Allmänna riktlinjer för bedömning

Bedömning ska ske utgående från läroplanens mål, ämnesplanens förmågor samt kunskapskraven och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister.

För att tydliggöra anknytningen till kunskapskraven används olika kvalitativa förmågepoäng. I elevernas provhäften anges den poäng som varje uppgift kan ge, till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften ger maximalt 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng. I bedömningsanvisningarna anges dessutom för varje poäng vilken förmåga som prövas. De olika förmågorna är inte oberoende av varandra och det är den förmåga som bedöms som den *huvudsakliga* som markeras. Förmågorna betecknas med B (Begrepp), P (Procedur), PL (Problemlösning), M (Modellering), R (Resonemang) och K (Kommunikation). Det betyder till exempel att E_{PL} och A_R ska tolkas som en ”problemlösningspoäng på E-nivå” respektive en ”resonemangspoäng på A-nivå”.

För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, är det elevens slutliga svar som ska bedömas.

För uppgifter av långsvarstyp, där eleverna ska lämna fullständiga lösningar, krävs för full poäng en redovisning som leder fram till ett godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankgången kan följas. Ett svar med t.ex. enbart resultatet av en beräkning utan motivering ger inga poäng.

Frågan om hur vissa typfel ska påverka bedömningen lämnas till lokala beslut. Det kan till exempel gälla lapsus, avrundningsfel, följdfel och enklare räknefel. Om uppgiftens komplexitet inte minskas avsevärt genom tidigare fel så kan det lokalt beslutas att tilldela poäng på en uppgiftslösning trots förekomst av t.ex. lapsus och följdfel.

Bedömningsanvisningar

Bedömningsanvisningarna till långsvarsuppgifterna är skrivna enligt olika modeller:

Godtagbar ansats, t.ex. …	$+1E_P$
med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar (…)	$+1E_P$

Kommentar: Uppgiften ger maximalt (2/0/0). Den andra poängen är beroende av den första poängen, d.v.s. den andra poängen utfaller först om den första poängen utfallit. Detta indikeras med användning av liten bokstav och oftast av att ordet ”med” inleder den mening som beskriver vad som krävs för att den andra poängen ska erhållas.

E	C	A
Godtagbart enkelt resonemang, t.ex. … $1E_R$	Godtagbart välgrundat resonemang. t.ex. … $1E_R$ och $1C_R$	Godtagbart välgrundat och nyanserat resonemang. t.ex. … $1E_R$ och $1C_R$ och $1A_R$

Kommentar: Uppgiften ger maximalt (1/1/1). Denna typ av bedömningsanvisning används när en och samma uppgift kan besvaras på flera kvalitativt olika nivåer. Beroende på hur eleven svarar utdelas (0/0/0) eller (1/0/0) eller (1/1/0) eller (1/1/1).

Bedömning av skriftlig kommunikativ förmåga
Förmågan att kommunicera skriftligt kommer inte att särskilt bedömas på E-nivå för enskilda uppgifter. Elever som uppfyller kraven för betyget E för de övriga förmågorna anses kunna redovisa och kommunicera på ett sådant sätt att kunskapskraven för skriftlig kommunikation på E-nivå automatiskt är uppfyllda.

För uppgifter där elevens skriftliga kommunikativa förmåga ska bedömas gäller de allmänna kraven nedan.

Kommunikationspoäng på C-nivå (C_K) ges under förutsättning att eleven behandlat uppgiften i sin helhet och att lösningen i huvudsak är korrekt.
Dessutom ska

1. lösningen vara någorlunda fullständig och relevant, d.v.s. den kan innehålla något ovidkommande eller sakna något steg. Lösningen ska ha en godtagbar struktur.
2. matematiska symboler och representationer vara använda med viss anpassning till syfte och situation.
3. lösningen vara möjlig att följa och förstå.

