

Kursprov, vårterminen 2014

# Matematik

## Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

# 1a

### **Kontaktinformation**

Upplysningar om kursproven för kurs 1 ges av PRIM-gruppen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm, fax 08-618 35 71. E-post: [info@prim-gruppen.se](mailto:info@prim-gruppen.se)

### **PRIM-gruppen**

Karin Rösmer (provansvarig) E-post: [karin.rosmer@mnd.su.se](mailto:karin.rosmer@mnd.su.se), tfn: 08-1207 6627

Katarina Kristiansson (provutvecklare) E-post: [katarina.kristiansson@mnd.su.se](mailto:katarina.kristiansson@mnd.su.se), tfn: 08-1207 6574

Astrid Pettersson (projektledare) E-post: [astrid.pettersson@mnd.su.se](mailto:astrid.pettersson@mnd.su.se)

Veronica Palmgren (administratör) E-post: [veronica.palmgren@mnd.su.se](mailto:veronica.palmgren@mnd.su.se)

Frågor om PRIM-gruppens urvalsinsamling ställs till: [insamling@prim-gruppen.se](mailto:insamling@prim-gruppen.se)

### **Skolverket**

Ansvarig på Skolverket för kursproven i matematik är:

Marcus Strömbäck Hjärne. E-post: [marcus.stromback.hjarne@skolverket.se](mailto:marcus.stromback.hjarne@skolverket.se)

Frågor om totalinsamlingen via SCB ställs till Skolverket på tfn: 08-527 332 00

### **Beställning och distribution**

Frågor om distribution ställs till Tommy Mobrín, FS ProfLog AB på tfn: 08-690 94 90.

E-post: [tommy.mobrin@fsproflog.se](mailto:tommy.mobrin@fsproflog.se)

## Innehåll

Bedömning .....	5
Bedömningsanvisningar Delprov B.....	6
Bedömningsanvisningar Delprov C .....	9
Bedömningsanvisningar Delprov D.....	10
Bedömda elevarbeten Delprov C.....	12
Bedömda elevarbeten till uppgift 15.....	12
Bedömda elevarbeten Delprov D.....	20
Bedömda elevarbeten till uppgift 18.....	20
Bedömda elevarbeten till uppgift 19 b) .....	22
Bedömda elevarbeten till uppgift 20.....	23
Bedömda elevarbeten till uppgift 22.....	24
Bedömda elevarbeten till uppgift 23 b) .....	27
Bedömda elevarbeten till uppgift 24.....	30
Bedömda elevarbeten till uppgift 26.....	31
Kravgränser .....	33
Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1a.....	34
Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1a .....	35
Bedömningsformulär .....	36
Resultatredovisning – Sammanfattning Elev.....	37



## Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga delprov.

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 prövas. Uppgiftens innehåll och elevarbetenas kvalitet har bedömts utifrån ämnesplanen och dess kunskapskrav. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med kvalitativa förmågepoäng.

I provhäftena 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 prövas. Till exempel innebär +E<sub>P</sub> en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån för procedurförmågan och +A<sub>R</sub> 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<sub>M</sub>+E<sub>R</sub>. 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 uppgiftens lösning, trots förekomst av följdfel.


I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 34, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 35 finns även 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](http://www.su.se/primgruppen). På hemsidan 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.	<b>75 min</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> +E <sub>P</sub>	
2.	<b>80</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> +E <sub>P</sub>	
3.	<b>1 700 miljoner eller svar i intervallet 1 600–1 800 miljoner</b> Påbörjad lösning, t.ex. mäter i figur med godtagbart svar.	<b>(2/0/0)</b> +E <sub>PL</sub> +E <sub>B</sub>	
4.	<b>4 dl</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> +E <sub>B</sub>	
5.	<b>500 kr</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> +E <sub>B</sub>	
6.	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut.		
7.	<b>1 cm<sup>2</sup></b> Påbörjad lösning, t.ex. ritar in figur B i en kvadrat. Redovisad lösning med korrekt svar.	<b>(1/1/0)</b> +E <sub>PL</sub> +C <sub>PL</sub>	
8.	<b><math>\frac{3}{8}</math> ; 0,375</b> Godtagbart svar.	<b>(0/1/0)</b> +C <sub>B</sub>	
9.	<b>0,8x</b> Korrekt alternativ inringat och inget felaktigt.	<b>(0/1/0)</b> +C <sub>M</sub>	
10.	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut.		
11. a)	<b>Krister</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> +E <sub>P</sub>	
b)	Identifierar och beskriver minst ett fel. Identifierar och beskriver minst två fel. Identifierar och beskriver samtliga fel.	<b>(1/1/1)</b> +E <sub>P</sub> +C <sub>P</sub> +A <sub>R</sub>	

12. a)	<p><b>"D kommer bli 50 % mindre"</b></p> <p>Beskrivning som antingen innehåller förändringens riktning eller förändringens storlek. Beskrivning som innehåller både förändringens riktning och förändringens storlek.</p> <p> <i>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</i></p> <p>0/1/0 "D blir mindre." (innehåller riktning) 0/1/0 "Förändringen är 50 %." (innehåller storlek) 0/1/0 "D blir 50 % större." (innehåller storlek) 0/2/0 "D kommer bli hälften så stor." 0/2/0 "Den halveras."</p>	<p><b>(0/2/0)</b></p> <p>+C<sub>M</sub></p> <p>+C<sub>R</sub></p>	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
b)	<p><b>360 ml</b></p> <p>Korrekt svar eller korrekt omställd formel med korrekt substitution, till exempel <math>(60 \cdot 3 \cdot 50) / 25</math> ml.</p>	<p><b>(0/0/1)</b></p> <p>+A<sub>M</sub></p>	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
13.	<p><b>i (2) men inte i (1)</b></p> <p>Korrekt påstående förkryssat.</p>	<p><b>(0/0/1)</b></p> <p>+A<sub>B</sub></p>	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
14.	<p><b>T.ex. <math>(x-3)(x-3)</math> ; <math>x^2-6x+9</math></b></p> <p>Korrekt uttryck.</p>	<p><b>(0/0/1)</b></p> <p>+A<sub>M</sub></p>	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															





