Bedömningsanvisningar

Exempel på ett godtagbart svar anges inom parentes. Till en del uppgifter är bedömda elevlösningar bifogade för att ange nivån på bedömningen. Om bedömda elevlösningar finns i materialet markeras detta med en symbol.

Delprov B

1.		**Max 2/0/0**
a)	Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning ($y = 2x + 3$)	+1 E_P
b)	Korrekt svar (t.ex. $y = 2x$)	+1 E_B
2.		**Max 2/0/0**
a)	Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning (9)	+1 E_B
b)	Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning (4)	+1 E_{PL}
3.		**Max 2/1/0**
a)	Korrekt svar ($10x + 25$)	+1 E_P
b)	Korrekt svar (x)	+1 E_P
c)	Korrekt svar ($6x$)	+1 C_P
4.		**Max 0/1/0**
	Korrekt svar ($(5x + 4y)(5x - 4y)$)	+1 C_P
5.		**Max 0/1/0**
	Korrekt svar (B: $x^2 + 3 = 0$ och E: $x^3 = -3x$)	+1 C_B
6.		**Max 0/2/1**
a)	Korrekt svar utifrån godtagbar avläsning, t.ex. ”då x är mellan -1 och 2”	+1 C_B
	med korrekt använda olikhetstecken ($-1 < x < 2$)	+1 C_K
b)	Korrekt svar, med korrekt använda olikhetstecken, utifrån godtagbar avläsning ($x < -2{,}4$; $3{,}4 < x < 10$)	+1 A_B

7. **Max 0/1/1**

a) Korrekt svar ($x = \frac{\lg 9 - 3}{3}$) +1 C_P

b) Korrekt svar (B: $-1 \le x < -0,5$) +1 A_B

Delprov C

8. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, sätter in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering +1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 1, x_2 = -5$) +1 E_P

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

9. **Max 1/0/0**

Godtagbart enkelt resonemang som leder till slutsatsen att grafen inte kan gå genom punkten Q +1 E_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

10. **Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, anger att 0,40 mm motsvarar två standardavvikelser +1 E_B

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (2,3 %) +1 E_B

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

11. **Max 0/2/0**

Godtagbar ansats, visar insikt i att uttrycket under rottecknet måste vara positivt +1 C_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($a < 18$) +1 C_{PL}

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

12. **Max 2/0/3**

a) Godtagbar ansats, bestämmer en variabel med algebraisk metod +1 E_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x=6$ och $y=-2$) +1 E_P

b) Godtagbar ansats, t.ex. skriver om ekvationssystemet till $\begin{cases} 2x+y=10 \\ xy=12 \end{cases}$ +1 A_P

med godtagbar fortsättning, bestämmer en variabel, t.ex. $y_1=4$ och $y_2=6$ +1 A_{PL}

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1=3,\ y_1=4$ och $x_2=2,\ y_2=6$) +1 A_{PL}

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

13. **Max 0/2/4**

a) Godtagbar ansats, tecknar ett samband för smyckets totala omkrets eller dess totala area, t.ex. $4y+8x=28$ +1 C_M

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($A(x)=3x^2+(7-2x)^2$) +1 A_M

b) Godtagbar ansats, förklarar den ena intervallgränsen, t.ex. ”Längden på sidan måste vara större än 0 för att det ska bli en rektangel.” +1 C_M

med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar där intervallets båda gränser förklaras +1 A_M

c) Godtagbar lösning med korrekt svar (Rektangelns bredd är 2 cm) +1 A_M

Lösningen (deluppgift a, b och c) kommuniceras på A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4 +1 A_K

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

14. **Max 0/0/2**

Godtagbar ansats, skriver om ekvationen till $\lg(8-x)=1$ +1 A_P

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x=-2$) +1 A_P

15. **Max 0/0/2**

Godtagbar ansats, t.ex. ansätter generella funktionsuttryck för $f(x)$ och $g(x)$ samt tecknar $h(x)$, t.ex. $h(x)=(a-3A)x^2+(b-3B)x+(c-3C)$ +1 A_R

med fortsatt godtagbart välgrundat och nyanserat resonemang som leder till korrekt slutsats +1 A_R

Se avsnittet Bedömda elevlösningar.