Kommunikationspoäng på A-nivå (A_K) ges under förutsättning att eleven behandlat uppgiften i sin helhet och att lösningen i huvudsak är korrekt.
Dessutom ska

1. lösningen vara i huvudsak fullständig, välstrukturerad samt endast innehålla relevanta delar.
2. matematiska symboler och representationer vara använda med god anpassning till syfte och situation.
3. lösningen vara lätt att följa och förstå.

Förutom den allmänna beskrivningen av kraven kan ibland mer utförliga beskrivningar ges i samband med de bedömda elevlösningar där kommunikationspoäng förekommer.

Provsammanställning - Kunskapskrav

Tabell 1 Kategorisering av uppgifterna i kursprovet i Matematik 2b i förhållande till nivå och förmågor. Poängen i denna tabell anges i samma ordning som i bedömningsanvisningen. Till exempel motsvarar 8b_1 och 8b_2 den första respektive andra poängen i uppgift 8b.

Del	Uppg. Poäng	Förmåga och nivå											
		E				C				A			
		B	P	PM	RK	B	P	PM	RK	B	P	PM	RK
Del I	1a		1										
	1b	1											
	2		1										
	3a		1										
	3b		1										
	3c						1						
	4	1											
	5							1					
	6					1							
	7a						1						
	7b										1		
	8a	1											
	8b_1					1							
	8b_2								1				
	8c									1			
	9a			1									
	9b											1	
	10a									1			
	10b											1	
Del II	11_1		1										
	11_2		1										
	12a_1		1										
	12a_2		1										
	12b_1						1						
	12b_2						1						
	13a_1				1								
	13a_2								1				
	13b_1								1				
	13b_2								1				
	13b_3												1
	13b_4												1
	14_1										1		
	14_2										1		
	15_1									1			
	15_2											1	
	15_3											1	
	15_4												1

Del	Uppg. Poäng	Förmåga och nivå											
		E				C				A			
		B	P	PM	RK	B	P	PM	RK	B	P	PM	RK
Del III	16_1	1											
	16_2			1									
	17_1	1											
	17_2		1										
	17_3				1								
	18_1			1									
	18_2			1									
	19a			1									
	19b_1		1										
	19b_2							1					
	19c							1					
	19d_1							1					
	19d_2											1	
	20a_1	1											
	20a_2			1									
	20b_1					1							
	20b_2							1					
	20b_3								1				
	21_1				1								
	21_2								1				
	21_3												1
	22a						1						
	22b_1											1	
	22b_2												1
	23a_1							1					
	23a_2							1					
	23a_3								1				
	23b_1											1	
	23b_2											1	
	23b_3											1	
	23b_4												1
Muntlig del	M_1				1								
	M_2												1
	M_3				1								
	M_4												1
	M_5				1								
	M_6								1				
	M_7												1
	Total	6	10	6	6	3	5	7	8	3	3	9	9
Σ	75	28				23				24			

B = Begrepp, P = Procedur, PM = Problemlösning/Modellering och RK = Resonemang/Kommunikation

Provsammanställning – Centralt innehåll

Tabell 2 Kategorisering av uppgifterna i kursprovet i Matematik 2b i förhållande till nivå och centralt innehåll. En lista över det centrala innehållet återfinns i slutet av detta häfte.

	Uppg.	Nivå			Centralt innehåll Kurs Ma2b																	
					Taluppfattning aritmetik och algebra								Geometri	Samband och förändring		Sannolikhet och statistik				Problem-lösning		
		E	C	A	T1	T2	T4	T5	T7	T9	T10	T11	G3	F3	F5	S1	S2	S3	S4	PI	P3	P4
Del I	1a	1	0	0				X														
	1b	1	0	0				X														
	2	1	0	0			X															
	3a	1	0	0					X													
	3b	1	0	0						X												
	3c	0	1	0					X													
	4	1	0	0					X			X										
	5	0	1	0				X														
	6	0	1	0											X							
	7a	0	1	0		X																
	7b	0	0	1		X																
	8a	1	0	0										X								
	8b	0	2	0				X						X								
	8c	0	0	1				X							X							
	9a	1	0	0					X					X								
	9b	0	0	1					X					X								
	10a	0	0	1					X		X											
	10b	0	0	1					X		X									X		
Del II	11	2	0	0					X		X											
	12a	2	0	0					X													
	12b	0	2	0			X		X													
	13a	1	1	0									X									
	13b	0	2	2									X									
	14	0	0	2			X		X													
	15	0	0	4				X	X											X		
Del III	16	2	0	0									X							X		
	17	3	0	0				X														
	18	2	0	0					X	X				X						X	X	
	19a	1	0	0										X	X							
	19b	1	1	0										X								
	19c	0	1	0				X						X	X							
	19d	0	1	1				X						X	X							
	20a	2	0	0															X	X	X	
	20b	0	3	0															X	X	X	
	21	1	1	1														X				
	22a	0	1	0				X								X						
	22b	0	0	2												X						
	23a	0	3	0									X							X		
	23b	0	0	4				X	X						X					X		
Muntlig del, M		3	1	3																		
		28	23	24																		