## Bedömningsanvisningar Delprov C

Uppgift 15, bedömningsmatris

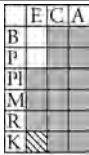
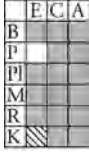
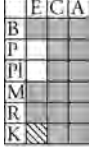

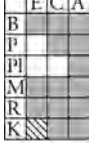
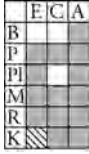

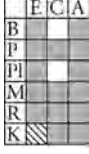

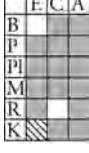

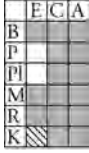
(3/4/3)





	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>A</b>
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven bestämmer yttervinkeln och summan av yttervinklarna i en av figurerna.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p> <p>Eleven bestämmer summan av yttervinklarna i minst två av figurerna.</p> <p>+E<sub>P</sub></p>	<p>Eleven bestämmer yttervinkeln till och innervinkeln i en regelbunden femhörning.</p> <p>+C<sub>P</sub></p> <p>Eleven genomför ytterligare undersökning där samband mellan inner- och yttervinklar används eller tolkar resultatet av tidigare undersökningar.</p> <p>+C<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven formulerar ett generellt samband för innervinklar som bygger på en undersökning med yttervinklar och inkluderar antalet hörn.</p> <p>+A<sub>PL</sub></p>
<b>Resonemang</b>	<p>Eleven för ett enkelt resonemang, t.ex. om att "vridningen" av pennan, och därmed summan av yttervinklarna till en femhörning, är 360°.</p> <p>+E<sub>R</sub></p>	<p>Eleven gör en reflektion som är underbyggd, t.ex. att summan av yttervinklarna till en månghörning är 360° eller att yttervinkeln blir mindre och innervinkeln större ju fler sidor månghörningen har.</p> <p>+C<sub>R</sub></p>	<p>Eleven för ett resonemang som leder fram till ett generellt samband för innervinklar som bygger på en undersökning med yttervinklar och inkluderar antalet hörn.</p> <p>+A<sub>R</sub></p>
<b>Kommunikation</b>		<p>Elevens redovisning är lätt att följa och omfattar minst tre månghörningar samt visar på viss säkerhet i det matematiska språket.</p> <p>+C<sub>K</sub></p>	<p>Elevens redovisning är tydlig och välstrukturerad och omfattar alla frågeställningar i uppgiften samt visar på säkerhet i det matematiska språket.</p> <p>+A<sub>K</sub></p>



Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 12–19.

## Bedömningsanvisningar Delprov D

16.	<b>18,50 kr</b> Påbörjad lösning, t.ex. beräknat literpriset. Redovisning med godtagbart svar.	<b>(2/0/0)</b> +E <sub>B</sub> +E <sub>P</sub>	
17. a)	<b>6 (flaskor)</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> +E <sub>P</sub>	
b)	<b>7 (pizzor)</b> Påbörjad lösning, t.ex. beräknar hur många åttondelar pizza som behövs. Godtagbar lösning med korrekt svar.	<b>(2/0/0)</b> +E <sub>PL</sub> +E <sub>P</sub>	
18.	<b>80 (pulsslag per minut)</b> Påbörjad lösning med en rimlig avläsning. Lösning som innehåller metod för beräkning av antalet pulsslag per minut (även om avläsningen är felaktig). Lösning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 20–21.</i>	<b>(2/1/0)</b> +E <sub>PL</sub>  +E <sub>P</sub> +C <sub>PL</sub>	
19. a)	<b>7</b> Visar minst sex möjliga kombinationer. Visar samtliga kombinationer/utfallsrummet. Lösning som bygger på 16 utfall med korrekt svar.	<b>(1/2/0)</b> +E <sub>B</sub> +C <sub>B</sub> +C <sub>PL</sub>	
b)	<b>0,75 ; 75 % ; <math>\frac{3}{4}</math> ; <math>\frac{12}{16}</math></b> Visar alla gynnsamma utfall utifrån val av utfallsrum. Lösning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 22.</i>	<b>(0/2/0)</b>  +C <sub>B</sub> +C <sub>PL</sub>	
20.	För ett enkelt resonemang, t.ex. om att momsens på försäljningspriset är 20 % eller att priset utan moms är 80 kr. Godtagbar förklaring till varför momsens blir 20 kr.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 23.</i>	<b>(1/1/0)</b> +E <sub>B</sub> +C <sub>R</sub>	
21.	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretessstiden har gått ut.		
22. a)	<b>80 (äpplen)</b> Påbörjad lösning som visar linjär ökning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 24–26.</i>	<b>(2/0/0)</b> +E <sub>P</sub> +E <sub>PL</sub>	

b)	<b>ca 140 (äpplen)</b> Påbörjad lösning, t.ex. visar beräkning av godtagbar förändringsfaktor. Lösning som innehåller upprepad procentuell förändring med godtagbart svar. Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. $30 \cdot 1,167^{10}$  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 24–26.</i>	<b>(1/2/1)</b> + $E_B$ + $C_B$ + $C_P$ + $A_P$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
23. a)	<b>formel A: 40 cm, formel B: 42 cm</b> Beräknar sadelrörets längd med en av formlerna. Beräknar sadelrörets längd med båda formlerna.	<b>(2/0/0)</b> + $E_M$ + $E_P$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
b)	<b>69 cm eller svar i intervallet 68 cm–70 cm vid avläsning</b> Påbörjad lösning, t.ex. prövning, ställer upp en ekvation eller ritar grafer. Fullständig lösning med godtagbart svar. Använder en generell algebraisk eller grafisk metod vid lösning av problemet. Använder en effektiv lösningsmetod.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 27–29.</i>	<b>(0/2/2)</b> + $C_M$ + $C_R$ + $A_{PL}$ + $A_P$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
24.	<b>10 % av jordens befolkning bodde i Europa</b> Påbörjad jämförelse eller omvandling mellan procent och promille. Redovisning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 30.</i>	<b>(1/2/0)</b> + $E_B$ + $C_B + C_{PL}$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
25. a)	<b>490 kr</b> Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för tryck eller ram. Redovisad lösning med korrekt svar.	<b>(1/2/0)</b> + $E_P$ + $C_K$ + $C_M$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
b)	<b>”Kostnaden = längden · bredden · 0,12 + (2 · längden + 2 · bredden) · 0,45 + 169 kr där längderna är i centimeter”;</b> <b>”<math>K = a \cdot b \cdot 0,12 + (2a + 2b) \cdot 0,45 + 169</math> där <math>K =</math> kostnaden i kr, <math>a =</math> längd i cm och <math>b =</math> bredd i cm”</b> Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp ett algebraiskt uttryck för kostnaden för tryck eller ram, med längd och bredd som variabler. Godtagbar fullständig formel med definierade variabler.	<b>(0/2/2)</b> + $C_M + C_K$ + $A_M$ + $A_K$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
26.	<b>3:17</b> Påbörjad lösning, t.ex. beskriver förhållandet i vardera dunk. Lösning med godtagbart svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 31–32.</i>	<b>(0/1/2)</b> + $C_B$ + $A_B + A_{PL}$	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															