Bedömda elevlösningar

Uppgift 8.

Elevlösning 8.1 (0 poäng)

$x^2 + 4x - 5 = 0$

$x = 2 \pm \sqrt{4+5}$

$x = 2 \pm 3$

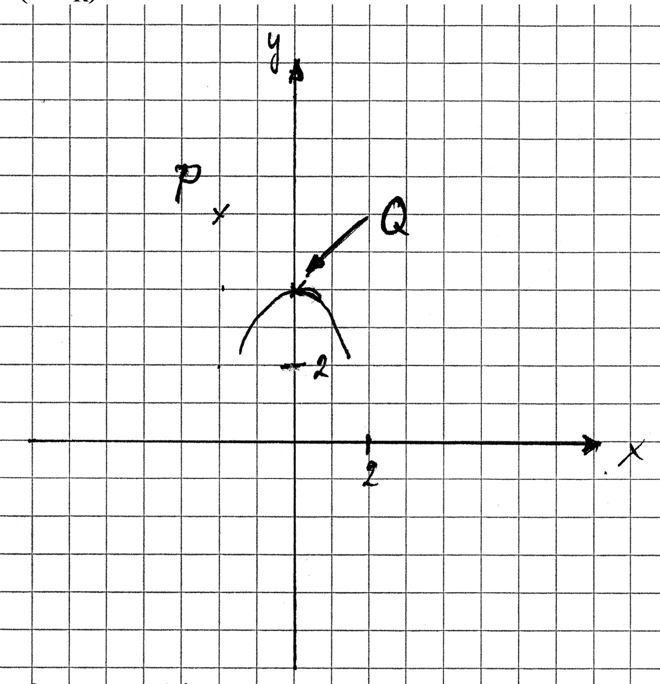
$x_1 = 5$

$x_2 = -1$

Kommentar: Elevlösningen visar teckenfel vid insättning i formeln för lösning av andragradsekvationer och uppfyller därmed inte kravet för godtagbar ansats. Lösningen ges 0 poäng.

Uppgift 9.

Elevlösning 9.1 (1 E_R)



Svar: Nej, det går inte!

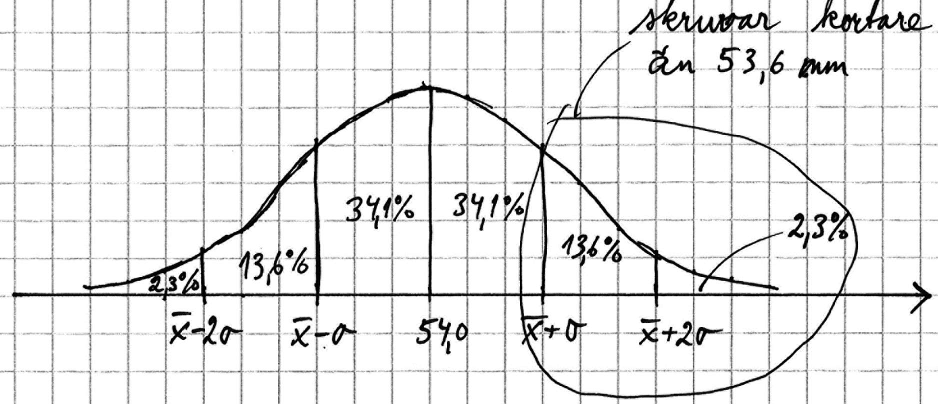
Kommentar: Elevlösningen visar ett enkelt resonemang som leder till korrekt slutsats. Lösningen ges en resonemangspoäng på E-nivå.

Uppgift 10.

Elevlösning 10.1 (1 E_B)

$\bar{x} = 54,0 \quad \sigma = 0,20 \quad [mm]$

normalfördelning: kan rita en normal-
fördelningskurva.



$54 - \sigma = 53,8$

$54 - 2\sigma = 54 - 2 \cdot 0,2 = 53,6$

$13,6 + 2,3 = 15,9\,\%$ Svar: 15,9 % skruvar är kortare än 53,6 mm.

