

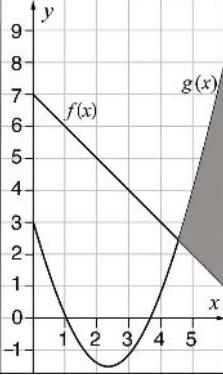
## 2. Bedömningsanvisningar

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.	$\frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 4}$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
4.	$0,25a^2 ; \frac{a^2}{4}$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
5.	D Korrekt svar.	(1/0/0) +E
6. a)	$f(2) = 8$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	$x = 16$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C
7. a)	$\vec{w} = (3, 5)$ Korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	$ \vec{w}  = \sqrt{34}$ Korrekt svar.   <i>Bedömda elevlösningar.</i> Elevlösning 1: Svar: <u><math>\sqrt{3^2 + 5^2}</math></u> 0/0/0	(0/1/0) +C
8.	Linjär modell, Potensmodell, Exponentiell modell och Linjär modell Minst tre korrekta alternativ markerade. Samliga alternativ korrekt markerade.	(0/2/0) +C +C

9.	$\cos 70^\circ$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C			
10.	$6x - 15$ Korrekt svar.	(0/1/0) +C			
11.	4 Korrekt svar.	(0/1/0) +C			
12.	$a + 2$ Korrekt svar.	(0/0/1) +A			
13.	$f(g(2)) = 10$ Korrekt svar.	(0/0/1) +A			
14.	<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			
15.	$9 ; a = 9$ Korrekt svar.	(0/0/1) +A			
16.	 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.

18.	$y = 2x + 6$ Bestämmer $k$ -värdet eller $m$ -värdet. Lösning med korrekt svar.	(2/0/0) +E +E
19.	$x = -\frac{1}{2}$ Tecknar ekvation eller skriver om uttrycket utan parenteser. Lösning med korrekt svar.	(1/1/0) +E +C
20.	$x = 6$ Förenklar vänsterled genom att multiplicera parenteserna. Lösning med korrekt svar.	(0/2/0) +C +C
21. a)	$b = \frac{40}{h}$ Lösning med korrekt svar.	(0/1/0) +C
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>	<b>4 %</b> 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. a)</b>	<b>126,9 (m) ; 127 (m) ; 130 (m)</b> Tecknar trigonometriskt samband. Lösning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E +E
<b>b)</b>	<b>22 (m) ; 22,4 (m)</b> Tecknar en ekvation för att beräkna sträckan. Lösning med godtagbart svar. <i>Svaret 22,4 (m) får när eleven använder pythagoras sats med hypotenusan 127 (m).</i>	(0/2/0) +C +C
<b>24. 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>25.</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 eller 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. 23.</i>	(0/3/0) +C +C +C

26.	<b>12 (%) ; -12 (%)</b> Tecknar kvoten för att kunna jämföra energibehovet för en hund som väger 40 kg, $70 \cdot 40^{0,75}/(30 \cdot 40 + 70)$ . Lösning med godtagbart svar.	(0/2/0) +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.	Borttagen på grund av sekretess	
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. 24.	(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. 25.	(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. 25.	(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. 26–27.</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      b) 16      c) 1,33

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

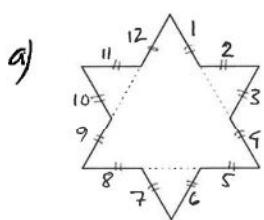
$$\frac{16}{12} = 1,33$$

Bedömning

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

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

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

c)  $13 - 12 = 1$   
 Ökning med 1

Förändringsfaktorn = 2

d)

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

$\underbrace{3 \cdot 3 + 3}_{3^0}$      $\underbrace{12 \cdot 3 + 3}_{3^1}$

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  $\frac{\text{ny}}{\text{gamla}} = \frac{16}{12} = 1,25$

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

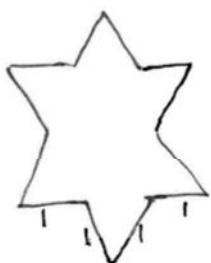
## Bedömning

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

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

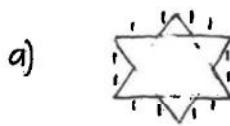
e)  $O_n = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}} = \frac{2^{16}}{3^6}$  ger  $2n=16, n=\frac{16}{2}=8$   
 $n-2=6, n=6+2=8$  }  $n=8$

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)  $1 = \text{varje ny sträcka}$   
 $\text{det finns } 12 \text{ sträckor}$   
 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)  $x = \text{förändringsfaktorn}$

$$12x = 16 \quad x = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \quad \text{Svar: } \frac{4}{3}$$

d)  $\frac{12}{1} / \frac{4}{3} = \frac{36}{4} = 9 \quad 9 = \text{ursprungliga triangeln}$

$O = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n$  Förändringsfaktorn för varje ny figur är  $\frac{4}{3}$

Svar:  $O = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n$        $n = \text{figurens nummer}$

e)  $\frac{2^{16}}{3^6} = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n \quad | /9$        $4 = 2 \cdot 2 = 2^2 \quad 4^n = (2^2)^n = 2^{2n}$   
 $\frac{2^{16}}{3^8} = \left(\frac{4}{3}\right)^n = \frac{4^n}{3^8} \quad | /2$        $2^{2n} = \frac{2^{16}}{3^8} \quad 2n = 16 \quad n = 8$