## Bedömda elevarbeten Delprov C



Bedömda elevarbeten till uppgift 15

### Elevarbete 1

- Likformig triangel

$$\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ \quad v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Summan av yttrevinklarna är  $360^\circ$  ( $120 \cdot 3$ )

- $u = 180 - 90 = 90$

Summan av yttrevinklarna är  $360^\circ$  ( $90 \cdot 4$ )

- Pennan har vridits  $360^\circ$

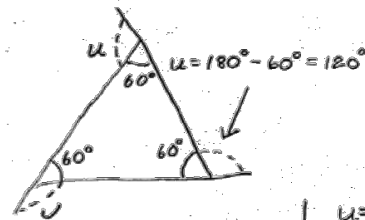
Yttrevinklarna är  $360^\circ$  tillsammans

### Bedömning

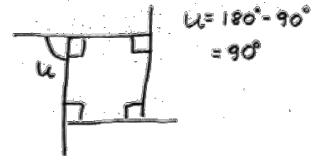
	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X			2/0/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				3/0/0

Elevarbete 2

- $\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$   
 $v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 Alla "v" =  $120^\circ \times 3 = 360^\circ$



- $4 \times 90^\circ = 360^\circ$   
 Antal "u" ("u" =  $90^\circ$ )



- Innervinklarna tillsammans i grader =  
 $= (x-2) \times 180^\circ$        $x = \text{antal sidor}$

Femhörningen  $(5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$

Femhörningens innerinkel =  $540^\circ / 5 = 108^\circ$   
 ydervinkel =  $180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$

Pennan rids 5 ggr  $5 \times 72^\circ = 360^\circ$   
 $360^\circ / 5 = 72^\circ$

Alla ydervinklar:  $360^\circ$

Alla innervinklar:  $540^\circ$

En ydervinkel:  $72^\circ$

En innervinkel:  $108^\circ$

Bedömning

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

Kommentar: Eleven fortsätter sin undersökning och formulerar ett generellt samband, men undersökningen bygger inte på yttrevinklar (C<sub>PL</sub>).

Elevarbete 3

$$\frac{180}{3} = 60$$

vinkel  $v = 180 - 60 = 120^\circ$ . Yttervinklarna i en triangel är  $360^\circ$

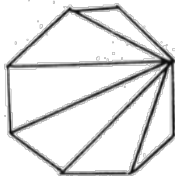
$360^\circ$  är summan av yttervinklarna i en kvadrat.

$360^\circ$  är summan av yttervinklarna i en femhörning.

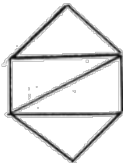
$$\frac{360^\circ}{5} = 72 \quad \underline{\underline{72^\circ}}$$

Summan av innervinklarna i en femhörning är  $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$

$$\frac{540}{5} = 108 \quad \underline{\underline{108^\circ}}$$



En åttahörning går att dela upp i sex trianglar. Den inre vinkelsumman är  $180^\circ \cdot 6 = 1080^\circ$



En sexhörning går att dela upp i fyra trianglar. Den inre vinkelsumman är  $180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$

När jag använder det tricket med pennan för att ta reda på vad summan av yttervinklarna är konstaterar jag att yttersumman måste vara  $360^\circ$  på alla regelbundna månghörningar.

Summan av de inre vinklarna är i en regelbunden månghörning  $180^\circ$  multiplicerat med antalet hörn minus två. *i.e.* en åttahörning  $6 \cdot 180^\circ$  eller en sexhörning  $4 \cdot 180^\circ$

Bedömning

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

Kommentar: Eleven utökar undersökningen om summan av innervinklar med hjälp av uppdelning i trianglar men ej med hjälp av yttervinklar ( $C_{PL}$ ).

## Elevarbete 4

### Vinklar i regelbundna månghörningar

- Med tanke på att triangeln är liksidig kan man enkelt göra en ekvation

$$v = 180 - (180/3) \quad v = 180 - 60 \quad v = 120^\circ$$

Summan av yttervinklarna är  $s$

$$s = 120 \cdot 3 = 360^\circ$$

- Kvadrat =  $360^\circ$

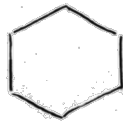
$$u = 180 - (360/4) \quad u = 180 - 90 \quad u = 90$$

Summan av yttervinklarna =  $s$

$$s = 90 \cdot 4 = 360^\circ$$

- 1 varv =  $360^\circ$
- yttervinkel =  $360/5 = 72^\circ$
- innervinkel =  $180 - 72 = 108^\circ$

- sexhörning

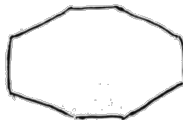


$$\text{yttervinkel} = 360/6 = 60^\circ$$

$$\text{Innervinkel} = 180 - 60 = 120^\circ$$

$$\text{Summa av innervinklarna: } 120 \cdot 6 = 720^\circ$$

- Åtta hörning



$$\text{yttervinkel} = 360/8 = 45^\circ$$

$$\text{innervinkel} = 180 - 45 = 135^\circ$$

$$\text{Summan av innervinklar: } 135 \cdot 8 = 1080^\circ$$

### Bedömning

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

Kommentar: Eleven konstaterar att ett varv är  $360^\circ$  och använder det i undersökningen ( $C_R$ ).

