

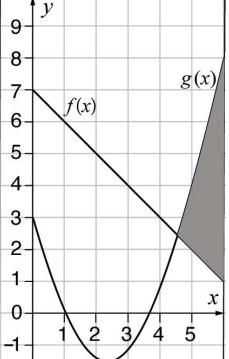
## 2. Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns anvisningar för hur de olika delproven ska bedömas.

### Instruktioner för bedömning av delprov B

Elevernas prestationer på uppgifterna i delprov B bedöms med hjälp av bedömningsanvisningar i tabellform. I tabellen anges nivå på poängen och vad som krävs för varje poäng.

1.	$5(x + 5)$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
2.	$y = -2x + 3$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
3.	$y = 420\ 000 \cdot 0,85^x$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
4.	$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4}$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
5.	515 (%) Korrekt svar.	(1/0/0) +E
6.	$0,25a^2; \frac{a^2}{4}$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
7.	D Korrekt svar.	(1/0/0) +E
8. a)	$f(2) = 8$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	$x = 16$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C
9.	$x > -25$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C
10.	Linjär modell, Potensmodell, Exponentiell modell och Linjär modell Minst tre korrekta alternativ markerade. Samtliga alternativ korrekt markerade.	(0/2/0) +C +C

<b>11.</b>	$6x - 15$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C			
<b>12.</b>	$4$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C			
<b>13.</b>	$a + 2$ Korrekt svar.	(0/0/1) +A			
<b>14.</b>	$f(g(2)) = 10$ Korrekt svar.	(0/0/1) +A			
<b>15.</b>	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="padding: 0 5px;">och</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">27</td></tr></table> Korrekt svar.	3	och	27	(0/0/1) +A
3	och	27			
<b>16.</b>	 Korrekt skuggat område.	(0/0/1) +A			

## Instruktioner för bedömning av delprov C

Elevernas prestationer på den mer omfattande uppgiften i delprov C bedöms med hjälp av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Matrisen är uppdelad i två aspekter och tre nivåer. Varje skrivelse i matrisen utgår från att det som lösningen visar ska vara korrekt för att motsvarande poäng ska erhållas.

Elevernas prestationer på de övriga uppgifterna i delprov C bedöms med hjälp av bedömningsanvisningar i tabellform. I tabellen anges nivå på poängen och vad som krävs för varje poäng. Till vissa uppgifter finns bedömda elevlösningar. Dessa är markerade med .

Uppgift 17

(3/2/4)

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b> <i>Hur väl eleven använder begrepp och procedurer.</i> <i>Hur väl eleven analyserar och löser matematiska problem samt tolkar och värderar metoder, modeller och resultat.</i>	Anger någon figurs omkrets.  +E  Påbörjar bestämning av omkrets för figur 2, t.ex. genom att ange en sidas längd eller antalet sidor i figur 2.  +E	Bestämmer omkretsen för någon figur $n > 1$ med hjälp av beräkning eller motivering.  +C  Anger förändringsfaktorn även om den inte anges exakt.  +C	Anger ett uttryck för omkretsen i figur $n$ även om förändringsfaktorn inte anges exakt eller saknar parenteser.  +A  Påbörjar bestämning av det sökta figurnumret genom att göra något basbyte för att kunna jämföra omkretsen och uttrycket.  +A  Bestämmer det sökta figurnumret.  +A
<b>Redovisning</b> <i>Hur väl eleven för och följer matematiska resonemang.</i> <i>Hur väl eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner i sin kommunikation.</i>	Motiverar någon figurs omkrets, t.ex. i bild eller med beräkning.  +E		Redovisningen är lätt att följa och innehåller en exakt formel för omkretsen i figur $n$ .  +A



Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 15–22.

