

Nationellt prov, vårterminen 2022

Matematik

Bedömningsanvisningar


För samtliga delprov

KURS

1b

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



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)	$0 < h \leq 40 ; h > 0 \text{ och } h \leq 40$ 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

3. Exempel på bedömda elevlösningar

Bedömda elevlösningar delprov C



Bedömda elevlösningar till uppgift 17

Elevlösning 1

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

$$d) 0 = 12 \cdot 1,33^n \quad e) 8$$

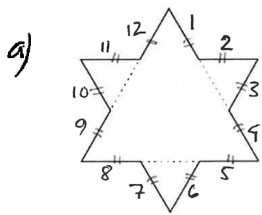
$$\frac{16}{12} = 1,33$$

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

$$16 \cdot 3 = \frac{16}{\frac{1}{3}} = 48$$

$$\frac{48}{3} = 16 \quad O = 16$$

c) $16 - 12 = 4$

ökning med 4

Förändningsfaktorn = 2

d)

n	0	1	2
x	$\frac{3}{3^0}$	$\frac{12}{3^1}$	$\frac{39}{3^2}$
		$\swarrow \quad \searrow$	
		$3 \cdot 3 + 3$	$12 \cdot 3 + 3$

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

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

$$a) \quad 12 \cdot 1 = 12$$

12 sidor av 1cm

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

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

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

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

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

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

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

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

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 = $4 \cdot 0,33$

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

1,32 cm per sida

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

$$0 = 3,96 + 12 = 15,96$$

Svar: 15,96 cm

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

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

Svar: 1,33

$$d) 0 = 9 \cdot 1,33^n$$

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: Skriver en formel med avrundade värden.

Elevlösning 6

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

b) $\frac{1}{3} \cdot 8 \cdot 6 = \frac{48}{3} = 16$ Svar: 16 t.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 $2^{1 \cdot 2} = 2^2$

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

 Ett lägre än figur numret
 $(n-1)-1$

Figur nr kan bytas till n

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

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

$0 = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}}$

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

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

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

$$c) \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \Rightarrow \text{Förändringsfaktorn} = \frac{4}{3} \text{ eller } 1,333\dots$$

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

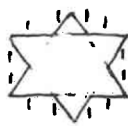
$$e) O_n = \frac{2^{2n}}{3^{n-2}} = \frac{2^{16}}{3^6} \quad \text{ger } \left. \begin{array}{l} 2n=16, n=\frac{16}{2}=8 \\ n-2=6, n=6+2=8 \end{array} \right\} n=8$$

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) $x =$ förändringsfaktorn
 $12x = 16$ $x = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$ Svar: $\frac{4}{3}$
- d) $\frac{12}{1} \cdot \frac{4}{3} = \frac{36}{3} = 9$ 9 = ursprungliga triangeln
 $0 = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n$ Förändringsfaktorn för varje ny figur är $\frac{4}{3}$
Svar: $0 = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n$ $n =$ figurens nummer
- e) $\frac{2^{16}}{3^6} = 9 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n \quad | /9$ $4 = 2 \cdot 2 = 2^2$ $4^n = (2^2)^n = 2^{2n}$
 $\frac{2^{16}}{3^8} = \left(\frac{4}{3}\right)^n = \frac{4^n}{3^n}$ $\frac{2^{2n}}{3^n} = \frac{2^{16}}{3^8}$ $2n = 16$ $n = 8 \quad | /2$
Svar: 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

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