

Del III**16. Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, visar förståelse för likformighetsbegreppet, t.ex. genom att bestämma en tänkbar längd på sidan +1E_B
 med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (8 cm och 18 cm) +1E_{PL}

17. Max 3/0/0

Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer riktningskoefficienten för en av linjerna +1E_B
 med godtagbar fortsättning, t.ex. korrekt bestämning av riktningskoefficienterna
 $k_{AB} = \frac{8}{9}$ och $k_{CD} = \frac{10}{11}$ +1E_P
 med godtagbar motivering (t.ex. ”Nej, de är inte parallella eftersom riktningskoefficienterna inte är lika stora.”) +1E_R

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.**18. Max 2/0/0**

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar $77 = 16,5 \cdot 1,0085^t$ +1E_{PL}
 med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (t.ex. ”Ja, steken blir klar i tid.”) +1E_{PL}

19. Max 2/3/1

- a) Korrekt svar (180000 kr) +1E_M
- b) Korrekt beräkning av $V(15)$, 0 +1E_P
 med godtagbar tolkning av svaret, t.ex. (”Efter 15 år är bilen värd 0 kr”) +1C_M
- c) Godtagbar beskrivning av likheterna ($V(0) = W(0)$ och $V(15) = W(15)$) +1C_M
Kommentar: Likheter som redan finns angivna i uppgiftstexten godtas ej.

E	C	A
	Eleven gör en enkel utvärdering av modellernas rimlighet, t.ex. nämner en orimlighet i den ena modellen, "I Inez modell blir värdet negativt efter 15 år" $1C_M$	Eleven gör en mer omfattande utvärdering av modellernas rimlighet, t.ex. nämner två orimligheter, en i vardera modellen "I Inez modell blir värdet negativt efter 15 år och i Hugos modell ökar värdet igen efter 15 år." $1C_M$ och $1A_M$

Kommentar: Även andra orimligheter är acceptabla, t.ex. att bilen aldrig blir värd 0 kr på grund av skrotvärdet.

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.

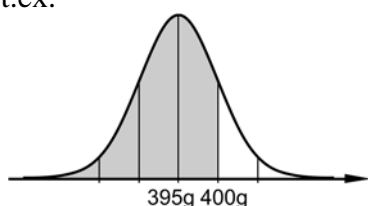


20.

Max 2/3/0

- a) Godtagbar ansats, t.ex. ritat figur som illustrerar problemet t.ex.

+1E_B

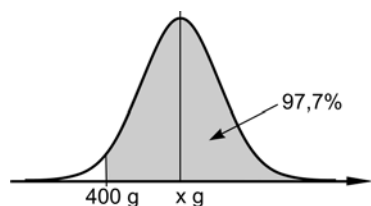


med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (84 %)

+1E_{PL}

- b) Godtagbar ansats, t.ex. ritat figur som illustrerar problemet t.ex.

+1C_B



med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (410 g)

+1C_{PL}

Lösningen kommuniceras på en nivå som motsvarar kunskapskraven för C

+1C_K

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.



21.

Max 1/1/1

E	C	A
Eleven påstår att Alice har rätt genom att räkna på ett specialfall där medianen blir lika stor som medelvärdet 1E _R	Eleven påstår att Alice har rätt genom att räkna på några specialfall där medianen blir lika stor som medelvärdet <i>eller</i> eleven gör en generell ansats, t.ex. genom att teckna medelvärdet $\frac{x + x + 1 + x + 2}{3}$ av de tre talen. 1E _R och 1C _R	Eleven motiverar att Alice har rätt genom att generellt visa att oavsett vilka tre tal som väljs, så är medianen alltid lika stor som medelvärdet 1E _R och 1C _R och 1A _R

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.



22.

Max 0/1/2

- a) Godtagbar bestämning av sambandet genom anpassning av linje direkt i diagrammet (t.ex. $y = x - 100$)* eller med hjälp av funktionen för linjär regression på räknaren ($y = 0,993x - 98,3$) +1C_P
*Kommentar: Anpassning av linje direkt i diagrammet kan medföra stora variationer på koefficienterna trots att anpassningen är korrekt utförd.
- b) Godtagbar tolkning av riktningskoefficienten (t.ex. ”1 cm ger 1 kg till”) +1A_M
där lösningen kommuniceras på en nivå som motsvarar kunskapskraven för A (t.ex. ”För varje cm en man ökar i längd ökar han i genomsnitt med 1 kg i vikt”) +1A_K

23.