<b>18.</b>	$y = 2x + 6$ Bestämmer $k$ -värdet eller $m$ -värdet. Lösning med korrekt svar.	(2/0/0) +E +E
<b>19.</b>	$x = -\frac{1}{2}$ Tecknar ekvation eller skriver om uttrycket utan parenteser. Lösning med korrekt svar.	(1/1/0) +E +C
<b>20.</b>	$x = 6$ Förenklar vänsterled genom att multiplicera parenteserna. Lösning med korrekt svar.	(0/2/0) +C +C
<b>21. a)</b>	$b = \frac{40}{h}$ Lösning med korrekt svar.	(0/1/0) +C
<b>b)</b>	$0 < h \leq 40 ; h > 0$ och $h \leq 40$ Anger minst en av gränserna korrekt även om den anges med ord eller anger båda gränserna även om strikt och icke strikt olikhet anges felaktigt. Korrekt svar där intervallet anges med symboler.	(0/1/1) +C +A

## Instruktioner för bedömning av delprov D

Elevernas prestationer på uppgifterna i delprov D bedöms med hjälp av bedömningsanvisningar i tabellform. I tabellen anges nivå på poängen och vad som krävs för varje poäng. Till vissa uppgifter finns bedömda elevlösningar. Dessa är markerade med .

<b>22. a)</b>	4 % Korrekt svar.	(1/0/0) +E
<b>b)</b>	<b>12 166,53 (kr) ; 12 200 (kr)</b> Godtagbart svar.	(1/0/0) +E
<b>23.</b>	$y = 380x + 300$ Beräknar avgift/timme. Korrekt svar.	(2/0/0) +E +E
<b>24.</b>	Korrekt slutsats med hänvisning till hur värdena i tabellen förändras ickelinjärt utan att ange specifika värden. <i>eller</i> felaktig slutsats med hänvisning till hur värdena i tabellen förändras linjärt utifrån specifika värden i tabellen. Korrekt slutsats med hänvisning till hur värdena i tabellen förändras ickelinjärt utifrån specifika värden i tabellen.   <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 23.</i>	(1/1/0) +E +C
<b>25. a)</b>	<b>1600</b> Korrekt svar.	(1/0/0) +E
<b>b)</b>	<b>=B2-D2 ; B2-D2</b> Fungerande formel för cell B3.  <i>Formeln anses korrekt med eller utan likhetstecken p.g.a. olika konventioner i kalkylprogram.</i>	(1/0/0) +E
<b>c)</b>	<b>=B3*C3+D3 ; B3·C3+D3</b> Fungerande formel för cell E3.  <i>Formeln anses korrekt med eller utan likhetstecken p.g.a. olika konventioner i kalkylprogram.</i>   <i>Bedömda elevlösningar.</i> Elevlösning 1: Svar: <u>E3=B3*C3+D3</u> 0/1/0	(0/1/0) +C
<b>26.</b>	<b>17,5°, 62,5° och 100°</b> Uttrycker vinkel B och vinkel C som en andel av vinkel A. Avslutad lösning med korrekt svar utifrån prövning <i>eller</i> ställer upp ett samband baserat på relationen mellan vinklarna, t.ex. genom en ekvation. Lösning med korrekt svar.   <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 24.</i>	(0/3/0) +C +C +C

27.	<b>6 (%) ; 6,2 (%)</b> Tecknar numeriskt uttryck eller ekvation för att beräkna den genomsnittliga procentuella minskningen per år. Lösning med godtagbart svar.	(0/2/0) +C +C
28.	<b>9,4 (miljoner kr)</b> Tecknar någon kvot för att kunna bestämma prissumman i 2016 års penningvärde, t.ex. kvoten för förändring i index eller kvoten för prissumma per indexenhets. Lösning med godtagbart svar.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 25.	(0/2/0) +C +C
29. a)	<b>0,0025 ; <math>\frac{1}{400}</math> ; 0,25 %</b> Lösning med korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	<b>0,3 ; 0,302 ; 30 %</b> Identifierar komplementenhändelsen eller minst två gynnsamma utfall, t.ex. genom att markera i träddiagram. Tecknar sannolikhet för komplementenhändelse <i>eller</i> tecknar samtliga sannolikheter, för minst två olika antal vinster. Lösning med godtagbart svar.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 26.	(0/2/1) +C +C +A
30. a)	<b>1,7 ; -2 ; 1 minut och 40 sekunder</b> Ersätter $h_1$ , $h_2$ och s med korrekta värden i formeln <i>eller</i> avslutad lösning med godtagbart svar där den givna formeln inte används. Lösning med godtagbart svar utifrån den givna formeln.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 27.	(1/1/0) +E +C
b)	<b>50 km/h och 100 km/h ; -50 km/h och -100 km/h</b> Avslutad lösning med korrekt svar utifrån prövning <i>eller</i> ersätter t och s med korrekta värden samt uttrycker $h_1$ och $h_2$ i samma variabel. Bestämmer en av hastigheterna utifrån ekulationslösning. Lösning med korrekt svar.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 27.	(0/1/2) +C +A +A