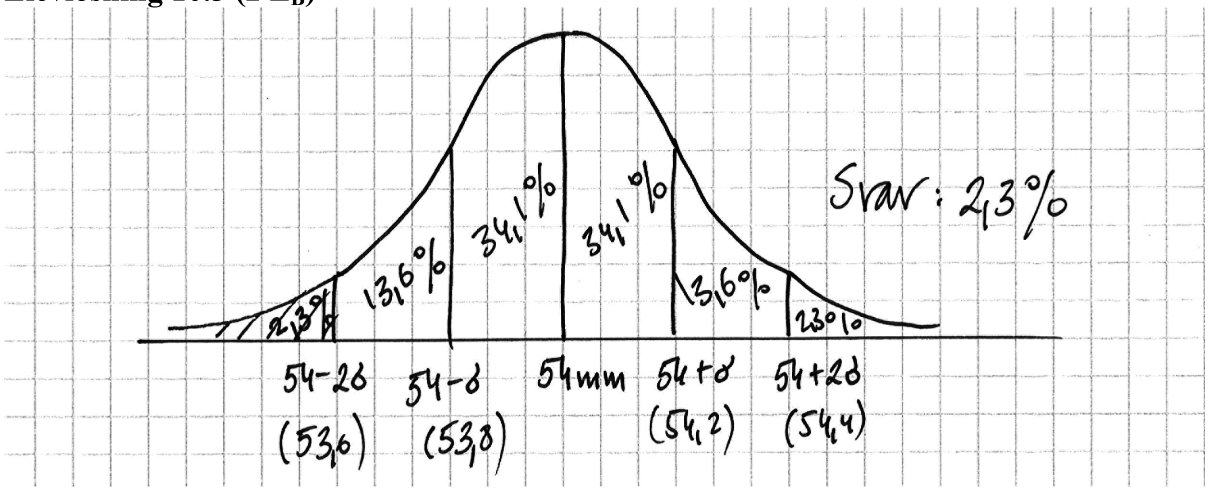
Kommentar: Trots att markeringen i figuren är felaktig anges att 0,40 mm motsvarar två standardavvikelser. Lösningen ges första begreppspoängen på E-nivå.

Elevlösning 10.2 (2 E_B)

Skruvarnas längd ska vara 54,0 mm
standardavvikelsen är 0,2 mm
hur många är 53,6 mm?
53,6 mm = 2 standardavvikelser
Svar: det kommer att vara 2,3%
som är 53,6 mm långa

Kommentar: Elevlösningen visar att 0,40 mm motsvarar två standardavvikelser men detta uttrycks felaktigt genom ”53,6 mm = 2 standardavvikelser”. Detta anses uppfylla kraven för ansatspoängen. I svaret anges att 2,3 % av skruvarna är 53,6 mm långa och inte att 2,3 % av skruvarna är kortare än 53,6 mm. Eftersom det senare framgår av frågan i uppgiften anses svaret nätt och jämnt uppfylla kraven för den andra begreppspoängen på E-nivå.

Elevlösning 10.3 (2 E_B)



Kommentar: Av elevlösningen framgår att 0,40 mm motsvarar två standardavvikelser genom att skruvlängderna anges i den ritade normalfördelningskurvan. Elevlösningen ges båda begreppspoängen på E-nivå.

Uppgift 11.

Elevlösning 11.1 (1 C_{PL})

$$f(x) = 2x^2 + 12x + a$$

$$2x^2 + 12x + a = 0$$

$$x^2 + 6x + a = 0$$

$$x = -3 \pm \sqrt{9-a}$$

$$9 - a > 0$$

$$\underline{\underline{a < 9}}$$

Kommentar: I elevlösningen löses andragradsekvationen felaktigt men insikt visas i att uttrycket under rottecknet ska vara positivt. Detta anses motsvara kraven för ansatspoängen. Lösningen ges första problemlösningspoängen på C-nivå.