Max 0/3/4

- a) Godtagbar ansats, t.ex. korrekt uppställd ekvation för beräkning av triangelns höjd +1C_{PL}
med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (28 m²) +1C_{PL}
Lösningen kommuniceras på en nivå som motsvarar kunskapskraven för C +1C_K

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.



- b) Godtagbar ansats, t.ex. korrekt uppställd modell för sammanlagda arean

$$y_1 = \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{24-x}{4}\right)^2 \quad +1A_M$$

med godtagbar strategi för lösning av problemet, t.ex. ritar två grafer på sin

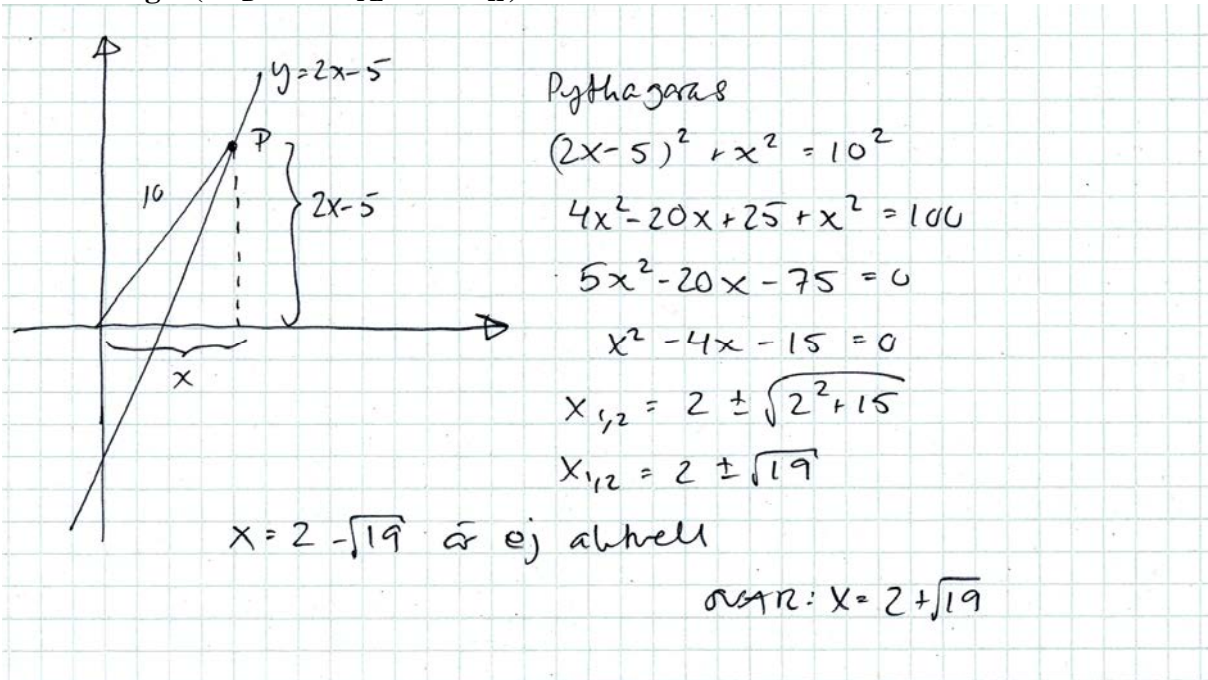
räknare, $y_1 = \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{24-x}{4}\right)^2$ och $y_2 = 17$ +1A_{PL}

med godtagbar tolkning, t.ex. studerar de två graferna och konstaterar att de aldrig skär varandra ("Arean kan inte vara 17 m²") +1A_{PL}

Lösningen kommuniceras på en nivå som motsvarar kunskapskraven för A +1A_K

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.



Elevlösning 2 (1A_B och 2A_{PL} och 1A_K)

Kommentar: Elevlösningen är fullständig och ger därmed begreppspoängen och båda problemlösningspoängen, dessutom är den välstrukturerad. Användningen av Pythagoras sats motiveras av en tydlig figur även om den rätta vinkeln inte är markerad. Symbolhanteringen är korrekt. Lösningen är lätt att följa och förstå. Lösningen uppfyller därmed kraven för kommunikationspoäng på A-nivå.

Uppgift 17

Elevlösning 1 (1E_B och 1E_P och 1E_R)

Svar: Nej, de är inte parallella
 det är 11 steg i x-led och 10 steg i
 y-led mellan C och D men bara 9 steg i
 x-led och 8 steg i y-led mellan A och B.