<b>31.</b>	<p><b>x = 19,55</b></p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. tecknar ett samband mellan <math>p</math> och <math>x</math> eller tecknar en ekvation för att kunna bestämma <math>p</math> som en andel i decimalform eller procentform.</p> <p>Bestämmer <math>p</math> som en andel i decimalform eller procentform <i>eller</i> tecknar en ekvation med endast en variabel för att bestämma <math>x</math>.</p> <p>Lösning med korrekt svar där <math>p</math> används i procentform.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 28–29.</i></p>	<span>(0/0/3)</span> <span>+A</span> <span>+A</span> <span>+A</span>
<b>32.</b>	<p><b><math>\pi r^2</math></b></p> <p>Uttrycker ett samband mellan den större cirkelns radie eller diameter och den lilla cirkelns radie.</p> <p>Tecknar uttryck för det skuggade områdets area i en variabel.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p>	<span>(0/0/3)</span> <span>+A</span> <span>+A</span> <span>+A</span>

### 3. Exempel på bedömda elevlösningar

#### Bedömda elevlösningar delprov C



Bedömda elevlösningar till uppgift 17

Elevlösning 1

$$a) 12 \quad b) 16 \quad c) 1,33$$

$$d) 0 \approx 12 \cdot 1,33^h \quad e) 8$$

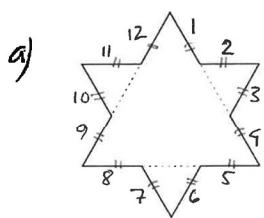
$$\frac{16}{12} = 1,33$$

Bedömning

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

Kommentar: Anger förändringsfaktorn, men redovisar inga beräkningar eller motiveringar för någon omkrets. Anger endast figurnummer 8 utan att visa hur den har bestämts.

## Elevlösning 2



a) Varje sträcka innan hörn eller vinkel är 1. Det finns 12 sådana sträckor.  
 $O = 12$

b)  $\frac{1}{3}$  Nu är varje sträcka innan hörn  $\frac{1}{3}$ .  
 På en sida finns det sammanlagt 16 sådana sträckor

$$16 \cdot 3 = \frac{16}{3} \overline{)3} \\ 39$$

$$\frac{39}{3} = 13 \quad O = 13$$

c)  $13 - 12 = 1$   
 Förändringsfaktorn = 2  
 Ökning med 1

d)

n	0	1	2
$x$	$\frac{3}{3^0}$	$\frac{12}{3^1}$	$\frac{39}{3^2}$

$\underbrace{3 \cdot 3 + 3}_{3 \cdot 3 + 3} \quad \underbrace{12 \cdot 3 + 3}_{12 \cdot 3 + 3}$

Omkrets i n =  $\frac{3x + 3}{3^{n+1}}$

## Bedömning

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

Kommentar: Påbörjar bestämning av omkrets för figur 2 genom att ange en sidas längd.

## Elevlösning 3

a)  $12 \cdot 1 = 12$

12 sidor av 1cm

b)  $48 \cdot \frac{1}{3} = \frac{48}{3}$

c) förändringsfaktorn är  $\frac{\overset{\text{ny}}{16}}{\underset{\downarrow \text{gammal}}{12}} = 1,25$

## Bedömning

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

Kommentar: Erhåller poäng för förändringsfaktorn då den är korrekt angiven i bråkform.

