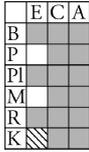
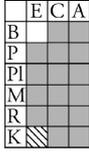
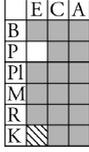
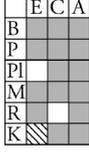
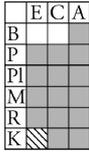
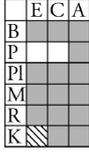
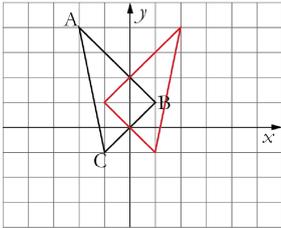
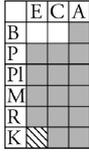
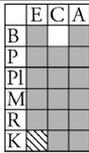
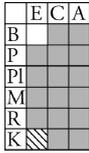
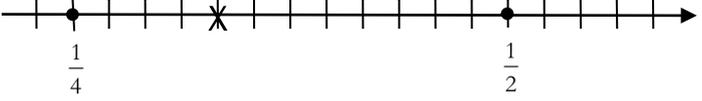


## Bedömningsanvisningar Del B

1.	<b>12 timmar</b> Korrekt svar.	<b>(2/0/0)</b> $+E_M + E_P$	
2.	$b + 7$ Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> $+E_B$	
3.	<b>122</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> $+E_P$	
4.	T.ex. $\frac{3}{8}$ ; $\frac{4,5}{12}$ ; 0,375 ; 37,5 % Påbörjad lösning, t.ex. beräknar triangelns eller trapetsets area. Redovisad lösning eller resonemang med godtagbart svar.	<b>(1/1/0)</b> $+E_{PL}$ $+C_R$	
5.	<b>2·2·3·11</b> Korrekt faktoruppdelning som innehåller minst två primtal. Fullständig primtalsfaktorisering.	<b>(1/1/0)</b> $+E_B$ $+C_B$	
6.	$x = 0,5$ ; $\frac{1}{2}$ Påbörjad lösning, t.ex förenklar något av uttrycken eller visar att 0,5 är en lösning till ekvationen. Algebraisk lösning med korrekt svar.	<b>(1/1/0)</b> $+E_P$ $+C_P$	
7.	 Två av hörnen korrekt speglade. Korrekt ritad figur.	<b>(1/1/0)</b> $+E_B$ $+C_B$	
8.	<b>Större än 3 men mindre än 3,5 dvs. <math>3,0 &lt; x &lt; 3,5</math></b> Godtagbart svar.	<b>(0/1/0)</b> $+C_B$	
9. a)	<b>B och C</b> Korrekt svar.	<b>(1/0/0)</b> $+E_B$	

b)	<p><b>C</b> Motivering med korrekt svar. Använder en generell lösningsmetod.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 12.</i></p>	<p><b>(0/2/1)</b> +C<sub>PL</sub>+C<sub>M</sub> +A<sub>PL</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																															
10.	<p><b>0,0025 (%)</b> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<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																															
11.	<p><b>a</b> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +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																															
12.	 <p>Redovisar lösning som ger exakta eller ungefärliga värden på delskalan. Beräkning med exakta värden med korrekt markering.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 13.</i></p>	<p><b>(0/1/1)</b>  +C<sub>B</sub> +A<sub>PL</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. a)	<p><b>”Att bollen släpps från 2 meter” ; ”Starthöjden”</b> Godtagbart svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<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																															
b)	<p><b>”Skillnaden i studs höjd mellan studs 4 och studs 5”</b> Svar som beskriver beräkningen. Svar som innehåller en knapphändig förklaring. Fullständig förklaring.</p> <p> <i>Bedömda avskrivna elevarbeten.</i></p> <p>0/1/0    Höjden studs fyra minus höjden studs fem. 0/2/0    Skillnaden i höjd mellan två studsar. 0/2/1    Skillnaden i studs höjd mellan studs 4 och studs 5.</p>	<p><b>(0/2/1)</b> +C<sub>M</sub> +C<sub>R</sub> +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																															
c)	<p><b>”Hur många studsar kan bollen studsas och ändå ha en studs höjd över 0,5 meter?”</b> Godtagbar tolkning av olikheten med godtagbar formulerad fråga.</p> <p> <i>Bedömda avskrivna elevarbeten.</i></p> <p>0/0/0    Antal studs. 0/0/1    Antalet studsar som är över en halvmeter. 0/0/2    Hur många studsar tar bollen innan den hamnar på 0,5 meter?</p>	<p><b>(0/0/2)</b>  +A<sub>B</sub> +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 Del C