Kommentar: Godtagbar lösning och motivering även om kopplingen till riktningskoefficienterna och vad som kännetecknar parallella linjer är indirekt och något vag. Lösningen ger därmed nätt och jämnt alla tre poängen.

Uppgift 19d**Elevlösning 1 (1C_M och 1A_M)**

I båda modeller når V/W 0kr efter 15 år, men det är inte rimligt. Eftersom även då kommer bygg delarna vara värd någonting större än 0 kr.

Kommentar: Eleven ger godtagbara argument för orimligheter i båda modellerna och lösningen ger modelleringspoäng på både C- och A-nivå.

Elevlösning 2 (1C_M och 1A_M)

I Hugos modell går värdet på bilen upp igen efter ett antal år, vilket knappast är rimligt.
I Inez modell minskar bilens värde konstant och blir mer och mer negativt.

Kommentar: Eleven ger godtagbara argument för orimligheter i båda modellerna och lösningen ger modelleringspoäng på både C- och A-nivå.

Uppgift 20b

Vid bedömning av kommunikativ förmåga för C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 för de allmänna kraven) vara likhetstecken, tydlig figur med införda beteckningar och termer så som normalfördelning, standardavvikelse, medelvärde, etc.

Elevlösning 1 (1C_B och 1C_{PL})

$$2 = \frac{x - 400}{5}$$

$$10 = x - 400$$

$$410 = x$$

Svar: Det nya medelvärdet blir 410g.

Kommentar: Lösningen är möjlig att följa och förstå då det av svaret framgår att x står för medelvärdet, men då det i övrigt saknas terminologi och förklarande text uppfylls inte kraven för kommunikationspoäng på C-nivå.

Elevlösning 2 (1C_B och 1C_{PL} och 1C_K)

För ökning av medelvärdet

97,7% av burkarna innehåller minst 400g
då ska 400g ligga på 2 standardavvikelser
från medelvärdet

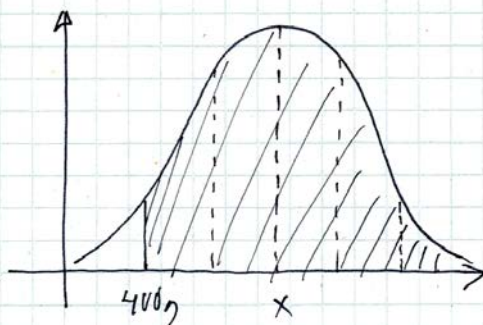
$$400g = \mu - 2\sigma$$

$$400g = \mu - 10g$$

$$\mu = 410g$$

SVAR: Medelvärdet 410g
innehåller de nya burkarna

Kommentar: Lösningen är något otydlig men är möjlig att följa och förstå då eleven använder lämpliga symboler och terminologi. Sammantaget ger lösningen nätt och jämnt kommunikationspoäng på C-nivå.

Elevlösning 3 (1C_B och 1C_{PL} och 1C_K)

X = nytt medelvärde

97% av burkarna ska

väga mer än 400g

standardavvikelse 5g

minst

För att det grå området ska vara = 97% måste

400g vara på två standardavvikelser.

$$(13,6 + 34,1 + 34,1 + 13,6 + 2,3 = 97,7)$$

$$400g + 2 \cdot 5g = 410g$$

SVAR: 410g

Kommentar: Lösningen har en tydlig figur som illustrerar problemet och gör det möjligt att förstå att eleven menar att 400 g ligger två standardavvikelser från medelvärdet. Sammantaget uppfyller lösningen kravet för kommunikationspoäng på C-nivå.

Uppgift 21

Elevlösning 1 (1E_R och 1C_R)

Ta talen 2, 3, 4

$$\text{Medel } \frac{2+3+4}{3} = 3 \quad \text{Median} = 3$$

Ta talen 9, 10, 11

$$\text{Medel } \frac{9+10+11}{3} = 10 \quad \text{Median} = 10$$

Dom blir samma. SVAR: Alice har rätt.

Kommentar: Eleven drar en korrekt slutsats utifrån två specialfall och lösningen ger därmed resonemangspoäng på E- och C-nivå.