## Elevlösning 4

a)  $3 \left( \frac{3}{3} \cdot 4 \right) = 12$

b)  $3 \left( \frac{3}{9} \cdot 16 \right) = 16$

c)  $\frac{16}{12} = \frac{4}{3} = 1,3333$

d)  $0 = 9 \cdot \frac{4^n}{3}$

e)  $\frac{2^{16}}{3^6} = 9 \cdot \frac{4^n}{3}$

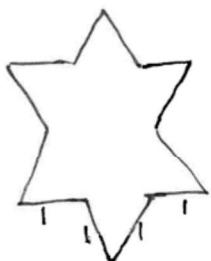
## Bedömning

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

Kommentar: Anger en formel för omkretsen även om förändringsfaktorn skrivs utan parenteser.

## Elevlösning 5

a)



$$4 \cdot 3 = 12$$

Svar: 12 cm

b) Tar bort 0,33 cm, lägger till 0,66 cm

$$0,66 - 0,33 = 0,33$$

4 spetsar läggs till per sida =  $4 \cdot 0,33$ 

$$\begin{array}{r} 0,33 \\ \times 4 \\ \hline 1,32 \end{array}$$

1,32 cm per sida

$$\begin{array}{r} 1,32 \\ \times 3 \\ \hline 3,96 \end{array}$$

$$O = 3,96 + 12 = 15,96$$

Svar: 15,96 cm

$$c) \frac{15,96}{12} = 1,33$$

$$\begin{array}{r} 1,33 \\ \times 12 \\ \hline 266 \\ 133 \\ \hline 15,96 \end{array}$$

Svar: 1,33

$$d) O = 9 \cdot 1,33^n$$

## Bedömningskriterium

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

Kommentar: Skriver en formel med avrundade värden.

## Elevlösning 6

a)  $1 \cdot 2 \cdot 6 = 12$  Svar: 12 l.e

b)  $\frac{1}{3} \cdot 8 \cdot 6 = \frac{48}{3} = 16$  Svar: 16 l.e

c)  $\frac{16/4}{12/4} = \frac{4}{3} \approx 1,33$  Svar: f  $\approx 1,33$

d) Figur 1

$$1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$\frac{12}{1} = \frac{3 \cdot 2^2}{3^0} = \frac{2^2}{3^{-1}}$$

Figur nr 1  $2^{1 \cdot 2} = 2^2$

Ett lägre än figur numret  
 $(n-1)-1$

Figur 2

$$\frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 16$$

$$\frac{16}{1} = \frac{2^4}{3^0}$$

Figur nr 2  $2^{2 \cdot 2} = 2^4$

$$3^{1-1} = 3^0$$

Figur nr kan bytas till n  $D = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}}$

e)  $3^6 = 3^{n-2}$   $n-2+2=6+2$   
 $n=8$

Svar: nr 8

## Bedömning

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

Kommentar: Skriver om täljaren men visar inte att  $n = 8$  stämmer för hela kvoten.

## Elevlösning 7

a)  $9 \cdot \frac{4}{3} = 12$  l.e varje sida ökar i längd med  $\frac{1}{3}$

b)  $9 \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{3} = 9 \left(\frac{16}{9}\right) = 16$  l.e

c)  $\frac{16}{12} = \frac{4}{3} \Rightarrow$  Förförändringsfaktorn  $= \frac{4}{3}$  eller 1,333...

d)  $O_n = 9 \left(\frac{4}{3}\right)^n = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}}$   $O_n = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}}$

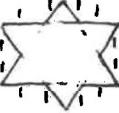
e)  $O_n = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}} = \frac{2^{16}}{3^6}$  ger  $2n=16, n=\frac{16}{2}=8$   
 $n-2=6, n=6+2=8$  }  $n=8$

Svar: Figuren har nummer 8.