Elevarbete 5

- Vinkel  $v$  är  $120^\circ$

$$180^\circ : 3 = 60^\circ \quad 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$120^\circ + 120^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

- $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

- $360^\circ : 5 = 72^\circ \quad 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$

$$72^\circ + 72^\circ + 72^\circ + 72^\circ + 72^\circ = 360^\circ$$

Yttervinkeln =  $72^\circ$

Innervinkeln =  $108^\circ$

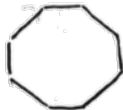
Sexhörning  $360^\circ : 6 = 60^\circ \leftarrow$  yttervinkel

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \leftarrow$$
 innervinkel



Åttahörning  $360^\circ : 8 = 45^\circ \leftarrow$  yttervinkel

$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ \leftarrow$$
 innervinkel



månghörning	yttervinkel	innervinkel
tre	$120^\circ$	$60^\circ$
fyra	$90^\circ$	$90^\circ$
fem	$72^\circ$	$108^\circ$
sex	$60^\circ$	$120^\circ$
sju	$51,4^\circ$	$128,6^\circ$
åtta	$45^\circ$	$135^\circ$
nio	$40^\circ$	$140^\circ$

blir mindre
blir större

Bedömning

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



## Elevarbete 6

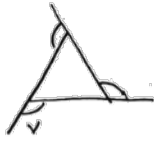
- \*  $180^\circ/3 = 60^\circ$       $v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
Svar: vinkeln är  $120^\circ$ .
- \*  $120^\circ \cdot 3 = 360^\circ$  Svar: yttervinklarnas summa är  $360^\circ$
- \*  $u = 180^\circ/2 = 90^\circ$       $90^\circ \cdot 4 = 360^\circ$   
Svar: Kvadratens yttervinklar har en summa på  $360^\circ$
- \* Den har vridits ett helt varv, dvs.  $360^\circ$  så  
yttervinklarnas summa är  $360^\circ$
- \*  $360^\circ/5 = 72^\circ$  En yttervinkel är  $72^\circ$   
 $180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$  En innervinkel är  $108^\circ$
- \* Summan av en innervinkel och en yttervinkel är alltid  $180^\circ$ , yttervinkelsumman är alltid  $360^\circ$  på en regelbunden månghörning. Vill man räkna ut en innervinkel på en regelbunden månghörning tar man  $360^\circ$  delat på antalet vinklar, då får man fram yttervinkelns vinkel. Sedan tar man  $180^\circ$  subtraherat med yttervinkelns vinkel.  
Då har man fått fram innervinkeln.

## Bedömning

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

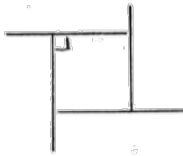
Kommentar: Eleven formulerar ett generellt samband och visar viss säkerhet i det matematiska språket.

Elevarbete 7



I en liksidig triangel är alla tre vinklarna lika stora. Alltså  $60^\circ$  eftersom vinkelsumman i en triangel är  $180^\circ$

Yttervinklarnas summa =  $120 \cdot 3 = 360^\circ$



Eftersom det finns en vinkelrät vinkel ( $90^\circ$ ) måste den på yttersidan också vara  $90^\circ$  eftersom vinkeln i en halvcirkel är lika med  $180^\circ$

$180 - 90 = 90$

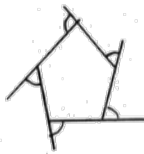
$90 \cdot 4 = 360^\circ$



Pennan har vridits  $360^\circ$  ett helt varv.

$\frac{360}{5} = 72^\circ$

Summan av yttrevinklarna är lika med  $360^\circ$

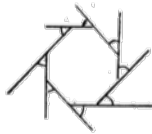


En yttrevinkel är lika med  $72^\circ$  alltså är en innervinkel lika med  $180 - 72 = 108^\circ$

En femhörnings totala vinkelsumma =  $540^\circ$

$\frac{540}{5} = 108$

En innervinkel är  $108^\circ$



← åttahörning

$\frac{360}{8} = 45$

$180 - 45 = 135^\circ$

Varje innervinkel är lika med  $135^\circ$ .

Vinkelsumman i en åttahörning blir således  $135^\circ \cdot 8 = 1080^\circ$ .

Hur många vinklar du än har i en regelbunden månghörning blir summan av yttrevinklarna alltid  $360^\circ$ .

Det är lätt att räkna ut summan av innervinklarna med

formeln:  $\frac{360}{\text{antal hörn}} = \text{yttrevinkeln}$

$180 - \text{yttrevinkeln} = \text{innervinkeln}$

$\text{innervinkeln} \cdot \text{antal hörn} = \text{summan av innervinklar}$

Bedömning

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

Elevarbete 8

- \* Vinkeln  $v$  är  $180 - 60 = 120^\circ$   
eftersom alla vinklar i triangeln är lika stora och  $180^\circ$  tillsammans ( $180/3 = 60^\circ$ st) och summan av sidovinklarna är  $180^\circ$ .
- \*  $3 \cdot 120 = 360^\circ$  eftersom alla är lika stora.
- \*  $360^\circ$  den har alltså vridits ett helt varv.
- \* en yttervinkel är en femtedel av  $360^\circ$  ( $360/5 = 72^\circ$ )  
eftersom alla yttervinklar är lika stora  
en innervinkel är  $180 - 72 = 108^\circ$  eftersom sidovinklarna tillsammans blir  $180^\circ$ .
- \* varje yttervinkel i en månghörning är  $360^\circ$  dividerat med antalet hörn.  $180^\circ$  minus yttervinkeln är lika med innervinkeln

$$\text{antalet hörn} = h \quad \text{innervinkeln} = x$$

$$180 - (360/h) = x$$

Bedömning

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

## Bedömda elevarbeten Delprov D

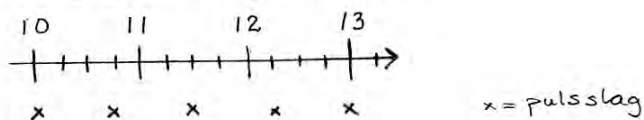


Bedömda elevarbeten till uppgift 18

### Elevarbete 1

Diagrammet visar att pulsen slår med två pinnars mellanrum i skalan.