Elevlösning 2 (1E_R och 1C_R och 1A_R)

$$\text{median } x-1, \boxed{x}, x+1 \quad \text{median} = x$$

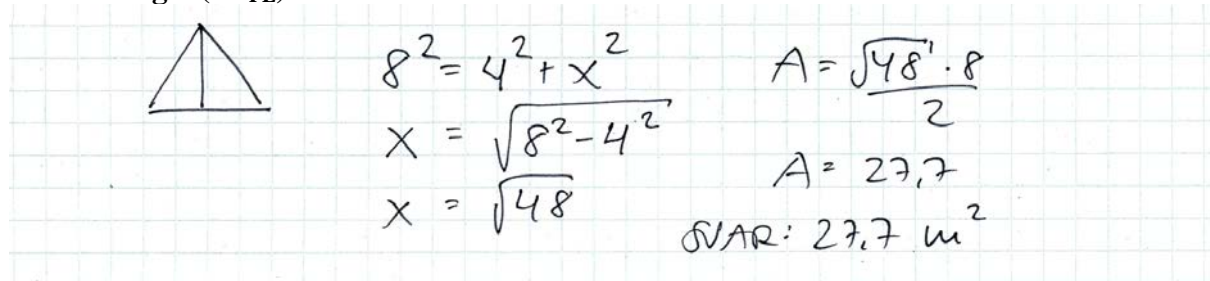
$$\text{medel } \frac{x-1+x+x+1}{3} = x$$

Svar Median och medel blir samma tal

Kommentar: Eleven använder generell metod och visar att median och medelvärde alltid får samma värde. Lösningen bedöms därför ge resonemangspoäng på A-nivå.

Uppgift 23a

Vid bedömning av kommunikativ förmåga för C-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 för de allmänna kraven) vara rottecken, likhetstecken, hänvisning till Pythagoras sats, tydlig figur med införda beteckningar, etc.

Elevlösning 1 (2C_{PL})


$$8^2 = 4^2 + x^2$$

$$x = \sqrt{8^2 - 4^2}$$

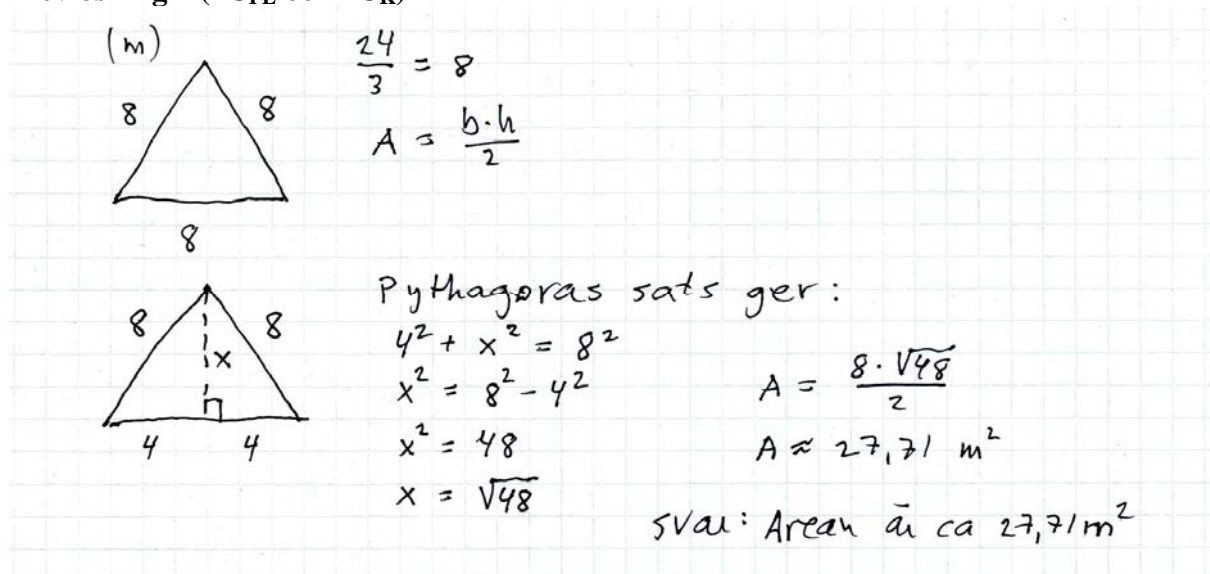
$$x = \sqrt{48}$$

$$A = \frac{\sqrt{48} \cdot 8}{2}$$

$$A = 27,7$$

SVAR: 27,7 m²

Kommentar: Elevens lösning är korrekt och ger två problemlösningsspoäng. Lösningen är dock knapphändigt redovisad, t.ex. så är inte variabeln x definierad, figuren är otydlig och hänvisning till Pythagoras sats saknas. Lösningen uppfyller därmed inte kravet för kommunikationspoäng på C-nivå.