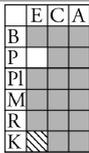
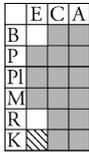
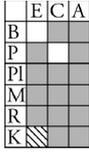
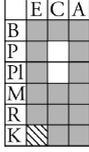
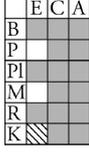
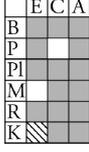
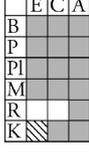
Uppgift 14, bedömningsmatris (3/5/4)

	E	C	A
<p><b>Metod och genomförande</b></p> <p>Begrepp Procedur Problemlösning</p>	<p>Eleven gör korrekta beräkningar till minst två <i>tvåsiffriga</i> heltal.</p> <p>+E<sub>P</sub></p> <p>Eleven gör minst en korrekt tallek till ett <i>tresiffrigt</i> heltal.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven tecknar ett algebraiskt uttryck för tallek med <i>tvåsiffriga</i> heltal.</p> <p>+C<sub>B</sub></p> <p>Eleven förenklar algebraiska uttryck för <i>tvåsiffriga</i> heltal.</p> <p>+C<sub>P</sub></p> <p>Eleven använder det givna algebraiska uttrycket och löser problemet för <i>tvåsiffriga</i> tal.</p> <p>+C<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven tecknar ett algebraiskt uttryck för tallek med <i>tresiffriga</i> heltal.</p> <p>+A<sub>B</sub></p> <p>Eleven använder ett algebraiskt uttryck för tallek med både <i>två- och tresiffriga</i> heltal och analyserar problemet i sin helhet.</p> <p>+A<sub>PL</sub></p>
<p><b>Resonemang</b></p>	<p>Eleven upptäcker utifrån exempel något mönster för <i>tvåsiffriga</i> tal, t.ex. att svaren är delbara med tre eller tiotalssiffran i talet är ett lägre.</p> <p>+E<sub>R</sub></p>	<p>Eleven undersöker sin upptäckt även för <i>tresiffriga</i> heltal och drar en korrekt slutsats utifrån sin egen upptäckt.</p> <p>+C<sub>R</sub></p>	<p>Eleven tolkar den algebraiska härledningen för <i>tresiffriga</i> heltal.</p> <p>+A<sub>R</sub></p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		<p>Elevens redovisning är strukturerad och omfattar minst tre deluppgifter och det matematiska språket är godtagbart.</p> <p>+C<sub>K</sub></p>	<p>Eleven gör en välstrukturerad, fullständig lösning samt använder matematiska symboler och det matematiska språket är lämpligt.</p> <p>+A<sub>K</sub></p>



Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 14–24.

## Bedömningsanvisningar Del D

15.	<b>16 500 kr</b> Lösning med korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>p</sub>	
16.	<b>”Det är en sänkning med 50 %, från 12 % till hälften så mycket d.v.s. 6 %. Det är dock en sänkning med 6 procentenheter.”</b>  Enkel förklaring av det ena påståendet. Godtagbar förklaring av de båda påståendena.   <i>Bedömda avskrivna elevarbeten:</i> 1/0/0 För att 6 % är hälften av 12 % alltså 50 % mindre. 1/0/0 För att de 6 % är i procentenheter. 2/0/0 Eftersom att 6 % bara är procentenheters sänkning 1995 är räntan 12 % och sen sjunker den till 6 % vilket är hälften, detta innebär en sänkning utav 50 %.	(2/0/0)  +E <sub>R</sub> +E <sub>B</sub>	
17.	<b>0,48 ; 48 %</b> Påbörjad lösning, t.ex. beräknar sannolikheten för något utfall. Lösning med godtagbart svar.	(1/1/0) +E <sub>B</sub> +C <sub>p</sub>	
18.	<b>13 kr ; 12,98 kr</b> Lösning där jämförelse görs mot index för år 2007, t.ex. 314/290. Redovisad lösning med godtagbart svar.	(0/2/0)  +C <sub>PL</sub> +C <sub>p</sub>	
19. a)	<b>75,8 ; 76</b> Påbörjad lösning, t.ex. korrekt insatta värden. Lösning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E <sub>M</sub> +E <sub>p</sub>	
b)	<b>7,8 ; 7,85</b> Påbörjad lösning, t.ex. korrekt insatta värden. Lösning med godtagbart svar (även redovisad lösning med hjälp av digitala verktyg).	(1/1/0) +E <sub>M</sub>  +C <sub>p</sub>	
c)	<b>”Ju mindre ekologiskt fotavtryck ett land har desto större blir HPI-värdet. Detta för att när du dividerar ”F · U · 0,642”-talet så ska du ha ett så lågt tal som möjligt för att få ett så högt HPI-värde som möjligt.”</b> Enkelt resonemang, t.ex. ”ju högre E-värde desto lägre HPI”. Välgrundat resonemang kring den matematiska relationen mellan E och HPI.   <i>Bedömda avskrivna elevarbeten:</i> 0/0/0 Ju högre ekologiskt fotavtryck, desto högre blir talet man delar med. 1/0/0 Eftersom man delar livslängd & välmående med ekologiskt fotavtryck ökar HPI ju lägre värdet för ekologiskt fotavtryck är. 1/1/0 Eftersom E = ekologiskt fotavtryck är på nedre delen av strecket så är det ett tal man delar med. Ju högre detta talet är desto lägre blir resultatet. Ex. 10/2 = 5, 10/5 = 2	(1/1/0)  +E <sub>R</sub>  +C <sub>R</sub>	