Så jag ritar upp skalan



Min skala visar att pulsen slår 5 ggr / 3s

$$5/3 \cdot 60 = 100 \text{ slag} / 60 \text{ s}$$

Svar: Pulsen slår 100 slag / minut

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

### Elevarbete 2

Det går 3 slag på 2 sek och alltså 1,5 slag på 1 sek. Då räknar jag  $1,5 \cdot 60$  eftersom det går 60 sek på 1 minut. Svaret blir 90.

$$1,5 \cdot 60 = 90 \text{ slag per minut}$$

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

### Elevarbete 3

Var 4:e slag slår på en jämn sekund

10 = jämn	31	52	} jämn = slår på en exakt sekund
3	3	3	
13 = jämn	34	55	} ojämn = slår mellan varje jämn
3	3	3	
16 = jämn	37	58	} Räkna ihop allt
3	3	2	
19 = jämn	40		}
3	3		
22 = jämn	43		}
3	3		
25 = jämn	46		}
3	3		
28 = jämn	49		}
3	3		

Svar: 67 slag / minut

Kommentar: Korrekt avläsning och godtagbar metod. Lösningen hade varit korrekt om elevarbetet tagit hänsyn till de första 10 sekunderna.

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

Elevarbete 4

2/1/0

Pulsslag

1 st slag på  $\frac{3}{4}$  sek = 0,75 s

Antal slag/min:  $60/0,75 = 80$



Svar: Diagrammet visar  
80 slag i minuten

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



Bedömda elevarbeten till uppgift 19 b)

Elevarbete 1

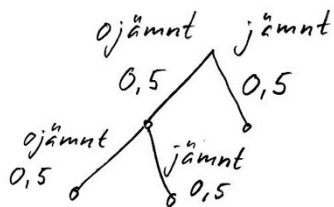
6	7	9	10	12
4	5	7	8	10
3	4	6	7	9
1	2	4	5	7
	1	3	4	6

$$P(\text{jämna ögon}) = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

0/2/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 2



Chansen för att ingen  
är jämn är  $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$

$$1 - 0,25 = 0,75$$

Svar: 75% chans att  
minst en visar jämnt.

0/2/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl		X	
M			
R			
K			



Bedömda elevarbeten till uppgift 20

<p>Elevarbete 1</p> <p>för att moms redan är pålagd i priset för att priset är inkl. moms så blir det 100 kr</p>	<p>0/0/0</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 2</p> <p>baklänges moms är 20%</p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 3</p> <p>för moms räknas ut på pris exkl. moms (80 kr)</p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 4</p> <p><math>80 \text{ kr} = 100\%</math> <math>80/4 = 20 \text{ kr}</math> <math>100/4 = 25\%</math></p> <p>Svar: Priset utan moms är 80 kr.</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R			X	K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R			X																										
K																													
<p>Elevarbete 5</p> <p>25% moms</p> <p>100 kr = tennisbollar, varav moms = 20 kr</p> <p>Svar: För att när moms är redan inräknad är det endast 20% men en vara utan inräknad moms är 25%</p> <p>Alltså blir procentsatsen högre när man lägger på den själv än när den ingår.</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"><tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr><tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>R</td><td></td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R			X	K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R			X																										
K																													



Bedömda elevarbeten till uppgift 22

Elevarbete 1

a) 80 st

b)  $\frac{35}{30} = 1,17$        $0,17 \cdot 9 \cdot 30 = 45,9$  st

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

a)  $30 + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10}$

b)  $35 \cdot 1,17^9 = 40,95$       Svar: 80 st.

$40,95 + 35 = 75,95$

Svar: 75 st.

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			

Kommentar: Elevarbetet visar upprepad procentuell förändring men visar inte beräkningarna till förändringsfaktorn.



Elevarbete 3

a)  $5 \cdot 9 = 45$  äpplen  
 $35 + 45 = 80$  äpplen

b)  $30/5 = 6$   $100\%/6 = 16,67\%$

1  $35 \cdot 0,1667 = 40,83$

2  $40,83 \cdot 0,1667 = 47,64$

3  $47,64 \cdot 0,1667 = 55,58$

4  $55,58 \cdot 0,1667 = 64,85$

5  $64,85 \cdot 0,1667 = 75,66$

6  $75,66 \cdot 0,1667 = 88,34$

7  $88,34 \cdot 0,1667 = 103,07$

8  $103,07 \cdot 0,1667 = 120,25$

9  $120,25 \cdot 0,1667 = 140,29$  Svar: 140 äpplen.

2/0/0

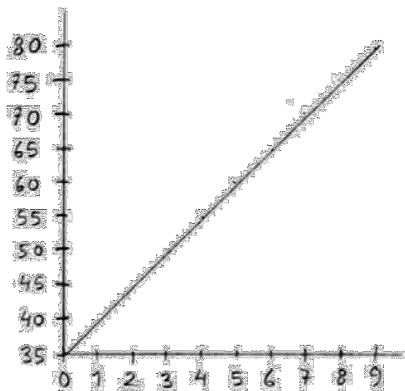
	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

1/2/0

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

Elevarbete 4

a)



Svar: 80 st

b)  $\frac{35}{30} = 1,166 \approx 1,17$

$35 \cdot 1,17^9 = 4150,57 \approx 4151$

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

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

Kommentar: Elevarbetet visar en effektiv metod men innehåller räknefel som leder till orimligt svar.

Elevarbete 5

a)  $5 \cdot 9 = 45$      $45 + 35 = 80$

b)  $\frac{35}{30} = 1,17$

$30 \cdot 1,17^{10} = 140$       Svar: 140 st.