## Bedömning

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

## Elevlösning 8

- a)  1 = varje ny sträcka  
det finns 12 sträckor  
Svar: 12
- b)  $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$   $\frac{1}{3} \cdot 48 = \frac{48}{3} = 16$   
Det finns 48 sträckor  $\frac{1}{3}$  längden Svar: 16
- c)  $x = \text{förändringsfaktorn}$   
 $12x = 16 \quad x = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$  Svar:  $\frac{4}{3}$
- d)  $\frac{12}{1} / \frac{4}{3} = \frac{36}{4} = 9 \quad 9 = \text{ursprungliga triangeln}$   
 $O = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n \quad \text{Förändringsfaktorn för varje ny figur är } \frac{4}{3}$   
Svar:  $O = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n \quad n = \text{figurens nummer}$
- e)  $\frac{2^{16}}{3^6} = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n \quad | /9 \quad 4 = 2 \cdot 2 = 2^2 \quad 4^n = (2^2)^n = 2^{2n}$   
 $\frac{2^{16}}{3^8} = \left(\frac{4}{3}\right)^n = \frac{4^n}{3^8} \quad | /2 \quad 2^{2n} = \frac{2^{16}}{3^8} \quad 2n = 16 \quad n = 8$   
Svar: B.

## Bedömning

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

## Bedömda elevlösningar delprov D



Bedömda elevlösningar till uppgift 24

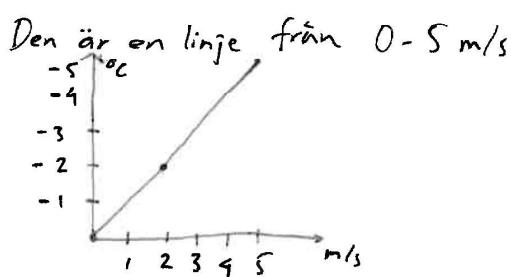
Elevlösning 1

Nej, det är inte linjärt eftersom det  
inte minskar (proportionellt?) med samma gradantal

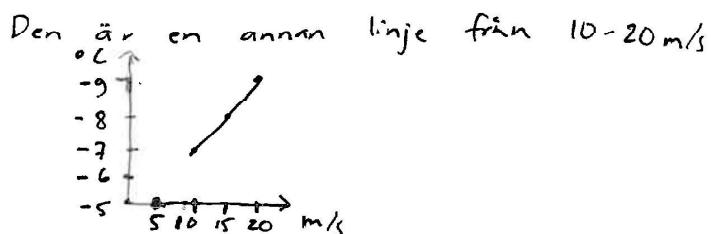
1/0/0

Kommentar: Korrekt slutsats utifrån värden i tabellen även om inga specifika värden anges.

Elevlösning 2



1/1/0



Kommentar: Om endast den första grafen redovisats skulle en E-poäng erhållas. Då sambandet beskrivs som två olika linjer erhålls även C-poängen.

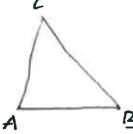
Elevlösning 3

Nej, den är inte linjär då graderna inte  
sänks med samma antal grader per 5 m/s.  
Mellan 5 m/s och 10 m/s sjunker det med 2 grader  
medan det mellan 10 m/s och 15 m/s sjunker  
med en grad.