20. a)	<p>Svar i intervallet 55 % – 65 % (t.ex. <math>\frac{4}{7}</math> ; 4,5 miljarder av 7 miljarder).</p> <p>Avläser de värden som krävs för beräkningen med godtagbart svar.</p>	(2/0/0)	
b)	<p>180 %</p> <p>Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med värdet 2,5 miljarder.</p> <p>Redovisad lösning med godtagbart svar.</p>	(1/1/0)	
c)	<p>”Tillväxthastigheten har minskat med 78 % mellan de två perioderna.” ; ”Befolkningsändringen var 4,5 gånger mer 1950–2010 än 2010–2070.”</p> <p>Redovisad lösning där förändringsfaktor (1,40) eller ökning i procent (40 %) mellan 2010 och 2070 framgår.</p> <p>Bestämmer förhållandet mellan procentuella befolkningsändringarna med en godtagbar slutsats.</p>	(0/2/1)	
21. a)	<p>22,75 % ; 23 %</p> <p>Lösning med godtagbart svar.</p>	(1/0/0)	
b)	<p>Svar i intervallet (3 013 – 3 020) kr</p> <p>Lösning med godtagbart svar.</p> <p><i>Lösningar i uppgift 24b, 24c och 24d som baseras på ett räkenefel (följdfel) från 24a ger samma bedömning som om värdet var korrekt så länge använt värde inte minskar uppgiftens komplexitet avsevärt.</i></p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.</i></p>	(1/0/0)	
c)	<p>23 404 kr ; svar i intervallet (23 000 – 24 000) kr</p> <p>Påbörjad lösning som innehåller upprepade procentuella förändring.</p> <p>Lösning med godtagbart svar med en effektiv lösningsmetod, t.ex. <math>1,2275^{12}</math>.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.</i></p>	(1/1/1)	
d)	<p>1 070 %</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. jämför med 2 000 med godtagbart svar.</p> <p>Om elevlösningen innehåller en effektiv lösningsmetod som inte visats i deluppgift c), t.ex. genom att använda <math>1,2275^{12}</math>, ges ett +A<sub>p</sub> i denna deluppgift.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.</i></p>	(0/1/1)	

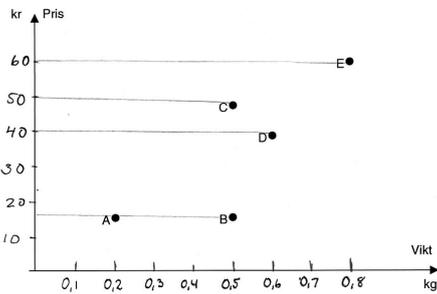
22.	$0,33 ; 33\% ; \frac{1}{3} ; \frac{9}{27}$ Påbörjad lösning, t.ex. visar utfallsrummet för två tärningar. Redovisar möjliga utfall för jämn produkt. Redovisar möjliga utfall för jämn summa vid jämn produkt. Redovisning med godtagbart svar.   <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 27.</i>	(1/1/2)  +E <sub>B</sub> +C <sub>K</sub> +A <sub>B</sub> +A <sub>PL</sub>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>E</th><th>C</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
23. a)	<b><math>4a + 4b</math></b> Korrekt svar (svaret behöver inte anges i förenklad form).	(1/0/0)  +E <sub>PL</sub>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>E</th><th>C</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															
b)	<b><math>18 \text{ m}^2, 30 \text{ m}^2</math> och <math>36 \text{ m}^2</math></b> Påbörjad lösning, t.ex. $a + b = 7$ eller identifierar minst ett korrekt talpar. Redovisning där arean för ett korrekt talpar framgår. Identifierar alla möjliga talpar (1,6) ; (2,5) ; (3,4). Tydlig redovisning där samtliga möjliga areor framgår. Redovisar att antalet lösningar är begränsade.   <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 28–29.</i>	(0/2/3)  +C <sub>PL</sub> +C <sub>K</sub> +A <sub>PL</sub> +A <sub>K</sub> +A <sub>R</sub>	<table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>E</th><th>C</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																												
B																															
P																															
Pl																															
M																															
R																															
K																															