Uppgift 12.b

Elevlösning 12.b.1(1 A_P och 1 A_{PL})

$$\begin{cases}(10^x)^2 \cdot 10^y = 10^{10}\\ (10^y)^x = 10^{12}\end{cases}$$

$$\begin{cases}10^{2x} \cdot 10^y = 10^{10}\\ 10^{xy} = 10^{12}\end{cases}$$

$$\begin{cases}10^{2x+y} = 10^{10}\\ 10^{xy} = 10^{12}\end{cases}$$

$$\begin{cases}2x+y = 10\\ xy = 12\end{cases}$$

$$y = 10 - 2x$$

$$y = 12/x$$

$$10 - 2x = 12/x$$

$$x(10-2x) = 12$$

$$10x - 2x^2 = 12$$

$$0 = 2x^2 - 10x + 12$$

$$0 = 2x^2 - 10x + 12$$

$$0 = x^2 - 5x + 6$$

$$x = -\frac{-5}{2} \pm \sqrt{\frac{(-5)^2}{2^2} - 6}$$

$$x = 2{,}5 \pm \sqrt{6{,}25 - 6}$$

$$x = 2{,}5 \pm \sqrt{0{,}25}$$

$$x = 2{,}5 \pm 0{,}5$$

$$x_1 = 3 \quad x_2 = 3$$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt omskrivning av ekvationssystemet vilket motsvarar kraven för en godtagbar ansats. Beräkningen av *x* på sista raden är felaktig men felet anses vara av lapsuskaraktär. Därmed anses kraven för den första problemlösningspoängen på A-nivå vara uppfyllda. Lösningen ges en procedurpoäng och en problemlösningspoäng på A-nivå.

Elevlösning 12.b.2 (1 A_P och 2 A_{PL})

$$\begin{cases}(10^x)^2 \cdot 10^y = 10^{10} \\ (10^y)^x = 10^{12}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(10^x)^2 = 10^{10-y} \\ (10^y)^x = 10^{12}\end{cases}$$

$$\begin{cases}10^{2x} = 10^{10-y} \\ 10^{xy} = 10^{12}\end{cases} \Big/ \quad \begin{matrix}2x = 10-y \\ xy = 12\end{matrix} \Big/ \quad x = \frac{12}{y}$$

$$\frac{12}{y} \cdot \frac{2}{1} = 10-y \qquad x = \frac{12}{y}$$

$$\frac{24}{y} = \frac{10-y}{1} \qquad x_1 = 2$$

$$x_2 = 3$$

$$10y - y^2 = 24$$

$$y^2 - 10y + 24 = 0$$

$$y = \frac{10}{2} \pm \sqrt{5^2 - 24}$$

$$y = 5 \pm 1$$

$$y_1 = 6$$

$$y_2 = 4$$

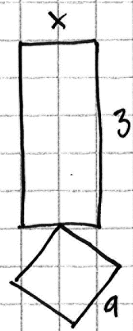
Svar: $y_1 = 6$ / $x_1 = 2$

$y_2 = 4$ / $x_2 = 3$

Kommentar: Elevlösningen visar en fullständig och korrekt lösning som ges alla poäng som är möjliga att få.

Uppgift 13.

Elevlösning 13.1 (1 C_M)

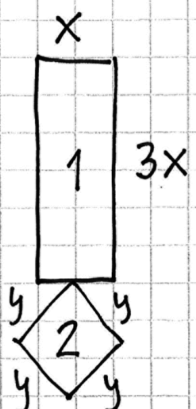


Arean: $A = x \cdot 3x + a \cdot a =$

$= 3x^2 + a^2$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt tecknad total area för smycket och därmed uppfylls kraven för ansatspoängen på a)-uppgiften.

Elevlösning 13.2 (1 C_M)



$8x + 4y = 28$ cm

$x = 2 \quad y = 4$

$28 - 16 = 12$

Area $= 12 + 16 = 28$

28 cm^2

Figur 1 — Figur 2

$2 \cdot 6 = 18 \text{ cm}^2$ — $4 \cdot 4 = 16 \text{ cm}^2$

$(x \cdot 3x) + (y \cdot y) = A \text{ cm}^2$

$x \cdot 3x + y^2 = A \text{ cm}^2$

Svar: $x \cdot 3x + y^2 = A \text{ cm}^2$

Kommentar: Elevlösningen visar ett korrekt tecknat samband för smyckets omkrets. Sambandet för smyckets area tecknas i två variabler och därmed uppfylls inte kraven för modelleringspoängen på A-nivå i a)-uppgiften. Lösningen ges en modelleringspoäng på C-nivå.