Kravgränser

Provet består av Del I, Del II, Del III samt en muntlig del och ger totalt 75 poäng varav 28 E-, 23 C- och 24 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget
E: 18 poäng
D: 29 poäng varav 8 poäng på minst C-nivå
C: 38 poäng varav 15 poäng på minst C-nivå
B: 50 poäng varav 8 poäng på A-nivå
A: 61 poäng varav 14 poäng på A-nivå

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.

d)

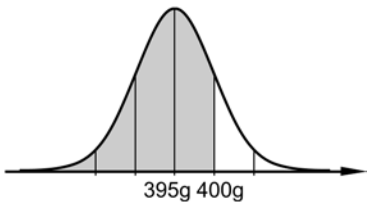
E	C	A
	Eleven gör en enkel utvärdering av modellernas rimlighet, t.ex. nämner en orimlighet i den ena modellen, ”I Inez modell blir värdet negativt efter 15 år” $1C_M$	Eleven gör en mer omfattande utvärdering av modellernas rimlighet, t.ex. nämner två orimligheter, en i vardera modellen ”I Inez modell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

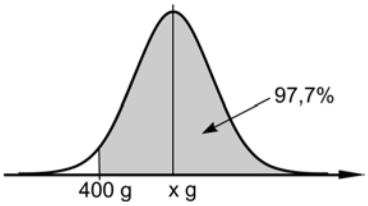
20. **Max 2/3/0**

a) Godtagbar ansats, t.ex. ritar figur som illustrerar problemet t.ex. $+1E_B$



med i övrigt godtagbar lösning med godtagbart svar (84 %) $+1E_{PL}$

b) Godtagbar ansats, t.ex. ritar 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 *eller* eleven gör en generell ansats, t.ex. genom att teckna medelvärdet $\dfrac{x+x+1+x+2}{3}$ 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 m^2) $+1C_{PL}$

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

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

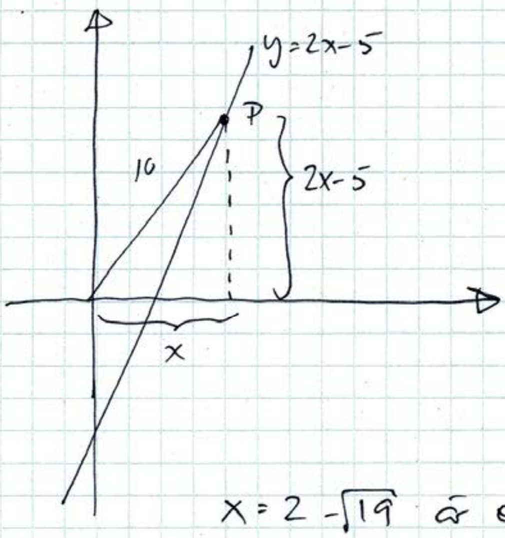
med godtagbar strategi för lösning av problemet, t.ex. ritar två grafer på sin räknare, $y_1 = \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{24-x}{4}\right)^2$ och $y_2 = 17$ +1A_{PL}

med godtagbar tolkning, t.ex. studerar de två graferna och konstaterar att de aldrig skär varandra (”Arean kan inte vara 17 m^2”) +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 $1A_K$)