## Bedömda elevarbeten Del B



Bedömda elevarbeten till uppgift 9 b)

### Elevarbete 1



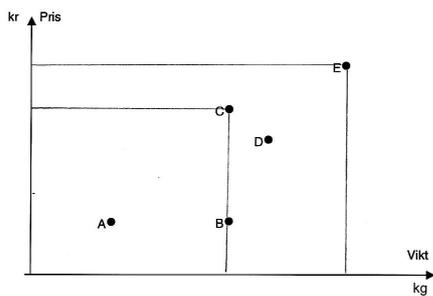
Kilopris

A:  $5 \cdot 18 \text{ kr} = 90 \text{ kr}$       C:  $2 \cdot 50 \text{ kr} = 100 \text{ kr}$   
 B:  $2 \cdot 18 \text{ kr} = 36 \text{ kr}$       E:  $60 + 15 \text{ kr} = 75 \text{ kr}$   
 D: Mindre än 80 kr  
 Svar: C

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M	X		
R			
K			

### Elevarbete 2

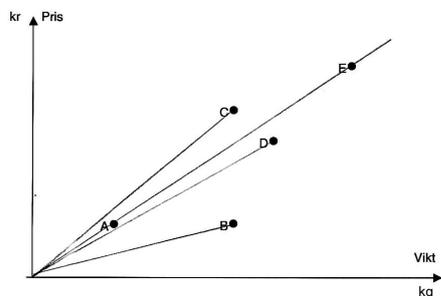


C har dyrast kilopris. Jag ser det på diagrammet eftersom C är näst högst upp på y-axeln. Detta gör att kakorna är dyr. Men på x-axeln så är punkten i mitten. Alltså är det dyr/vikt

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M	X		
R			
K			

### Elevarbete 3



C:s kurva stiger snabbast.

Svar: C

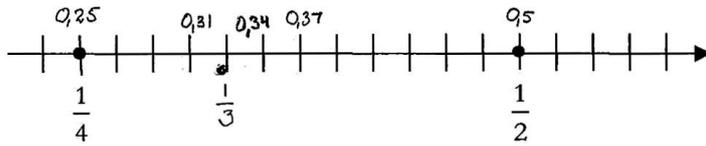
0/2/1

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



Bedömda elevarbeten till uppgift 12

Elevarbete 1

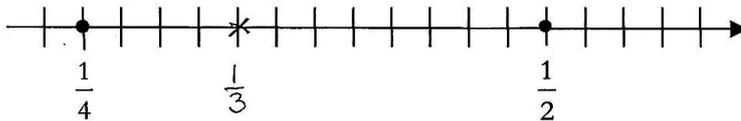


$\frac{1}{3} = 0,33$        $\frac{0,25 + 0,5}{2} = 0,37 = \text{mitten}$   
 $\frac{0,25 + 0,37}{2} = 0,31$        $\frac{0,31 + 0,37}{2} = 0,34$   
 Sen bedömde jag vart  $0,33$  hamnade.

0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

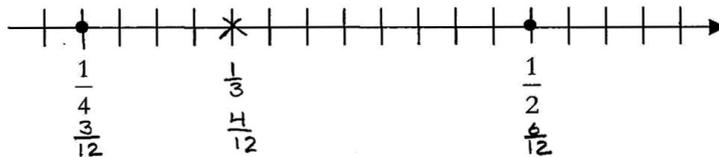


$\frac{1}{4} \Rightarrow 12 \text{ steg}$   
 $1 \Rightarrow 12 \times 4 = 48 \text{ steg}$   
 $\frac{48}{3} = 16$

0/1/1

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			X
M			
R			
K			

Elevarbete 3



$\frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{12}$        $\frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{4}{12}$        $\frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 6} = \frac{6}{12}$   
 Fyra markeringar på tallinjen är  $\frac{1}{12}$

