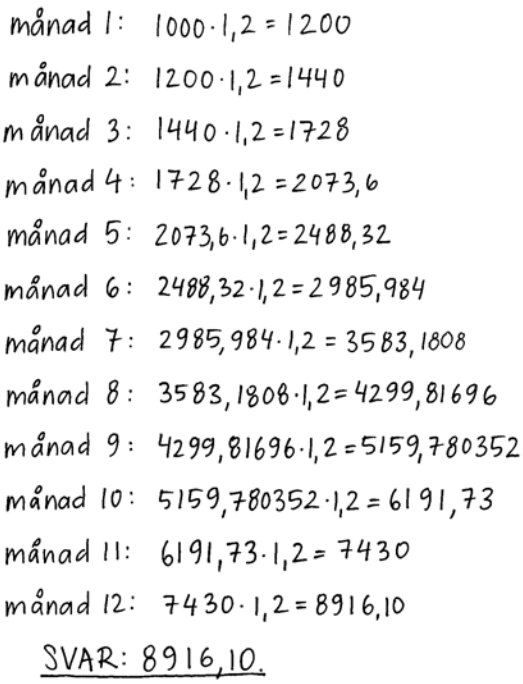
0/1/0

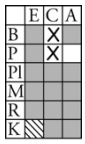




Elevarbete 3

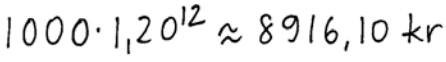
0/2/0

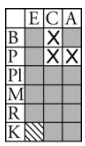




Elevarbete 4

0/2/1





Bedömda elevarbeten till uppgift 25 c)

Elevarbete 1

0/1/0

för samtal inrikes kostar dom lika mycket
om man ringer samma tid på båda eftersom
minutkostnaden är densamma

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M		X	
R			
K			

Elevarbete 2

0/1/1

$100 + 0{,}49i + 4{,}69u = 289 + 0{,}49i + 0{,}49u$
$-0{,}49i \qquad\qquad -0{,}49i$

$100 + 4{,}69u = 289 + 0{,}49u$
$-100 \qquad\quad -100$

$4{,}69u = 189 + 0{,}49u$
$-0{,}49u \qquad\quad -0{,}49u$

$\frac{4{,}20u}{4{,}20} = \frac{189}{4{,}20}$ Svar: ~~För~~ $u = 45$ minuter

	E	C	A
B			
P			
Pl			X
M		X	
R			
K			

Elevarbete 3

0/1/2

A	B
~~100~~	~~289~~ 189
~~0,49~~	~~0,49~~
~~4,69~~ 4,20	~~0,49~~

inrikes är samma så det spelar ingen roll

Svar: När utrikes är 45min så är de samma.

$x \cdot 4{,}20 = 189$

$x = 45$

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

Kravgränser

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga fyra delprov.

Maxpoäng
Detta prov kan ge maximalt 80 poäng fördelade på 33 E-poäng, 30 C-poäng och 17 A-poäng.

Provbetyget E
För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 21 poäng.

Provbetyget D
För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 34 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C
För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 45 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B
För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 55 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

Provbetyget A
För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 64 poäng varav minst 10 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	**Provbetyg D**	**Provbetyg C**	**Provbetyg B**	**Provbetyg A**
Totalpoäng	Minst 21 poäng	Minst 34 poäng	Minst 45 poäng	Minst 55 poäng	Minst 64 poäng
Nivåkrav		Minst 11 poäng på lägst nivå C	Minst 19 poäng på lägst nivå C	Minst 6 poäng på nivå A	Minst 10 poäng på nivå A

Provbetyg
Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven visat på det nationella provet. Kursbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom kursbetyget grundar sig på alla kunskaper eleven visat under kursen.

Provsammanställning – Centralt innehåll matematik 1a

Del-prov	Upp-gift	Poäng			Taluppfattning aritmetik o algebra			Geometri				Samband o förändring				Sannolikhet o statistik		Problemlösning			
		E	C	A	A1	A2	A3	G1	G2	G3	G4	F1	F2	F3	F4	S1	S2	P1	P2	P3	P4
A	M	4	5	4	X			X					X	X	X			X		X	
B	1	1	0	0	X																
B	2	1	0	0	X																
B	3	1	0	0	X									X							
B	4	1	0	0			X														
B	5	1	0	0	X													X			
B	6	1	0	0	X	X															
B	7	1	0	0	X																
B	8a	1	0	0		X								X		X					
B	8b	1	1	0		X								X		X		X		X	
B	9	0	1	0	X									X				X		X	
B	10	0	1	0			X					X	X		X						
B	11	0	1	0	X		X														
B	12	0	1	1			X	X										X		X	
B	13	0	1	2	X												X	X			
B	14	0	0	1	X						X	X								X	
C	15	3	6	4	X			X			X	X	X	X	X	X		X		X	
D	16	2	0	0									X								
D	17	2	0	0							X			X				X		X	
D	18a	1	0	0	X																
D	18b	2	0	0	X																
D	19	2	0	0	X													X		X	
D	20a	2	0	0	X	X															
D	20b	1	1	0	X													X			
D	21	0	2	0	X							X						X		X	
D	22a	2	0	0										X				X			
D	22b	1	2	0										X				X			
D	23	1	2	0	X												X	X			
D	24	0	2	1	X								X		X			X		X	
D	25a	1	1	0	X		X											X		X	
D	25b	0	2	0			X														
D	25c	0	1	2	X		X											X		X	
D	26	0	0	2									X					X		X	

