

## Instruktioner för bedömning av delprov C

## Uppgift 16

(3/4/4)

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven anger antalet vita kuber i figur 7.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p> <p>Eleven anger antalet grå kuber i figur 7.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven hanterar algebraiska uttryck i punkt 4 eller 5, t.ex. genom att verifiera en formel med ett eller flera värden.</p> <p>+C<sub>P</sub></p>	<p>Eleven beskriver sambandet för antalet grå kuber i figur <math>n</math>, t.ex. utifrån ett mönster.</p> <p>+A<sub>PL</sub></p> <p>Eleven hanterar algebraiskt den givna formeln eller summan av sina egna formler.</p> <p>+A<sub>P</sub></p>
<b>Resonemang</b>	<p>Eleven gör en enkel beskrivning med ord eller formel hur antalet vita eller grå kuber kan beräknas i någon figur</p> <p><i>eller</i></p> <p>hur något av mönstren utvecklas.</p> <p>+E<sub>R</sub></p>	<p>Eleven förklarar hur antalet vita eller grå kuber kan beräknas i någon figur <math>n</math>, större än 5.</p> <p>+C<sub>R</sub></p> <p>Eleven visar att den givna formeln stämmer för minst ett värde på <math>n</math>.</p> <p>+C<sub>R</sub></p>	<p>Eleven visar algebraiskt att den givna formeln stämmer.</p> <p>+A<sub>R</sub></p>
<b>Kommunikation</b>		<p>Redovisningen är möjlig att följa och omfattar minst fyra deluppgifter. Det matematiska språket är acceptabelt.</p> <p>+C<sub>K</sub></p>	<p>Redovisningen är lätt att följa och omfattar samtliga deluppgifter. Det matematiska språket är lämpligt.</p> <p>+A<sub>K</sub></p>



Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 13–20.

## Bedömda elevlösningar delprov C



Bedömda elevlösningar till uppgift 16

Elevlösning 1

$$a) \quad 16 + 9 = 25$$

$$25 + 11 = 36$$

$$36 + 13 = 49$$

Svar: Det finns 49 st i sjunde kuben

$$b) \quad 10 + 5 = 15$$

$$15 + 6 = 21$$

Svar: Det finns 21 st i sjunde kuben.

Bedömning

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

Kommentar: Eleven bestämmer antalet vita och grå kuber i figur 7. Redovisningen beskriver även hur antalet kuber kan beräknas.

## Elevlösning 2

- $7 \cdot 7 = 49$  49 st vita
- $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$  st gråa
- Vita ökar en rad vågrätt och lodrätt
- Största raden med gråa är en mindre än den vita vågräta tex. 8 vita på en rad blir 7 gråa. Sen blir det en mindre för varje grå rad.

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven bestämmer antalet vita och grå kuber i figur 7. Redovisningen beskriver även hur antalet kuber kan beräknas och hur mönstren utvecklas.

## Elevlösning 3

- $7 \cdot 7 = 49$  Svar: 49 rita kuber. Jag tar figur 7 och går fram med 7.
- Svar 21 gråa kuber. Jag tar figur  $7-1=6$   
Sen gör jag  $6+5+4+3+2+1$
- Om det hade varit figur 10 så tar du  $10 \cdot 10$  så har du svaret.
- Om det är figur 10 så tar du  $10-1$  så har du första raden med gråa kuber.  
Sen är det  $9+8+7+6+5+4+3+2+1=45$

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven visar med hjälp av exempel hur antalet kuber i båda färgerna kan beräknas. Elevens redovisning är strukturerad och det matematiska språket är acceptabelt.

Elevlösning 4

- 49 vita eftersom hoppen ökar med 2 mellan varje figur.
- 21 gråa eftersom hoppen mellan varje figur ökar med 1.
- $n \cdot n =$  numret på figuren gånger numret på figuren blir antalet vita kuber.  
(tex. figur 4  $4 \cdot 4 = 16$  vita kuber)

	Grå kuber
figur 1	0
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
	21

1 figur 1 finns det 0 gråa så antalet gråa ökar med 1 varje hopp

Bedömning

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

Kommentar: Eleven anger en rekursiv formel för beräkningen av antalet grå kuber.

## Elevlösning 5

a) Det är bara att gånga figurens nummer gånger sig själv.

S: Det finns 49 stycken vita på figur 7

b) Det finns 21 stycken gråa på figur 7.  
Det ökar med en i mellan antalet gråa figurer på tabellen.

c)  $V = n^2$        $V = \text{vita kuber}$        $n = \text{figur}$   
 $n^2 = \text{figurens nummer gånger sig själv}$   
blir antalet vita kuber.

d) Det blir först 1 mer, sen 2 mer,  
sen 3 mer och så vidare

e)  $\frac{n(3n-1)}{2}$       figur 1  $\left(\frac{\overbrace{1+1+1-1}^2}{2}\right) = 1$   
figur 2  $\left(\frac{\overbrace{2+2+2-1}^5}{2}\right) = 5$

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven visar tillräcklig formelhantering genom att verifiera den givna formeln för två värden. Beskrivningen av beräkningen av de grå kuberna är knapphändig.