0/1/1

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			X
M			
R			
K			

## Bedömda elevarbeten Del C



Bedömda elevarbeten till uppgift 14

### Elevarbete 1

Jag tänker på talet 22

Siffersumman blir  $2+2=4$

$22-4=18$  Svar 18

---

Jag tänker på talet 12

Siffer summan blir  $1+2=3$

$12-3=9$  Svar: 9

---

Tal 44

Siffersumman  $4+4=8$

$44-8=36$

### Bedömning

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

Elevarbete 2

Jag tänker på talet 84  
 Siffer summan blir  $8+4=12$   
 $84-12=72$  Svar 72

Jag tänker på talet 42  
 Siffer summan blir  $4+2=6$   
 $42-6=36$  Svar 36

Jag tänker på talet 64  
 Siffer summan blir  $6+4=10$   
 $64-10=54$  Svar: 54

28	14	12
$2+8=10$	$1+4=5$	$1+2=3$
$28-10=18$	$14-5=9$	$12-3=9$

Alla tal under 20 blir svaret 9 på.

Bedömning

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

Jag tänker på talet 24.

Siffersumman blir  $2+4=6$

$$24 - 6 = 18$$

$$36 \quad 36 - 9 = 27 \quad 3 \cdot 9$$

$$41 \quad 41 - 5 = 36 \quad 4 \cdot 9$$

$$65 \quad 65 - 11 = 54 \quad 6 \cdot 9$$

$$13 \quad 13 - 4 = 9 \quad 1 \cdot 9$$

$$26 \quad 26 - 8 = 18 \quad 2 \cdot 9$$

$$19 \quad 19 - 10 = 9 \quad 1 \cdot 9$$

$$52 \quad 52 - 7 = 45 \quad 5 \cdot 9$$

Svar: Alla svaren är svar till 9:ans  
gänger tabell

$$111 \quad 111 - 3 = 108 \quad (9 \cdot 12)$$

$$236 \quad 236 - 11 = 225 \quad (9 \cdot 25)$$

### Bedömning

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

Kommentar: Eleven visar att upptäckten stämmer även för tresiffriga heltal genom att ange att  $108 = 9 \cdot 12$  och  $1225 = 9 \cdot 25$  ( $C_R$ ).

Elevarbete 4

Jag tänker på 74. Siffersumma  $7+4=11$

$$74 - 11 = 63 \quad \text{Svar } 63$$

Jag tänker på 89 Siffersumma  $8+9=17$

$$89 - 17 = 72 \quad \text{Svar} = 72$$

Jag tänker på 63 Siffersumma  $6+3=9$

$$63 - 9 = 54 \quad \text{Svar} = 54$$

Jag tänker på 99 Siffersumma  $9+9=18$

$$99 - 18 = 81 \quad \text{Svar} = 81$$

Svarens gemensamhet är att tiotalet alltid blir en lägre.

Jag tänker på 133. Siffersumma  $1+3+3=7$

$$133 - 7 = 126 \quad \text{Svar} = 126$$

Jag tänker på 878. Siffersumma =  $8+7+8=23$

$$878 - 23 = 855 \quad \text{Svar} = 855$$

Min upptäckt stämmer inte med tresiffrigt tal.

Bedömning

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

Kommentar: Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt ( $C_R$ ).

Elevarbete 5

Tal: 74      Siffersumma:  $7+4=11$        $74-11=63$   
 Tal: 14      Siffersumma  $1+4=5$        $14-5=9$   
 Tal: 64      Siffersumma:  $6+4=10$        $64-10=54$

Svaret är samma som första siffran i talet  
 multiplicerat med nio.

Tal  $ab$       Siffersumma:  $a+b$

$10a + b$

$10a + b = ab = 9a$

987      Siffersumma:  $9+8+7=24$

$987 - 24 = 963$        $9 \cdot 9 = 81$

Svar: Nej

Bedömning

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

Kommentar: Eleven påbörjar tecknande av ett algebraiskt uttryck för tallek med tvåsiffriga heltal men slutför inte detta ( $C_B$ ). Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt ( $C_R$ ).

Elevarbete 6

$$\begin{array}{l}
 15 \rightarrow 1+5=6 \quad 15-6=9 \\
 16 \rightarrow 1+6=7 \quad 16-7=9 \\
 25 \rightarrow 2+5=7 \quad 25-7=18 \\
 26 \rightarrow 2+6=8 \quad 26-8=18 \\
 35 \rightarrow 3+5=8 \quad 35-8=27
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 15 \\ 16 \\ 25 \\ 26 \\ 35 \end{array}} \right\} 9, 18, 27, 36, 45 \text{ etc.}$$

Vad talen har gemensamt är att resultatet blir en del av nians multiplikationstabell.