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

1/2/1

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



## Elevarbete 1

0/1/0

$$\text{Test: } \frac{65 \cdot 2}{3} \approx 43,3333333333$$

$$65 - 23 = 42$$

Stämmer inte

$$y = x - 23 = \frac{2x}{3}$$

$$y + 23 = x - 23 + 23 = \frac{2x}{3}$$

$$y + 23 \cdot 3 = x \cdot 3 = \frac{2x}{3} \cdot 3$$

$$3y + 69 = 3x = 2x + 69$$

$$3y = 3x - 69 = 2x$$

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M	X		
R			
K			

## Elevarbete 2

0/2/0

69 cm

$$\text{Formel A: } y = 69 - 23 = 46 \text{ cm}$$

$$\text{Formel B: } y = \frac{69 \cdot 2}{3} = \frac{138}{3} = 46 \text{ cm}$$

Jag testade mig fram eftersom 63 var benlängden. Om svaret på a var 40 cm och 42 cm så tänkte jag att det inte var så långt borta. Så jag började att räkna vid 67 cm som benlängd. Och då blev svaret  $A = 44 \text{ cm}$   $B = 44,66$  då är det ju ganska nära. Sen 68 cm svaren blev  $A = 45 \text{ cm}$   $B = 45,33 \text{ cm}$  och då såg jag att på 44 skilde det 0,66 cm och på 45 skilde det 0,33 cm. Om det minskade med 0,33 cm. Så då måste det bli 46 blakt på 69 cm. Och så var det.

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M	X		
R	X		
K			

Elevarbete 3

0/2/1

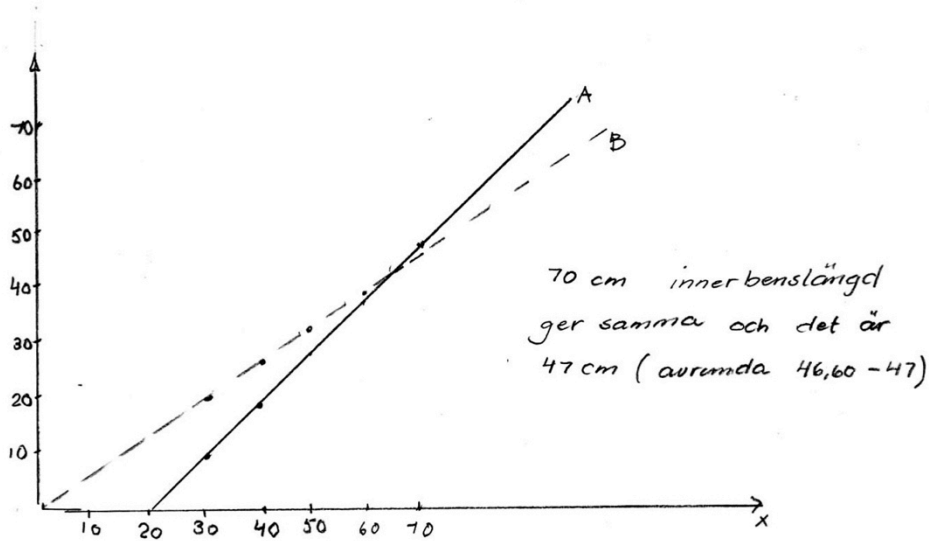
	E	C	A
B			
P			
Pl			X
M		X	
R		X	
K			

A  $y = x - 23$  i stället för att utgå från 0, 1, 2 i x så väljer jag att öka till 30 så att det inte blir minus. Gick lite längre än vanligt för att se bättre var de möts

x	y
30	7
40	17
50	27
60	37
70	47

B  $y = \frac{2x}{3}$

x	y
30	20
40	26,66 ≈ 27
50	33,33 ≈ 33
60	40
70	46,66 ≈ 47

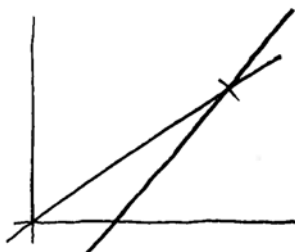


Elevarbete 4

0/2/2

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

Jag skrev in formlerna: A  $y = x - 23$  och B:  $y = \frac{2x}{3}$  på datorn. Graferna blev såhär:



Datorn angav skärningspunkten  $x = 69$   $y = 46$   
Svar: Innerbenslängden 69cm.

