










Instruktioner för bedömning av del D

I tabellen anges nivå på poängen och vad som krävs för varje poäng. Till vissa uppgifter finns bedömda elevlösningar. Dessa är markerade med .

16.	500 kr Lösning med korrekt svar.	(1/0/0) +E
17. a)	Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för antalet samtal. Visar att beloppet är riktigt.	(2/0/0) +E +E
b)	"Det beror på att de ringt olika många samtal." ; "Den ena har ringt fler gånger medan den andra har pratat längre." Godtagbart resonemang.	(1/0/0) +E
18.	$v \approx 17^\circ$; $v \approx 16,9^\circ$ Tecknar relevant trigonometriskt uttryck, t.ex. $\tan x = \frac{2}{5}$. Bestämmer en spetsig vinkel i figuren. Bestämmer vinkeln v .  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 26.	(2/1/0) +E +E +C
19. a)	Diagram 2, eftersom avståndet mellan årtalen är olika stora Godtagbart svar med någon beskrivning som anger att skalan inte är ekvidistant.	(0/1/0) +C
b)	"ca 0,35 (kr/år) som är genomsnittlig prisökning per år" Påbörjad lösning, t.ex. sätter in värden i formeln. Godtagbart svar på beräkningen. Anger vad som beräknas.	(1/2/0) +E +C +C
20. a)	8 (studsar) Påbörjad lösning, t.ex. beräknar studshöjd för ytterligare en studs. Lösning som visar att studshöjden efter 8 studsar är lägre än 20 cm.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 27–29.	(1/1/0) +E +C
b)	135 cm Lösning där det framgår att 80 % beräknas på fallhöjden med korrekt svar.	(0/2/0) +C +C
21.	6 kombinationer Påbörjad lösning, t.ex. visar en kombination eller faktorisering. Visar minst tre korrekta kombinationer. Lösning med korrekt svar.	(1/2/0) +E +C +C

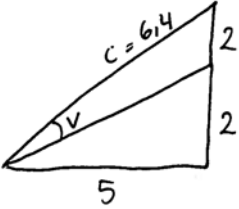
22.	<p>32 ; 31,6 (%)</p> <p>Lösning som visar upprepad procentuell förändring.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p> <p>Använder en generell lösningsmetod.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 30.</p>	<p>(1/1/1)</p> <p>+E</p> <p>+C</p> <p>+A</p>																										
23. a)	<p>Korrekta talpar:</p> <table border="1" data-bbox="338 465 1029 537"> <tr> <td><i>c</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><i>d</i></td> <td>60</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Anger ett korrekt talpar.</p>	<i>c</i>	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60	<i>d</i>	60	30	20	15	12	10	6	5	4	3	2	1	<p>(1/0/0)</p> <p>+E</p>
<i>c</i>	1	2	3	4	5	6	10	12	15	20	30	60																
<i>d</i>	60	30	20	15	12	10	6	5	4	3	2	1																
b)	<p>Redovisning med ytterligare minst två talpar.</p> <p>Redovisning som visar att talens produkt är 60 eller anger samtliga talpar korrekt.</p> <p>Lösning som motiverar att alla möjliga kombinationer är funna, t.ex. genom att visa alla delare.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 31.</p>	<p>(1/1/1)</p> <p>+E</p> <p>+C</p> <p>+A</p>																										
24.	<p>10 % av jordens befolkning bodde i Europa</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. skriver om andelarna på "samma form".</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 32.</p>	<p>(0/1/1)</p> <p>+C</p> <p>+A</p>																										
25. a)	<p>Kl. 12.00</p> <p>Korrekt svar.</p>	<p>(0/1/0)</p> <p>+C</p>																										
b)	<p>Kl. 06.25 ; kvart över sex</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp en beräkning för en omvandling mellan de olika tidsindelningarna.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 33–34.</p>	<p>(0/0/2)</p> <p>+A</p> <p>+A</p>																										
26. a)	<p>12 (mg) respektive 11 (mg)</p> <p>Beräknar en dos.</p> <p>Beräknar båda doserna.</p>	<p>(1/1/0)</p> <p>+E</p> <p>+C</p>																										
b)	<p>12,5 år ; 150 månader</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. ersätter <i>b</i> och <i>v</i> med 100.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p>	<p>(0/2/0)</p> <p>+C</p> <p>+C</p>																										