Generaliserad :

$$10a + b - (a+b) = 10a - a = a \cdot 9$$

Som jag märkte är svaret en del av nians tabell, beroende på det första talet. Relationen är  $a \cdot 9$  vilket ger samma resultat som  $10a - a$

$$\begin{array}{l}
 \text{Ex} \quad 25 \quad 25 - (2+5) = 18 \\
 \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad a \quad a \cdot 9 = 2 \cdot 9 = 18
 \end{array}$$

Funkar inte på tresiffriga tal då dessa bygger på tvåsiffriga

$$\begin{array}{c}
 a - 1 \quad 2 \quad 3 \\
 \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad b \quad ??
 \end{array}$$

Bedömning

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

Kommentar: Eleven gör ingen tallek för ett tresiffrigt tal. Eleven drar en slutsats utan att göra någon undersökning för tresiffriga tal ( $C_R$ ).

Jag tänker på talet 21 siffersumman blir  $2+1=3$

$$21 - 3 = 18$$

• 17	• 64	• 72
$1+7=8$	$6+4=10$	$7+2=9$
$17-8=9$	$64-10=54$	$72-9=63$

Alla talen (svaren) är delbara med 3

$$10a + b \quad \text{Siffersumma } (a+b)$$

$$\text{Talet} - \text{siffersumma} \quad 10a + b - (a+b)$$

där  $a$  är första siffran  $b$  = andra siffran

Eftersom  $a$  är multiplicerat med 10 så kommer du alltid få tiotalet som det var i talet,  $b$  är då bara antalet ental som fattas.

$$\text{Ex talet är } 21 \quad (10 \cdot 2) + 1 = 21$$

Formeln  $(10a) + b$  fungerar inte med tresiffriga tal då 10an endast bildar 10-tal och inte hundratal som det behövs i ett tresiffrigt tal.

I stället blir formeln:

$$(100 \cdot a) + (10 \cdot b) + c \quad \begin{array}{l} \text{siffersumma} \\ (a+b+c) \end{array}$$

där  $a$  = första siffran,  $b$  = andra siffran  
 $c$  = tredje siffran.

$$\text{Talet} - \text{siffersumman: } (100 \cdot a) + (10 \cdot b) + c - (a+b+c)$$

$$\text{Ex talet } 132 \quad (100 \cdot 1) + (10 \cdot 3) + 2 = 132$$

Dock om man vill använda formeln  $(10 \cdot a) + b$  måste  $a$  bestå av de två första siffrorna

$$\text{ex } (10 \cdot 13) + 2 = 132$$

Talleken med tresiffriga tal:

121

$$1+2+1=4$$

$$121-4=117$$

148

$$1+4+8=13$$

$$148-13=135$$

292

$$2+9+2=13$$

$$292-13=279$$

981

$$9+8+1=18$$

$$981-18=963$$

Slutsats: Det tresiffriga talen är även  
dom delbara med 3.

Bedömning

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

Kommentar: Eleven tecknar men förenklar inte det algebraiska uttrycket för tvåsiffriga tal ( $C_P$ ). Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt ( $C_R$ ).

Elevarbete 8

45 tänker jag på  $45 - (4 + 5) = 36$

24 har siffersumma 6.  $24 - 6 = 18$

Svaret blir första siffran multiplicerat med 9  
 $(2 \cdot 9 = 18, 4 \cdot 9 = 36)$

$10a + b - (a + b) = 9a$  Det stämmer alltså.

$396 - (3 + 9 + 6) = 396 - 18 = 378$

Om vi testar att göra det i generell form  
 får vi  $100a + 10b + c - (a + b + c) = 99a + 9b$ .

Svaret blir alltså 99 multiplicerat med första  
 siffran adderat med 9 multiplicerat med  
 andra siffran. Anledningen att det blir

så här är att man drar en hundradel  
 av värdet från a eftersom det är ett  
 hundratal. Från b dras en tiondel av  
 värdet och från c dras hela värdet (det  
 är ju ett ental). Därför blir det  $99a + 9b$ .