Elevlösning 2 (2C_{PL} och 1C_K)


(m)

$$\frac{24}{3} = 8$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Pythagoras sats ger:

$$4^2 + x^2 = 8^2$$

$$x^2 = 8^2 - 4^2$$

$$x^2 = 48$$

$$x = \sqrt{48}$$

$$A = \frac{8 \cdot \sqrt{48}}{2}$$

$$A \approx 27,71 \text{ m}^2$$

SVAR: Arean är ca 27,71 m²

Kommentar: Lösningen uppfyller kraven för kommunikationspoäng på C-nivå.

Uppgift 23b

Vid bedömning av kommunikativ förmåga för A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 för de allmänna kraven) vara index, likhetstecken, rottecken, grafer, tydlig figur med införda beteckningar, etc.

Elevlösning 1 (1A_M och 1A_{PL} och 1A_K)

$$\begin{cases} 4x + 4y = 28 \text{ m} \\ x^2 + y^2 = 17 \text{ m}^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 7 - x \\ x^2 + (7 - x)^2 = 17 \end{cases}$$

$$y = 7 - x$$

$$x^2 + 49 - 14x + x^2 = 17$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 14x + 49 = 17$$

$$2x^2 - 14x + 32 = 0$$

$$x^2 - 7x + 16 = 0$$

$$x = \frac{7}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 - 16}$$

$$x = \frac{7}{2} \pm \sqrt{\frac{49}{4} - \frac{64}{4}}$$

Lösning saknas

Kommentar: Eleven löser i princip problemet men gör ingen tolkning av svaret och besvarar därför inte frågan om det är möjligt att få den efterfrågade arean. Lösningen uppfyller därmed kraven för modelleringspoängen och den första (men inte den andra) problemlösningspoängen. Redovisningen är tydlig och klar med lämpliga beteckningar, förklarande figur och korrekt algebrahantering. Därmed uppfyller lösningen kraven för kommunikationspoäng på A-nivå.

Elevlösning 2 (1A_M och 2A_{PL})

Area $x \cdot x + \left(\frac{24-x-x-x-x}{4}\right)^2$
 Area $x^2 + \left(\frac{24-4x}{4}\right)^2$
 $x^2 + \frac{576 - 192x + 16x^2}{16}$
 $x^2 + 36 - 12x + x^2$
 $x^2 + 36 - 12x + x^2 = 17$
 $2x^2 - 12x + 19 = 0$
 $x^2 - 6x + 9.5 = 0$
 $x = 3 \pm \sqrt{3^2 - 9.5}$ Gör ej. svar = Nej

Kommentar: Elevens lösning uppfyller kraven för modelleringspoängen och båda problemlösningspoängen även om kopplingen mellan det faktum att det inte finns några lösningar till andragradsekvationen och slutsatsen är något otydlig. Redovisningen är knapphändig, t.ex. så är införda variabler inte tydligt definierade och figuren saknar beteckningar. Därmed uppfyller inte lösningen kravet för kommunikationspoäng på A-nivå.

Elevlösning 3 (1A_M och 2A_{PL} och 1A_K)

$\frac{24-x}{4}$ $\frac{x}{4}$
 $24-x = \text{en del (lång)}$
 $x = \text{den andra delen (kort)}$
 $\left(6 - \frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{x}{4}\right)^2 = 17$
 $36 - \frac{12x}{4} + \frac{x^2}{16} + \frac{x^2}{16} = 17$
 $36 - 3x + \frac{x^2}{8} = 17$
 $\frac{x^2}{8} - 3x + 19 = 0 \rightarrow x^2 - 24x + 152 = 0$
 $x = 12 \pm \sqrt{12^2 - 152}$
 $x = 12 \pm \sqrt{-8}$ svar: Nej det är inte möjligt då $\sqrt{-8}$ inte är ett reellt tal \rightarrow $12 \pm \sqrt{-8}$ är ett komplext tal

Kommentar: Elevens lösning uppfyller kraven för modelleringspoängen och båda problemlösningspoängen även om kopplingen mellan det faktum att det inte finns några lösningar till andragradsekvationen och slutsatsen är något otydlig. Redovisningen är lätt att följa och förstå, införda variabler är tydligt definierade via en förklarande figur och algebrahanteringen är korrekt. Därmed uppfyller lösningen kraven för kommunikationspoäng på A-nivå.