1/1/0



Bedömda elevlösningar till uppgift 26

Elevlösning 1	0/1/0																						
$A = 62,5$ $\frac{62,5}{100} = 0,625 \quad 0,625 \cdot 28 = 17,5 \quad 17,5 = B$ $0,625 \cdot 60 = 37,5 \quad 37,5 + 62,5 = 100 = C$ $62,5 + 17,5 + 100 = 180$ Svar: $A = 62,5^\circ \quad B = 17,5^\circ \quad C = 100^\circ$																							
Kommentar: Uttrycker hur vinkel $B$ och $C$ förhåller sig till vinkel $A$ , men redovisar inte hur vinkel $A$ har bestämts.Verifierar endast att svaret stämmer med uppgiftens förutsättningar.																							
Elevlösning 2	0/2/0																						
 $100\% - 72\% = 28\% = 0,28$ $100\% + 60\% = 160\% = 1,6$ $A + (A \cdot 0,28)^\circ + (A \cdot 1,6)^\circ = 180^\circ$ $\frac{180}{3} = 60$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>A + A \cdot 0,28 + A \cdot 1,6 =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>16,8</td> <td>96</td> <td>172,8</td> <td>= lite mer behövs</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>18,2</td> <td>104</td> <td>187,2</td> <td>= lite mindre behövs</td> </tr> <tr> <td>62,5</td> <td>17,5</td> <td>100</td> <td>180</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Svar: $A = 62,5^\circ \quad B = 17,5^\circ \quad C = 100^\circ$	$A + A \cdot 0,28 + A \cdot 1,6 =$		60	16,8	96	172,8	= lite mer behövs	65	18,2	104	187,2	= lite mindre behövs	62,5	17,5	100	180		A	B	C			
$A + A \cdot 0,28 + A \cdot 1,6 =$																							
60	16,8	96	172,8	= lite mer behövs																			
65	18,2	104	187,2	= lite mindre behövs																			
62,5	17,5	100	180																				
A	B	C																					
Kommentar: Uttrycker vinkel $B$ och $C$ som andel av vinkel $A$ . Tecknar korrekt ekvation, men redovisar sedan en prövning med korrekt svar.																							
Elevlösning 3	0/3/0																						
$B = 72\%$ mindre än $A = 28\%$ $C = 60\%$ större än $A = 160\%$ $A = 100\%$ $A + B + C = 180^\circ \Rightarrow 100\% + 28\% + 160\% = 180^\circ$ $288\% = 180^\circ \quad   :288$ $1\% = 0,625^\circ$ $A = 100\% \Rightarrow 0,625 \cdot 100 = 62,5^\circ$ $B = 28\% \Rightarrow 0,625 \cdot 28 = 17,5^\circ$ $C = 160\% \Rightarrow 0,625 \cdot 160 = 100^\circ$ $62,5 + 17,5 + 100 = 180^\circ$ Svar: Vinkel $A = 62,5^\circ$ , vinkel $B = 17,5^\circ$ och vinkel $C = 100^\circ$																							

## EXEMPEL PÅ BEDÖMDA ELEVLOSNINGAR



Bedömda elevlösningar till uppgift 28

Elevlösning 1	$10 \text{ miljoner} / 316,43 = 31602,6$	0/0/0
	$10 \text{ miljoner} - 31602,6 = 9968397 \approx 10 \text{ milj}$	
Elevlösning 2	$\frac{335,92}{316,43} \approx 1,06 \Rightarrow \text{ökning sex procent}$	0/1/0
	$10 \cdot 1,06 = 10,6 \quad 2020$	
Kommentar:	Tecknar en kvot som kan leda till godtagbart svar, men dividerar inte 10 med kvoten.	
Elevlösning 3	$316,43 / 335,92 \cdot 10 \approx 9,42 \text{ miljoner kr.}$	0/2/0
Kommentar:	I beräkningarna framgår att korrekt prioritering gjorts.	



Bedömda elevlösningar till uppgift 29 b)

Elevlösning 1	
b) A: minst en vinst på 7 spelomgångar A <sup>K</sup> : ingen vinst på 7 spelomgångar $P(A^K) = \frac{19}{20} \cdot \frac{18}{19} \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{16}{17} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{13}{14} = \frac{253955520}{390700800} = 0,65$ $P(A) = 1 - P(A^K) = 1 - 0,65 = 0,35$	0/1/0
Kommentar: Identifierar komplementehändelsen på rad två i lösningen, men tecknar sannolikheten för den felaktigt.	
Elevlösning 2	0/2/1

b) $1 - P(\text{aldrig vinst}) = P(\text{minst en vinst})$ $1 - \left(\frac{19}{20}\right)^7 \approx 30\%$
---



Bedömda elevlösningar till uppgift 30 a)

Elevlösning 1	1/0/0
<p>a) <math>\frac{20}{80} = 0,25 \quad 0,25 \cdot 60 = 15 \quad 15 \text{ min}</math></p> <p><math>\frac{20}{90} = 0,22 \quad 0,22 \cdot 60 \approx 13</math></p> <p><math>15 - 13 = 2 \text{ min} \quad \underline{\text{svar: 2 minuter}}</math></p>	

Kommentar: Visar inte att den givna formeln används i lösningen.



Bedömda elevlösningar till uppgift 30 b)

Elevlösning 1	0/0/0
<p>b)</p> $t = \left( \frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) \cdot 20 \cdot 60$ $t = 0,01 \cdot 20 \cdot 60$ $t = 12 \quad \text{Svar: Genomsnittlig hastighet var } 50 \text{ km/h och } 100 \text{ km/h}$	

Kommentar: Redovisar endast en verifiering och ingen prövning.