Bedömning

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

Kommentar: Eleven drar ingen slutsats utifrån sin undersökning av tresiffriga heltal ( $C_R$ ).

$$\begin{array}{r} 74 \\ 7+4=11 \\ 74-11=63 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 57 \\ 5+7=12 \\ 57-12=45 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ 1+2=3 \\ 12-3=9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ 2+8=10 \\ 28-10=18 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 35 \\ 3+5=8 \\ 35-8=27 \end{array}$$

Efter mina observationer kom jag till slutsatsen att svaret blir ett tal i nians tabell. Det är 9 multiplicerat med den första siffran.

$$\begin{array}{r} \text{Tex} \\ \underline{35} \\ 3+5=8 \\ 35-8=27 \end{array} \qquad 9 \cdot 3 = 27$$

$$\begin{array}{r} ab \\ 10a+b \\ a+b \\ 10a+b - (a+b) = 9a \end{array}$$

$ab$  är ett tvåsiffrigt heltal. De två siffrorna adderas.  $a+b$  tas bort vilket resulterar i  $9a$ , vilket är delbart med 9.

Tresiffriga positiva heltal

$$\begin{array}{r} 123 \\ 1+2+3=6 \\ 123-6=117 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 578 \\ 5+7+8=20 \\ 578-20=558 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 946 \\ 9+4+6=19 \\ 946-19=927 \end{array}$$

Efter att ha observerat några resultat som involverar tresiffriga heltal har jag kommit till slutsatsen att talen fortfarande ingår i nians tabell.

Dock stämmer det inte längre att det är den första siffran multiplicerad med 9 som blir resultatet.

tex 123

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$123 - 6 = 117$$

$$\frac{117}{9} = 13$$

$$100a + 10b + c$$

$$a + b + c$$

abc är ett tresiffrigt heltal

siffrorna adderas

$$100a + 10b + c - (a + b + c) = 99a + 9b$$

Resultatet är delbart med 9  $\frac{99}{9} = 11$   $\frac{9}{9} = 1$

### Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X X	X X	2/3/2
Resonemang	X	X	X	1/1/1
Kommunikation		X	X	0/1/1
Summa				3/5/4

## Bedömda elevarbeten Del D



Bedömda elevarbeten till uppgift 21

### Elevarbete 1

a)  $2000 \text{ kr} \Rightarrow 2455 \text{ kr}$

$$\frac{455}{2000} = 0,22755 \approx 22,8\% \quad \text{Svar: } 22,8\%$$

b)  $2455 \cdot 1,2275 = 3013,5125 \text{ kr} \quad \text{Svar: } 3013,5125 \text{ kr.}$

c)  $2455 \cdot 1,2275^6 = 8398,0895 \quad \text{Svar: } 8398 \text{ kr.}$

d)  $8398 - 2000 = 6398,0895$

$$\frac{6398}{2000} = 3,199 \approx 320\% \quad \text{Svar: } 320\%.$$

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			X
P			
Pl			
M			
R			
K			

Kommentar: Lösningen innehåller upprepad procentuell förändring.

### Elevarbete 2

a)  $455 \text{ kr} = \text{ca } 23\%$

b)  $\frac{2455}{100} \times 123 \approx 3020 \quad 3020 \text{ kr.}$

c) 3 mån = 3715 kr      9 mån = 12866 kr

4 mån = 4570 kr      10 mån = 15825 kr

5 mån = 5621 kr      11 mån = 19465 kr

6 mån = 6914 kr      12 mån = 23942 kr

7 mån = 8504 kr

8 mån = 10460 kr

23942 kr

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M		X	
R			
K			

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 3

a) Svar: 18,5%

b)  $2455 \cdot 1,185 = 2929 \text{ kr}$

c)  $2000 \cdot 1,185^{12} = 15334 \text{ kr}$

d) 222 blir årsräntan

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

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

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

Kommentar: Lösningen i b) och c) baseras på ett följdfel från a) vilket ger samma bedömning som om värdet var korrekt.