Pythagoras

$(2x-5)^2+x^2=10^2$

$4x^2-20x+25+x^2=100$

$5x^2-20x-75=0$

$x^2-4x-15=0$

$x_{1,2}=2\pm\sqrt{2^2+15}$

$x_{1,2}=2\pm\sqrt{19}$

$x=2-\sqrt{19}$ är ej aktuell

SVAR: $x=2+\sqrt{19}$

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 räta 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 o D men bara 9 steg i
x-led och 8 steg i y-led mellan A o 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 0 kr 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 410 g.

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

$400g = \mu - 2\sigma$

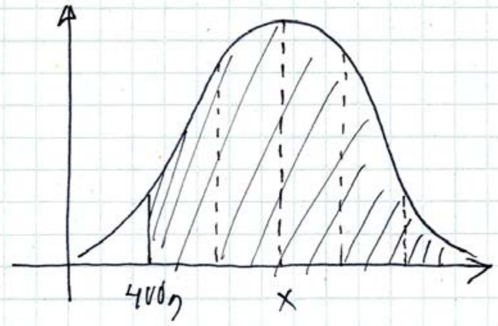
$400g = \mu - 10g$

$\mu = 410\ g$

SVAR: Medelvärdet 410g motsvarar de nya kraven

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 5 g

För att det grå området ska vara minst = 97% måste 400g vara på två standardavvikelser.

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

400g + 2·5g = 410g

SVAR: 410 g

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

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

Ta talen 9, 10, 11

Medel $\frac{9+10+11}{3} = 10$ 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 $1\ A_R$)

median $x-1$, x, $x+1$ median $= x$

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 ($2C_{PL}$)

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

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

$x = \sqrt{48}$

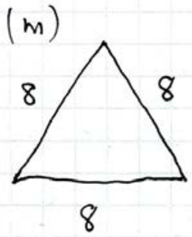
$A = \frac{\sqrt{48} \cdot 8}{2}$

$A = 27,7$

SVAR: $27.7\ m^2$

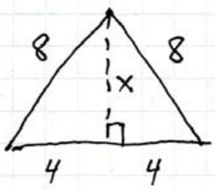
Kommentar: Elevens lösning är korrekt och ger två problemlösningspoäng. Lösningen är dock knapphändigt redovisad, t.ex. så är inte variabeln *x* definierad, figuren är otydlig och hänvisning till Pythagoras sats saknas. Lösningen uppfyller därmed inte kravet för kommunikationspoäng på C-nivå.

Elevlösning 2 ($2C_{PL}$ och $1C_K$)



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

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



Pythagoras sats ger:

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

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

$x^2 = 48$

$x = \sqrt{48}$

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

$A \approx 27,71\ m^2$

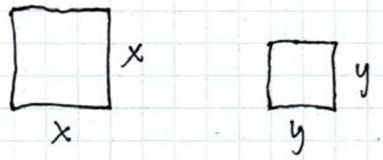
svar: Arean ä ca $27,71\,m^2$

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) problemlösningspoäng-en. Redovisningen är tydlig och klar med lämpliga beteckningar, förklarande figur och kor-rekt algebrahantering. Därmed uppfyller lösningen kraven för kommunikationspoäng på A-nivå.

Elevlösning 2 ($1A_M$ och $2A_{PL}$)

Arean $x \cdot x + \left(\frac{24-x-x-x-x}{4}\right)^2$

Arean $x^2 + \left(\frac{24-4x}{4}\right)^2$

$x^2 + \frac{576-192x+16x^2}{16}$

$x^2 + 36 - 12x + x^2$

$x^2 + 36 - 12x + x^2 = 17$

$2x^2 - 12x + 19 = 0$

$x^2 - 6x + 9{,}5 = 0$

$x = 3 \pm \sqrt{3^2 - 9.5}$ Går 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 $1A_K$)

$\frac{24-x}{4}$ $\frac{x}{4}$

$24 - x$ = en del (lång)

x = 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.