Elevlösning 2	0/1/0
<p><math>t = 12</math></p> <p>b) <math>12 = \left( \frac{1}{h} - \frac{1}{2h} \right) \cdot 20 \cdot 60</math></p>	

Kommentar: Skriver formeln med en variabel för hastigheterna.

Elevlösning 3	0/1/0
<p>b)</p> <p>TEST</p> $t = \left( \frac{1}{30} - \frac{1}{60} \right) \cdot 20 \cdot 60 \approx 20$ <p>TEST 2</p> $t = \left( \frac{1}{40} - \frac{1}{80} \right) \cdot 20 \cdot 60 = 15$ <p>TEST 3</p> $t = \left( \frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) \cdot 20 \cdot 60 = 12$ <p>Svar: Hastigheterna 50 &amp; 100</p>	

Kommentar: Redovisad prövning med korrekt svar.



## Bedömda elevlösningar till uppgift 31

Elevlösning 1

$$17 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) = x$$

$$17 + \frac{17p}{100} = x$$

$$17 + 0,17p = x$$

$$17,17p = x$$

$$p = \frac{x}{17,17}$$

0/0/1

Kommentar: Tecknar ett samband mellan  $p$  och  $x$  som en andel i procentform.

Elevlösning 2

$$x \neq 17 \quad x \neq 23 \quad 17 < x < 23$$

0/0/2

$$17 \cdot (1+p) = x$$

$$23 \cdot (1-p) = x$$

$$17 + 17p = x \Rightarrow 17 + 17p = 23 - 23p$$

$$23 - 23p = x \quad -17 \quad -17$$

$$17p = 6 - 23p$$

$$+23p \quad +23p$$

$$\frac{40p}{40} = \frac{6}{40}$$

$$p = 0,15 = 15\%$$

$$17 \cdot 1,15 = 19,55$$

$$23 \cdot 0,85 = 19,55$$

$$x = \underline{\underline{19,55}}$$

Kommentar: Lösning med korrekt svar, men använder  $p$  i decimalform.

Elevlösning 3

$$\frac{x-17}{17} = \frac{23-x}{23}$$

0/0/3

$$17(23-x) = 23(x-17)$$

$$391 - 17x = 23x - 391$$

$$40x = 782$$

$$x = 19,55$$

Kommentar: Tecknar ett indirekt samband mellan  $p$  och  $x$  genom att teckna en ekvation för att bestämma  $x$ .

Elevlösning 4

$$X = 17 \cdot \left( \frac{100+p}{100} \right)$$

$$X = 23 \cdot \left( \frac{100-p}{100} \right)$$

$$17 \cdot \left( \frac{100+p}{100} \right) = 23 \cdot \left( \frac{100-p}{100} \right)$$

$$17 + 0,17p = 23 - 0,23p$$

$$0,40p = 6$$

$$p = 15$$

$$17 \cdot \underline{\underline{1,15}} = 19,55$$

0/0/3

Kommentar: Lösning med korrekt svar där  $p$  används i procentform.

## 4. Instruktioner för sammanställning till ett provbetyg

För varje elev som genomför samtliga delprov ska resultaten summeras till ett provbetyg. Detta sker enligt olika modeller för olika ämnen.

### **Sammanställningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik 1b**

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga tre delprov. Detta prov kan ge maximalt 67 poäng fördelade på 23 E-poäng, 26 C-poäng och 18 A-poäng.

Gränser för provbetyget E, D, C, B och A ges på nationella provet som helhet. Dessa består av en totalpoäng för att visa bredd, men för provbetygen D–A finns även krav på att vissa av poängen ligger på en viss nivå för att visa djup.

**Tabell 1. Gränser för provbetyget i matematik 1b**

Provbetyg	Totalpoäng	Nivåkrav
E	Minst 14 poäng	
D	Minst 25 poäng	Varav minst 9 poäng på lägst nivå C
C	Minst 33 poäng	Varav minst 14 poäng på lägst nivå C
B	Minst 43 poäng	Varav minst 6 poäng på nivå A
A	Minst 51 poäng	Varav minst 10 poäng på nivå A