Elevarbete 4

a)  $2455 - 2000 = 455$

$$\frac{455}{2000} = 0,2275 = 22,75\%$$

Svar: 22,75%

b)  $2455 \cdot 1,2275 = 3013,5125 \approx 3014 \text{ kr}$

Svar: 3014 kr

c)  $2000 \cdot 1,2275^{12} \approx 23404$

Svar: 23404 kr

d)  $23404 - 2000 = 21404$

$$\frac{21404}{2000} = 10,702 = 1070\%$$

Svar: 1070%

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

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

0/1/1

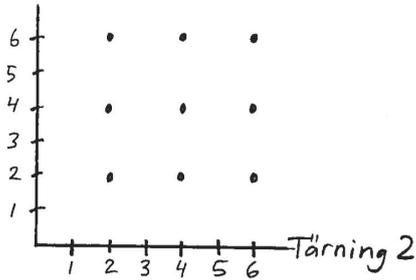
	E	C	A
B		X	X
P			
Pl			
M			
R			
K			



Bedömda elevarbeten till uppgift 22

Elevarbete 1

Tärning 1



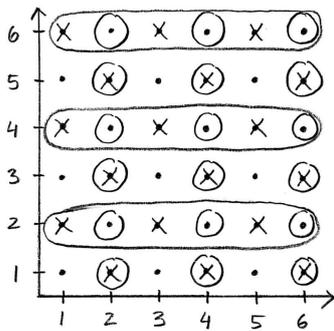
$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Det är  $\frac{1}{4}$  sannolikhet att både summa och produkt är jämn.

1/0/1

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2



○ = jämna produkter

X = jämna produkter som ej ger jämna summor

(bandat) = varken jämn produkt eller jämn summa

⊙ = jämna summor och jämna produkter

$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Svar:  $\frac{1}{4}$  chans/sannolikhet.

1/1/1

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

Elevarbete 3

1·2	3·2	5·2	
1·4	3·4	5·4	
1·6	3·6	5·6	
2·1	4·1	6·1	$\frac{9}{27} = \frac{3}{9}$
⊙ 2·2	⊙ 4·2	⊙ 6·2	
2·3	4·3	6·3	
⊙ 2·4	⊙ 4·4	⊙ 6·4	
2·5	4·5	6·5	
⊙ 2·6	⊙ 4·6	⊙ 6·6	

Kommentar: Visar utfallsrummet för alla jämna produkter.

1/1/2

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



Bedömda elevarbeten till uppgift 23

Elevarbete 1

a)  $O = 4a + 4b$

b) Vi säger att  $a$  är 4 och  $b$  är 3  
 Arean blir då  $2a \cdot 2b - a - b$

$$8 \cdot 6 - 4 - 3 = 48 - 7$$

$$48 - 7 = 41 \text{ m}^2$$

Svar: Arean av hela området kan vara  $41 \text{ m}^2$ .

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Kommentar: Anger ett korrekt talpar.

Elevarbete 2

a)  $4b + 4a$

b)  $4b + 4a = 28$

$$b + a = \frac{28}{4}$$

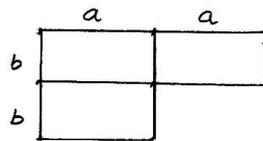
$$b + a = 7$$

tex  $b = 2$   $a = 5$

$$4b + 4a = (4 \cdot 2) + (4 \cdot 5) = 8 + 20 = 28$$

Svar  $b = 2$

$a = 5$



1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 3

a)  $O = b + b + a + a + b + a + b + a = 4b + 4a$

b) Omkrets  $4a + 4b = 28$   $\frac{4a + 4b}{4} = \frac{28}{4}$

$$a + b = 7$$

Area

$$1 + 6 = 7$$

$$1 \cdot 6 = 6$$

$$6 \cdot 3 = 18 \text{ m}^2$$

$$2 + 5 = 7$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$10 \cdot 3 = 30 \text{ m}^2$$

$$3 + 4 = 7$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$12 \cdot 3 = 36 \text{ m}^2$$

Svar:  $18 \text{ m}^2$ ,  $30 \text{ m}^2$  o  $36 \text{ m}^2$

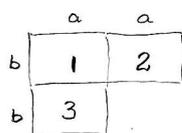
1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/2/2

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

Elevarbete 4



$$O = 28 \text{ m} \quad 4a + 4b = 28$$

$$a = x \text{ m} \quad b = \frac{28 - 4x}{4} = 7 - x$$

Varje rektangels area  $\cdot x \cdot (7 - x)$

Hela områdets area  $3x \cdot (7 - x)$

x	Arean
0	0
1	18
2	30
3	36
4	36
5	30
6	18
7	0

Arean kan vara

18, 30, 36 m<sup>2</sup> beroende på vilket värde a och b har.

a och b var heltal så de måste vara mellan 1-6 m långa

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/2/3

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



## Kravgränser

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

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 89 poäng fördelade på 31 E-poäng, 36 C-poäng och 22 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 35 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 58 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 67 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

	<b>Provbetyg E</b>	<b>Provbetyg D</b>	<b>Provbetyg C</b>	<b>Provbetyg B</b>	<b>Provbetyg A</b>
Totalpoäng	Minst 21 poäng	Minst 35 poäng	Minst 46 poäng	Minst 58 poäng	Minst 67 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