c)	<p>6 månader ; 0,5 år</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. jämför doseringar vid olika åldrar eller påbörjad generell lösning där åldern anges med en variabel.</p> <p>Lösning med korrekt svar med generell metod.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 35–37.</p>	<p>(0/1/2)</p> <p>+C</p> <p>+A</p> <p>+A</p>
27.	<p>Påbörjad lösning, t.ex. troliggör att vinkelsumman är 360° med hjälp av möjliga numeriska värden på x, y och z.</p> <p>Visar att vinkelsumman är 360°, med hjälp av kända geometriska samband</p> <p>samt att redovisningen är lätt att följa med ett korrekt matematiskt språk.</p> <p> Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s 38–39.</p>	<p>(0/1/2)</p> <p>+C</p> <p>+A</p> <p>+A</p>

Bedömda elevlösningar del D



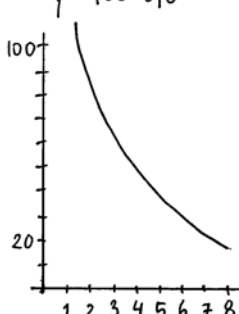
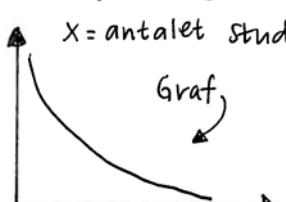
Bedömda elevlösningar till uppgift 18

<p>Elevlösning 1</p>  $c^2 = 5^2 + 4^2$ $c^2 = 41$ $c = 6,4$ $\sin v = \frac{2}{6,4}$ <p>Kommentar: Eleven ställer upp ett felaktigt trigonometriskt uttryck.</p>	0/0/0
<p>Elevlösning 2</p> $\tan x = \frac{4}{5}$ <p>Kommentar: Eleven tecknar ett relevant trigonometriskt uttryck.</p>	1/0/0
<p>Elevlösning 3</p> $\tan^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) = x$ <p>Kommentar: Eleven tecknar ett relevant trigonometriskt uttryck.</p>	1/0/0
<p>Elevlösning 4</p> <p>hela vinkeln = tan för $\frac{4}{5}$</p> $\tan^{-1} \frac{4}{5} = 38,66 \approx \underline{\underline{39^\circ}}$ <p>Kommentar: Eleven beräknar en spetsig vinkel i triangeln.</p>	2/0/0
<p>Elevlösning 5</p> $\tan x = \frac{2}{5} \quad \tan(x+v) = \frac{4}{5}$ $\tan x = 0,4 \quad x+v \approx 39^\circ$ $x \approx 22^\circ \quad v = 39^\circ - 22^\circ = \underline{\underline{17^\circ}}$ <p>Kommentar: Eleven bestämmer vinkeln v.</p>	2/1/0



Bedömda elevlösningar till uppgift 20 a)

<p>Elevlösning 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 $80 \cdot 0,8 = 64$ 2 $64 \cdot 0,8 = 51,2$ 3 $51,2 \cdot 0,8 = 40,96$ 4 $40,96 \cdot 0,8 = 32,77$ 5 $32,77 \cdot 0,8 = 26$ 6 $26 \cdot 0,8 = 21$ 7 $21 \cdot 0,8 = 16,8$ <p>Svar: Efter 7 studsar.</p> <p>Kommentar: Eleven räknar inte med den första studsens.</p>	1/0/0
<p>Elevlösning 2</p> <p>$100 \cdot 0,8^x = \text{mindre än } 20$</p> <p>$100 \cdot 0,8^8 = 16,8$ (Slog på räknaren)</p> <p>Svar: 8 studsar</p> <p>Kommentar: Eleven verifierar sitt svar men visar ingen lösning.</p>	1/0/0
<p>Elevlösning 3</p> <p>$100 \cdot 0,8^x = 20$</p> <p>$0,8^x = \frac{20}{100}$</p> <p>$0,8^x = 0,20$</p> <p>$0,8^7 = 0,2097$ $0,8^8 = 0,1678$</p> <p>$x = 8$ <u>Svar: Efter 8 studsar.</u></p> <p>Kommentar: Eleven visar en prövning.</p>	1/1/0