Elevlösning 6

- Svar: I kub 7 finns det 49 vita kuber.  
I varje figur så är antalet vita kuber figurens nummer upphöjt i 2.  
Ex. Figur 5:  $5^2 = 25$       Figur 3:  $3^2 = 9$   
25 vita kuber      9 vita kuber  
Figur 7:  $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$
- Svar: Det finns 21 gråa kuber i figur nr 7  
För varje kub ökar antalet gråa kuber med 1:  

$$\begin{array}{l} 0 + 1 = 1 \\ 1 + 2 = 3 \\ 3 + 3 = 6 \\ 6 + 4 = 10 \\ 10 + 5 = 15 \\ \text{nr 7: } 15 + 6 = 21 \end{array}$$
- Svar: Antalet vita kuber i figur n är figurens nummer upphöjt i 2  $n^2$  vitakuber
- Gråa kuber i figur n:  $\frac{n(3n-1)}{2} - n^2$   
Såg att  $n = 8$   
 $8^2 = 64$       64 vita + 28 grå = 92  
Ex  $\frac{8(3 \cdot 8 - 1)}{2} = \frac{8 \cdot 23}{2} = 92$   
 $92 - 64 = 28$   
64 vita       $\boxed{28}$  grå       $\boxed{92}$  totalt

Bedömning

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

Kommentar: Eleven verifierar formeln för  $n = 8$ . Eleven beskriver inte sambandet för grå kuber utan utnyttjar den givna formeln.

## Elevlösning 7

- Antalet vita = figurens nummer upphöjt i 2.

$$\text{Figur 1} \quad 1 \cdot 1 = 1 \text{ vit}$$

$$\text{Figur 2} \quad 2 \cdot 2 = 4 \text{ vita}$$

$$\text{Figur 7} \quad 7 \cdot 7 = 49 \text{ vita}$$

Svar: Figur 7 har 49 vita kuber.

- Antalet grå = Antalet vita - figurens nummer delat på 2.

$$\text{Figur 3} \quad \frac{9-3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{Figur 7} \quad \frac{49-7}{2} = \frac{42}{2} = 21$$

Svar: Figur 7 har 21 grå kuber.

- Figurens nummer upphöjt i 2 = antalet vita

$$\text{Figur 3} \quad 3 \cdot 3 = 9 \text{ vita kuber}$$

- Antalet vita - figurens nummer delat på 2.

$$\text{Figur 2} \quad \frac{4-2}{2} = 2 \text{ stämmer}$$

$$\text{Figur 4} \quad \frac{16-4}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ stämmer}$$

- $\frac{n(3n-1)}{2} = \text{total}$

$$\text{Exempel 1} \quad \frac{1(3 \cdot 1 - 1)}{2} = \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ stämmer}$$

$$\text{Exempel 2} \quad \frac{2(3 \cdot 2 - 1)}{2} = \frac{12-2}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ stämmer}$$

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven beskriver sambandet för antalet grå kuber och verifierar detta med hjälp av figur 2 och 4.



Elevlösning 8

- Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1 - 1 \\ 2 - 4 (+3) \\ 3 - 9 (+5) \\ 4 - 16 (+7) \\ 5 - 25 (+9) \\ 6 - 36 (+11) \\ 7 - 49 (+13) \end{array} \right.$  Svar: 49st
- Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1 - 0 \\ 2 - 1 (+1) \\ 3 - 3 (+2) \\ 4 - 6 (+3) \\ 5 - 10 (+4) \\ 6 - 15 (+5) \\ 7 - 21 (+6) \end{array} \right.$  Svar: 21st
- Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1^2 = 1 \\ 2^2 = 4 \\ 3^2 = 9 \\ 4^2 = 16 \end{array} \right.$  Svar:  $n^2$ , figurens nummer  $\times$  sig själv
- Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1 \cdot 0 = 0 \\ 2 \cdot 0,5 = 1 \\ 3 \cdot 1 = 3 \\ 4 \cdot 1,5 = 6 \\ 5 \cdot 2 = 10 \\ 6 \cdot 2,5 = 15 \\ 7 \cdot 3 = 21 \end{array} \right.$  Jag testade mig fram tills ett mönster stämde  
Svar:  $n \cdot 0,5(n-1) = 0,5 \cdot n(n-1)$
- $\frac{n(3n-1)}{2}$   $\frac{3(9-1)}{2} = \frac{3 \cdot 8}{2} = \frac{24}{2} = 12$   
 $\frac{7(21-1)}{2} = \frac{7 \cdot 20}{2} = \frac{140}{2} = 70$   
 $\frac{n(3n-1)}{2} = 0,5n(3n-1) = 1,5n^2 - 0,5n$   
 $n^2 + 0,5n(n-1) = n^2 + 0,5n^2 - 0,5n = 1,5n^2 - 0,5n$   
Ja det stämmer på alla!

Bedömning

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

Kommentar: Eleven beskriver sambandet för antalet grå kuber utifrån ett mönster. Eleven hanterar algebraiskt summan av de egna formlerna och visar med hjälp av dessa att den givna formeln stämmer.