$$x - 23 = \frac{2x}{3}$$

$$(x - 23) \cdot 3 = \frac{2x}{3} \cdot 3$$

$$3x - 69 = 2x$$

$$3x - 69 + 69 = 2x + 69$$

$$3x = 2x + 69$$



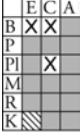

Nu ser jag att  $69 = x$  för att

$$2x + 69 = 3x$$

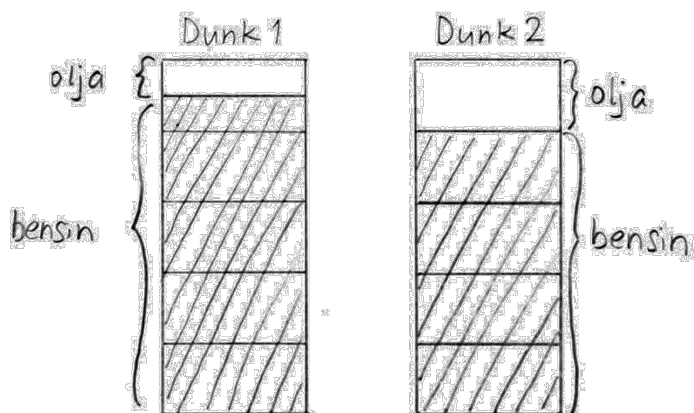
	E	C	A
B			
P			X
Pl			X
M		X	
R		X	
K			



Bedömda elevarbeten till uppgift 24

<p>Elevarbete 1</p> <p>Av tusen bor 1,3‰ i Sverige. (av tusen är det 1,3 pers.)  <math>1,3 \text{ personer} = 0,13\%</math>            Av de som bor i Europa bor 1,3‰ i Sverige            vilket är 13‰ (13 personer)</p>	<p>1/0/0</p> 
<p>Elevarbete 2</p> <p><math>1,3\text{‰} = 0,0013</math>  <math>1,3\% = 0,013</math></p> <p><math>\frac{0,0013}{0,013} = 0,1 = 10\%</math> bodde i Europa.</p>	<p>1/2/0</p> 
<p>Elevarbete 3</p> <p><math>1,3\text{‰} = \frac{1,3}{1000} = \frac{0,13}{100} = 0,13\%</math> av hela jorden  <math>1,3\%</math> av Europa</p> <p><math>0,13\%</math> av hela jorden = <math>1,3\%</math> av Europa  <math>0,1\%</math> — 11 — = <math>1\%</math> — 11 —  <math>10\%</math> — 11 — = <math>100\%</math> — 11 —</p> <p>Svar: <math>10\%</math> av jordens befolkning            bodde i Europa.</p>	<p>1/2/0</p> 
<p>Elevarbete 4</p> <p>Om <math>1,3\text{‰}</math> motsvarar <math>1,3\%</math> borde  <math>100\%</math> motsvara <math>100\text{‰}</math>, alltså  <math>100\%</math> av Europas befolkning = <math>100\text{‰}</math>            av jordens befolkning.</p> <p><math>100\text{‰} = 10\%</math>      <math>10\% =</math> jordens befolkning            som bor i Europa</p>	<p>1/2/0</p> 

Elevarbete 1



0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			

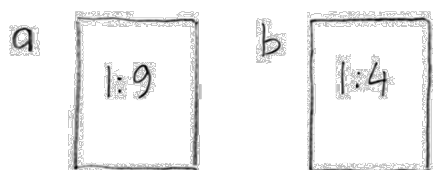
Elevarbete 2

1:9 & 1:4  
 I den första om man antar att den rymmer 10L.  
 1L olja 9L bensin nr 1  
 2L olja 8L bensin nr 2      Sammanlagt 20L  
 3L olja 17L bensin       $\frac{17}{3} = 5,7 \approx 6$   
 Svar: förhållandet 1:6 i den sammanlagda dunken.

0/1/2

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

Elevarbete 3



Om vi tänker att det är 10 liter i varje dunk.  
 Dunk a: 1L olja och 9L bensin  
 Dunk b: 2L olja och 8L bensin  
 Slå ihop dunkarna: 3L olja och 17L bensin  
 Förhållandet blir 3:17

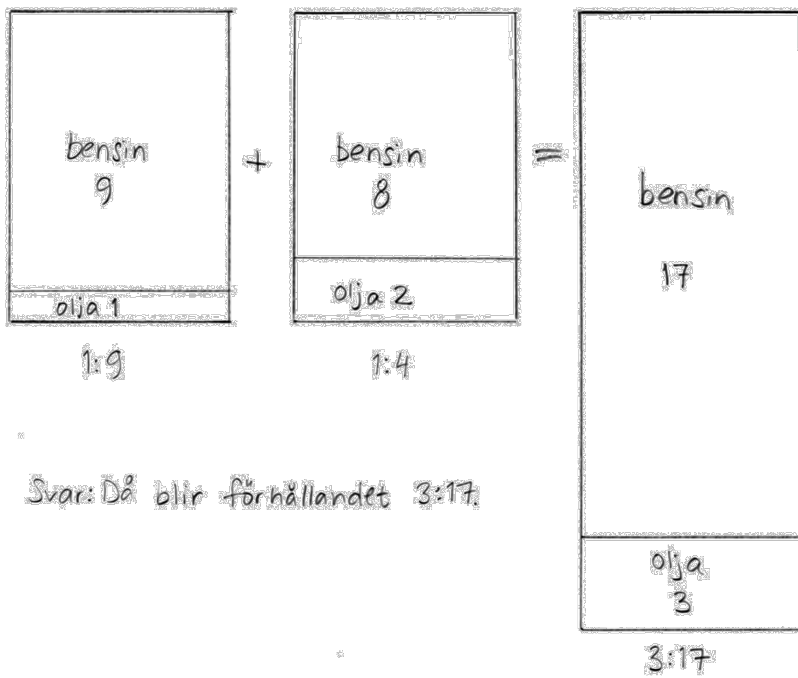
0/1/2

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

Elevarbete 4

0/1/2

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



Svar: Då blir förhållandet 3:17.



## Kravgränser

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

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 87 poäng fördelade på 33 E-poäng, 35 C-poäng och 19 A-poäng.

### *Provbetyget E*

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 20 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 46 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget B*

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 60 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 70 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 20 poäng	Minst 34 poäng	Minst 46 poäng	Minst 60 poäng	Minst 70 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

## Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1a

Delprov	Uppgift nr	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	5	X							X				X		X		X	
B	1	1	0	0	X								X								X
B	2	1	0	0	X																
B	3	2	0	0	X						X				X	X					X
B	4	1	0	0	X	X									X						X
B	5	1	0	0	X									X							X
B	6	1	0	0									X	X							X
B	7	1	1	0	X			X													X
B	8	0	1	0	X																
B	9	0	1	0	X		X					X	X								
B	10	0	1	0	X											X		X			X
B	11a	1	0	0			X														
B	11b	1	1	1			X														
B	12a	0	2	0	X	X	X				X			X							X
B	12b	0	0	1	X	X	X				X										X
B	13	0	0	1										X							X
B	14	0	0	1			X	X													
C	15	3	4	3		X	X	X						X				X		X	X
D	16	2	0	0	X										X				X		
D	17a	1	0	0	X																
D	17b	2	0	0	X														X		
D	18	2	1	0	X	X				X									X		
D	19a	1	2	0	X											X	X		X		X
D	19b	0	2	0	X											X	X		X		X
D	20	1	1	0	X							X	X								X
D	21	0	2	0	X							X	X					X			X
D	22a	2	0	0	X										X						
D	22b	1	2	1	X							X	X		X			X			X
D	23a	2	0	0		X	X														
D	23b	0	2	2			X							X				X			X
D	24	1	2	0	X							X						X			
D	25a	1	2	0	X			X		X								X			
D	25b	0	2	2			X	X		X								X			X
D	26	0	1	2	X									X				X			X

## Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1a

		E					C						A						
<b>Begrepp</b>	Delprov A						M												
	Delprov B	3	4	5			8						13						
	Delprov C																		
	Delprov D	16	19a	20	22b	24	19a	19b	21	22b	24	26	26						
<b>Procedur</b>	Delprov A	M											M						
	Delprov B	1	2	11a	11b			11b											
	Delprov C	15					15												
	Delprov D	16	17a	17b	18	22a	23a	21	22b				22b	23b					
		25a																	
<b>Problem-lösning</b>	Delprov A	M					M						M						
	Delprov B	3	6	7			7												
	Delprov C	15					15						15						
	Delprov D	17b	18	22a			18	19a	19b	24				23b	26				
<b>Modellering</b>	Delprov A																		
	Delprov B						9	10	12a				12b	14					
	Delprov C																		
	Delprov D	23a					23b	25a	25b				25b						
<b>Resonemang</b>	Delprov A	M	M			M	M					M	M						
	Delprov B						12a						11b						
	Delprov C	15					15						15						
	Delprov D						20	23b											
<b>Kommuni-kation*</b>	Delprov A						M						M						
	Delprov B																		
	Delprov C											15						15	
	Delprov D											25a	25b				25b		
		33					35						19						

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

# Bedömningsformulär

Elev: \_\_\_\_\_ Klass: \_\_\_\_\_ Provbetyg: \_\_\_\_\_

Uppg.	Förmåga och nivå																		
	Poäng	E						C						A					
		B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K
A	M <sub>1</sub>																		
	M <sub>2</sub>																		
	M <sub>3</sub>																		
	M <sub>4</sub>																		
	M <sub>5</sub>																		
	M <sub>6</sub>																		
	M <sub>7</sub>																		
	M <sub>8</sub>																		
	M <sub>9</sub>																		
	M <sub>10</sub>																		
	M <sub>11</sub>																		
	M <sub>12</sub>																		
	Total																		
Max	0	1	1	0	2		1	0	1	0	2	1	0	1	1	0	2	1	
B	1																		
	2																		
	3 <sub>1</sub>																		
	3 <sub>2</sub>																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7 <sub>1</sub>																		
	7 <sub>2</sub>																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11a																		
	11b <sub>1</sub>																		
11b <sub>2</sub>																			
11b <sub>3</sub>																			
12a <sub>1</sub>																			
12a <sub>2</sub>																			
12b																			
13																			
14																			
Total																			
Max	3	4	3	0	0		1	1	1	3	1	0	1	0	0	2	1	0	
C	15 <sub>1</sub>																		
	15 <sub>2</sub>																		
	15 <sub>3</sub>																		
	15 <sub>4</sub>																		
	15 <sub>5</sub>																		
	15 <sub>6</sub>																		
	15 <sub>7</sub>																		
	15 <sub>8</sub>																		
	15 <sub>9</sub>																		
	15 <sub>10</sub>																		
Total																			
Max	0	1	1	0	1		0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	

Uppg.	Förmåga och nivå																		
	Poäng	E						C						A					
		B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K
D	16 <sub>1</sub>																		
	16 <sub>2</sub>																		
	17a																		
	17b <sub>1</sub>																		
	17b <sub>2</sub>																		
	18 <sub>1</sub>																		
	18 <sub>2</sub>																		
	18 <sub>3</sub>																		
	19a <sub>1</sub>																		
	19a <sub>2</sub>																		
	19a <sub>3</sub>																		
	19b <sub>1</sub>																		
	19b <sub>2</sub>																		
	20 <sub>1</sub>																		
	20 <sub>2</sub>																		
	21 <sub>1</sub>																		
	21 <sub>2</sub>																		
	22a <sub>1</sub>																		
	22a <sub>2</sub>																		
	22b <sub>1</sub>																		
	22b <sub>2</sub>																		
	22b <sub>3</sub>																		
	22b <sub>4</sub>																		
	23a <sub>1</sub>																		
	23a <sub>2</sub>																		
	23b <sub>1</sub>																		
	23b <sub>2</sub>																		
	23b <sub>3</sub>																		
	23b <sub>4</sub>																		
	24 <sub>1</sub>																		
	24 <sub>2</sub>																		
	25a <sub>1</sub>																		
	25a <sub>2</sub>																		
25a <sub>3</sub>																			
25b <sub>1</sub>																			
25b <sub>2</sub>																			
25b <sub>3</sub>																			
26 <sub>1</sub>																			
26 <sub>2</sub>																			
Total																			
Max	5	7	3	1	0		6	2	4	3	2	2	1	2	2	1	0	1	

Total																		
Max	8	13	8	1	3		8	4	7	6	6	4	2	3	4	3	4	3

	E	C	A
Total			
Max	33	35	19

Blanketten finns att hämta på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

# Resultatredovisning – Sammanfattning Elev

Nationellt kursprov i matematik, kurs 1a vt 2014

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
<b>Delprov A</b>		4		5		5		14
<b>Delprov B</b>		10		7		4		21
<b>Delprov C</b>		3		4		3		10
<b>Delprov D</b>		16		19		7		42
<b>Totalt</b>		<b>33</b>		<b>35</b>		<b>19</b>		<b>87</b>

Delprov A	E	C	A	Poäng	Motivering
Metod och genomförande	+E <sub>P</sub> +E <sub>PL</sub>	+C <sub>B</sub> +C <sub>PL</sub>	+A <sub>P</sub> +A <sub>PL</sub>		
Resonemang	+E <sub>R</sub> +E <sub>R</sub>	+C <sub>R</sub> +C <sub>R</sub>	+A <sub>R</sub> +A <sub>R</sub>		
Kommunikation		+C <sub>K</sub>	+A <sub>K</sub>		
<b>Summa</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		

Delprov C	E	C	A	Poäng	Motivering
Metod och genomförande	+E <sub>PL</sub> +E <sub>P</sub>	+C <sub>P</sub> +C <sub>PL</sub>	+A <sub>PL</sub>		
Resonemang	+E <sub>R</sub>	+C <sub>R</sub>	+A <sub>R</sub>		
Kommunikation		+C <sub>K</sub>	+A <sub>K</sub>		
<b>Summa</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		

## Kravgränser

Gräns för provbetyget

E: Minst 20 poäng.

D: Minst 34 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.

C: Minst 46 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.

B: Minst 60 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

A: Minst 70 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

Kommentarer:
--------------

Blanketten finns att hämta på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)