<p>Elevlösning 4</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> $y = Ca^x$ $y = 100 \cdot 0,8^x$  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Jag gör en graf med funktionen $f(x) = 100 \cdot 0,8^x$ och söker y-värdet 20 och ser vad x är när $y = 20$, ungefär såhär såg det ut.</p> <p>När y var 20 (19,84) så var $x = 7,45$. Det betyder att vid 7 studsar är bollen högre än 20. Därför krävs det 8 studsar för att den ska vara lägre än 20. Eftersom en boll ej kan studsas decimaltal antal gånger så måste jag avrunda uppåt eftersom vid 7 studsar är den högre än 20.</p> </div> </div> <p>Kommentar: Eleven redovisar sin lösning med hjälp av resonemang.</p>	<p>1/1/0</p>
<p>Elevlösning 5</p> <p>Bollens studshöjd kan beräknas med följande formel:</p> $h = 100 \cdot 0,8^x$ <p>där h är höjden i cm och x är antalet studsar. Detta gäller om bollen släpps från 100 cm höjd.</p> <p>Om vi tar höjden och multiplicerar den med 0,8 upprepade gånger ser vi att efter 8 studsar når höjden ett värde under 20 cm ($\approx 16,777$). Man kan även rita upp en graf som visar svaret.</p> <p>Kommentar: Eleven redovisar sin lösning.</p>	<p>1/1/0</p>
<p>Elevlösning 6</p> <p>Studshöjden $(y) = \text{fallhöjd} \cdot 0,8^x$</p> <p>$x = \text{antalet studs}$</p>  <p>Jag tar 2nd table på miniräknaren och ser att efter 8 studsar är studshöjden mindre än 20 cm.</p> <p style="text-align: center;">Svar: Efter 8 studsar.</p> <p>Kommentar: Eleven redovisar sin lösning.</p>	<p>1/1/0</p>

Elevlösning 7

1/1/0

Jag skriver in formeln $y=100 \cdot 0,8^x$ på räknaren.

Sen tittar jag i tabellen när $y < 20$

Ser ut typ så här:

Läser av och ser
att det blir efter
8 studsar.

x	y
0	100
1	80
⋮	⋮
7	20,972
8	16,777

Svar: 8st.

Kommentar: Eleven redovisar sin lösning.



Bedömda elevlösningar till uppgift 22

<p>Elevlösning 1</p> <p>Hyra: 1000 kr</p> <p>År 1: $1,04 \cdot 1000 = 1040$ kr</p> <p>År 2: $1,04 \cdot 1040 = 1081,6$ kr</p> <p>År 3: $1,04 \cdot 1081,6 = 1124,864$ kr</p> <p>År 4: $1,04 \cdot 1124,864 = 1169,859$ kr</p> <p>År 5: $1,04 \cdot 1169,859 = 1216,653$ kr</p> <p>År 6: $1,04 \cdot 1216,653 = 1265,319$ kr</p> <p>År 7: $1,04 \cdot 1265,319 = 1315,932$</p> <p>$1000/1315,932 = 0,77$</p> <p>Hyran har ökat med 23%.</p> <p>Kommentar: Eleven visar beräkning av upprepad procentuell förändring.</p>	1/0/0
<p>Elevlösning 2</p> <p>Ex. hyran är 100 kr</p> <p>$100 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 = 131,6$</p> <p>Svar: ca 32%.</p> <p>Kommentar: Eleven redovisar en lösning utifrån ett exempel.</p>	1/1/0
<p>Elevlösning 3</p> <p>$1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 =$ en ökning med 4% per år.</p> <p>$= 1,3159 \dots \approx 1,32$ ökning med 32%</p> <p>Kommentar: Eleven använder en generell lösningsmetod.</p>	1/1/1