Provsammanställning – Förmågepoäng matematik 1a

		E						C				A	
Begrepp	Delprov A	M						M					
	Delprov B	5	6	7				12				14	
	Delprov C	15						15					
	Delprov D	16	22a	23				20b	21	22b	24	26	
Procedur	Delprov A												
	Delprov B	1	2	4	8a	8b		8b	9	11			
	Delprov C	15											
	Delprov D	16	17	18a	19	20a	25a	21	24	25a		24	
Problem-lösning	Delprov A												
	Delprov B	3										13	
	Delprov C	15						15	15			15	
	Delprov D	17	18b	19	20a	20b	22a	22b				25c	26
		22b											
Modellering	Delprov A	M						M				M	
	Delprov B							10					
	Delprov C											15	
	Delprov D	18b						23	25b	25c			
Resonemang	Delprov A	M	M					M	M			M	M
	Delprov B							13				13	
	Delprov C							15	15			15	
	Delprov D											25c	
Kommuni-kation*	Delprov A							M				M	
	Delprov B											12	
	Delprov C							15				15	
	Delprov D							23	25b				
		33						30				17	

* Kommunikation på E-nivå antas vara en förutsättning för att erhålla förmågepoäng i övriga förmågor. Således prövas inte denna förmåga på E-nivå i enskilda uppgifter.

Bedömningsformulär matematik 1a

Elev: _____ Klass: _____ Provbetyg: _____

	Uppg.	Förmåga och nivå																	
		E						C						A					
	Poäng	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K
A	M_1																		
	M_2																		
	M_3																		
	M_4																		
	M_5																		
	M_6																		
	M_7																		
	M_8																		
	M_9																		
	M_{10}																		
	M_{11}																		
	M_{12}																		
	M_{13}																		
	Total																		
	Max	1	0	0	1	2		1	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1
B	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		
	8a																		
	$8b_1$																		
	$8b_2$																		
	9																		
	10																		
	11																		
	12_1																		
	12_2																		
	13_1																		
	13_2																		
	13_3																		
	14																		
	Total																		
	Max	3	5	1	0	0		1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
C	15_1																		
	15_2																		
	15_3																		
	15_4																		
	15_5																		
	15_6																		
	15_7																		
	15_8																		
	15_9																		
	15_{10}																		
	15_{11}																		
	15_{12}																		
	15_{13}																		
	Total																		
	Max	1	1	0	1	0		1	0	2	0	2	1	0	0	1	1	1	1

	Uppg.	Förmåga och nivå																	
		E						C						A					
	Poäng	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K
D	16_1																		
	16_2																		
	17_1																		
	17_2																		
	18a																		
	$18b_1$																		
	$18b_2$																		
	19_1																		
	19_2																		
	20a																		
	$20b_1$																		
	$20b_2$																		
	21_1																		
	21_2																		
	22a																		
	$22b_1$																		
	$22b_2$																		
	23_1																		
	23_2																		
	23_3																		
	24_1																		
	24_2																		
	24_3																		
	$25a_1$																		
	$25a_2$																		
	$25b_1$																		
	$25b_2$																		
	$25c_1$																		
	$25c_2$																		
	$25c_3$																		
	26_1																		
	26_2																		
	Total																		
	Max	3	6	7	1	0		4	3	1	3	0	2	1	1	2	0	1	0

Total																			
Max	8	12	8	3	2		7	6	3	5	5	4	2	1	4	2	5	3

	E	C	A
Total			
Max	33	30	17

Blanketten finns att hämta på www.su.se/primgruppen

Resultatredovisning – Sammanfattning Elev

Nationellt kursprov i matematik 1a vt 2015

Namn:	Provbetyg:

	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		4		5		4		13
Delprov B		9		6		4		19
Delprov C		3		6		4		13
Delprov D		17		13		5		35
Totalt		**33**		**30**		**17**		**80**

Delprov A	**E**	**C**	**A**	**Poäng**	**Motivering**
Metod och genomförande	$+E_B$ $+E_M$	$+C_B$ $+C_M$	$+A_M$		
Resonemang	$+E_R$	$+C_R$	$+A_R$		
	$+E_R$	$+C_R$	$+A_R$		
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$		
Summa	**4**	**5**	**4**		

Delprov C	**E**	**C**	**A**	**Poäng**	**Motivering**
Metod och genomförande	$+E_B$ $+E_P$ $+E_{PL}$	$+C_B$ $+C_{PL}$ $+C_{PL}$	$+A_{PL}$ $+A_M$		
Resonemang		$+C_R$ $+C_R$	$+A_R$		
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$		
Summa	**3**	**6**	**4**		

Kravgränser

Gräns för provbetyget

E: Minst 21 poäng.
D: Minst 34 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 45 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 55 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.
A: Minst 64 poäng varav minst 10 poäng på nivå A.

Provbetyg

Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven visat på det nationella provet. Kursbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom kursbetyget grundar sig på alla kunskaper eleven visat under kursen.

Kommentarer:

Blanketten finns att hämta på www.su.se/primgruppen

© Skolverket

PRIM gruppen