Elevlösning 13.3 (2 C_M, 2 A_M och 1 A_K)

a) $A_{tot}(x) = 3x^2 + \left(\frac{28-8x}{4}\right)^2 = 3x^2 + (7-2x)^2 = 7x^2 - 28x + 49$

b) $7x^2 - 28x + 49 = 0$ Om $x > \frac{7}{2}$ så får inte kvadraten någon area.

$\left(\frac{28-8x}{4}\right)^2$ är kvadratens area om vi sätter in $x = \frac{7}{2}$ får vi

A_{kva} $\left(\frac{28 - 8 \cdot \frac{7}{2}}{4}\right)^2 = \left(\frac{28-28}{4}\right)^2 = \left(\frac{0}{4}\right)^2 = 0$

Om $x \leq 0$ får rektangeln ingen area, eftersom

$A_{rek} = 3x^2$

$x = 0$

$A_{rek} = 3 \cdot 0^2 = 0$

Svar: Om $x = 0$ blir $A_{rek} = 0$

Om $x = \frac{7}{2}$ blir $A_{kva} = 0$

c) $3x^2 + (7-2x)^2 = 3x + 49 - 28x + 4x^2 =$

$= 7x^2 - 28x + 49$

$7x^2 - 28x + 49 = 0$ förenklar med sju

$x^2 - 4x + 7 = 0$ symmetrilinje $= -\frac{p}{2}$

$-\frac{-4}{2} = 2$ $x = 2$ sätter in i funktionen

$A(2) = 3 \cdot 2^2 + (7 - 2 \cdot 2)^2 = 12 + 3^2 = 21 \text{ cm}^2$

Svar: $x = 2$ cm $A = 21 \text{ cm}^2$

Kommentar: Deluppgifterna a) och c) är lösta i sin helhet. I b)-uppgiften utreds att kvadraten inte får någon area om $x = 0$ men det utreds inte vad som händer med arean då $x > \frac{7}{2}$. Därmed uppfylls inte kraven för A-modelleringspoängen i b)-uppgiften. När det gäller kommunikation saknas förklaring till hur areauttrycket för kvadraten tagits fram i a)-uppgiften. I övrigt är lösningen lätt att följa och förstå och frånsett detaljen som saknas i b)-uppgiften anses uppgiften vara löst i sin helhet. Sammantaget ges elevlösningen två modelleringspoäng på C-nivå, två modelleringspoäng på A-nivå samt nätt och jämnt en kommunikationspoäng på A-nivå.

Uppgift 15.

Elevlösning 15.1 (2 A_R)

$$\frac{f(x)\ ax^2\ term}{g(x)\ ax^2\ term} \neq 3$$

Svar: $\frac{a_f}{a_g} \neq 3$

Svar fortsättning: Om förhållandet mellan a_{fx^2} och a_{gx^2} är 3:1 kommer x^2 ta ut varandra efter att man multiplicerat g med 3.

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt jämförelse mellan de två funktionernas andragradskoefficienter. Trots att *a* är definierat på två olika sätt anses svaret nätt och jämnt uppfylla kraven för den andra resonemangspoängen på A-nivå.

Elevlösning 15.2 (2 A_R)

a får inte vara tre gånger så stort på f(x) som på g(x) för om man multiplicerar g(x) med tre och a blir lika stor som på f(x) så får h(x) inget a värde och då är det ingen andragrads-funktion

Svar: $a_{f(x)} \neq 3a_{g(x)}$

Kommentar: Elevlösningen visar en korrekt jämförelse mellan de två funktionernas andragradskoefficienter. Konstanten *a* är inte definierad men det framgår av ”då är det ingen andragradsfunktion” att konstanten påverkar funktionernas andragradsterm. Elevlösningen ges nätt och jämnt andra resonemangspoängen på A-nivå.