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 25

Elevlösning 1

$$A = 62,5$$

0/1/0

$$\frac{62,5}{100} = 0,625 \quad 0,625 \cdot 28 = 17,5 \quad 17,5 = B$$

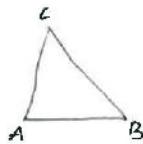
$$0,625 \cdot 60 = 37,5 \quad 37,5 + 62,5 = 100 = C$$

$$62,5 + 17,5 + 100 = 180$$

$$\text{Svar: } A = 62,5^\circ \quad B = 17,5^\circ \quad C = 100^\circ$$

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



$$100\% - 72\% = 28\% = 0,28$$

$$100\% + 60\% = 160\% = 1,6$$

$$A^\circ + (A \cdot 0,28)^\circ + (A \cdot 1,6)^\circ = 180^\circ$$

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

0/2/0

$A + A \cdot 0,28 + A \cdot 1,6 =$			
60	16,8	9,6	17,2,8
65	18,2	10,4	18,7,2
62,5	17,5	10,0	180
A	B	C	

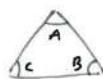
= lite mer behövs  
= lite mindre behövs

$$\text{Svar: } A = 62,5^\circ \quad B = 17,5^\circ \quad C = 100^\circ$$

Kommentar: Uttrycker vinkel  $B$  och  $C$  som andel av vinkel  $A$ . Tecknar korrekt ekvation, men redovisar sedan en prövning med korrekt svar.

Elevlösning 3

$$B = 72\% \text{ mindre än } A = 28\%$$



0/3/0

$$C = 60\% \text{ större än } A = 160\%$$

$$A = 100\%$$

$$A + B + C = 180^\circ \Rightarrow 100\% + 28\% + 160\% = 180^\circ$$

$$288\% = 180^\circ$$

$$1\% = 0,625^\circ$$

$$A = 100\% \Rightarrow 0,625 \cdot 100 = 62,5^\circ$$

$$B = 28\% \Rightarrow 0,625 \cdot 28 = 17,5^\circ$$

$$C = 160\% \Rightarrow 0,625 \cdot 160 = 100^\circ$$

$$62,5 + 17,5 + 100 = 180^\circ$$

$$\text{Svar: Vinkel } A = 62,5^\circ, \text{ vinkel } B = 17,5^\circ \text{ och vinkel } C = 100^\circ$$



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 komplementhändelsen på rad två i lösningen, men tecknar sannolikheten för den felaktigt.	
Elevlösning 2	0/2/1
b) $1 - P(\text{aldrig vinst}) = P(\text{minst en vinst})$ $1 - \left(\frac{19}{20}\right)^7 = 30\%$	

EXEMPEL PÅ BEDÖMDA ELEVLOSNINGAR



Bedömda elevlösningar till uppgift 30 a)

Elevlösning 1

a)  $\frac{20}{80} = 0,25 \quad 0,25 \cdot 60 = 15 \quad 15 \text{ min}$

1/0/0

$\frac{20}{90} = 0,22 \quad 0,22 \cdot 60 \approx 13$

$15 - 13 = 2 \text{ min} \quad \underline{\text{svar: 2 minuter}}$

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



Bedömda elevlösningar till uppgift 30 b)

Elevlösning 1

b)

$$t = \left( \frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) \cdot 20 \cdot 60$$

$$t = 0,01 \cdot 20 \cdot 60$$

$$t = 12 \quad \text{svar: Genomsnittlig hastighet var } 50 \text{ km/h och } 100 \text{ km/h}$$

0/0/0

Kommentar: Redovisar endast en verifiering och ingen prövning.

Elevlösning 2

$$t = 12$$

0/1/0

b)  $12 = \left( \frac{1}{h} - \frac{1}{2h} \right) \cdot 20 \cdot 60$

Kommentar: Skriver formeln med en variabel för hastigheterna.

Elevlösning 3

b)

0/1/0

TEST

$$t = \left( \frac{1}{30} - \frac{1}{60} \right) \cdot 20 \cdot 60 \approx 20$$

TEST 2

$$t = \left( \frac{1}{40} - \frac{1}{80} \right) \cdot 20 \cdot 60 = 15$$

TEST 3

$$t = \left( \frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) \cdot 20 \cdot 60 = 12$$

Svar: Hastigheterna 50 & 100

Kommentar: Redovisad prövning med korrekt svar.



## Bedömda elevlösningar till uppgift 31

Elevlösning 1

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

0/0/1

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

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

$$17,17p = x$$

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

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

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

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

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

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

$$0,40p = 6$$

$$p = 15$$

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

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 1c**

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga tre delprov. Detta prov kan ge maximalt 70 poäng fördelade på 21 E-poäng, 30 C-poäng och 19 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 1c**

Provbetyg	Totalpoäng	Nivåkrav
E	Minst 14 poäng	
D	Minst 27 poäng	Varav minst 12 poäng på lägst nivå C
C	Minst 35 poäng	Varav minst 18 poäng på lägst nivå C
B	Minst 46 poäng	Varav minst 6 poäng på nivå A
A	Minst 55 poäng	Varav minst 11 poäng på nivå A