8.		**Max 1/2/1**
a)	Korrekt svar (6)	$+1E_B$
b)	Godtagbart angivna gränser, t.ex. ”för x mellan -1 och 5”	$+1C_B$
	där svaret kommuniceras på en nivå som motsvarar kunskapskraven för C, d.v.s. med korrekt använda olikhetstecken ($-1 < x < 5$)	$+1C_K$
c)	Korrekt svar (t.ex. $y = -x + 12$) *Kommentar:* $y = -x + m$ där $m > 8$	$+1A_B$
9.		**Max 1/0/1**
a)	Korrekt svar (40 %)	$+1E_M$
b)	Korrekt svar ($V = 10000 \cdot 0{,}60^{\frac{t}{12}}$)	$+1A_M$
10.		**Max 0/0/2**
a)	Korrekt svar (t.ex. $3x + 2y = 8$)	$+1A_B$
b)	Korrekt svar (t.ex. $x + y = 5$)	$+1A_{PL}$

Del II

11.		**Max 2/0/0**
	Godtagbar ansats, t.ex. bestämmer en variabel med algebraisk metod	$+1E_P$
	med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x = -2,\ y = 5$)	$+1E_P$
12.		**Max 2/3/0**
a)	Godtagbar ansats, sätter in värden korrekt i formeln för lösning av andragradsekvationer eller motsvarande för kvadratkomplettering	$+1E_P$
	med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = -5,\ x_2 = 9$)	$+1E_P$
b)	Godtagbar ansats, t.ex. korrekt omskrivning till $x^2 + x = 0$	$+1C_P$
	med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = 0$ och $x_2 = -1$)	$+1C_P$

13. **Max 1/3/2**

a)

E	C	A
Godtagbart enkelt resonemang, t.ex. ”Triangeln *ABM* är likbent.” $1E_R$	Godtagbart välgrundat resonemang. t.ex. ”Triangeln *ABM* är likbent för att *AM* och *BM* är radier i cirkeln.” $1E_R$ och $1C_R$	

b)

E	C		A
	Eleven visar Thales sats för ett specialfall eller eleven påbörjar en generell metod. $1C_R$	Eleven visar Thales sats (generellt) där någon motivering kan vara bristfällig. $2C_R$	Eleven visar Thales sats (generellt) med korrekta motiveringar. $2C_R$ och $1A_R$
			Lösningen kommuniceras på en nivå som motsvarar kunskapskraven för A. $1A_K$

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.

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

Godtagbar ansats, t.ex. tecknar ett korrekt uttryck som leder till att båda rötterna kan bestämmas, t.ex. $x = \pm\sqrt{(a-1)^2}$ $+1A_P$

med i övrigt godtagbar lösning med korrekt svar ($x_1 = a-1,\ x_2 = 1-a$) $+1A_P$

15. **Max 0/0/4**

Godtagbar ansats, t.ex. ritar figur som visar att informationen i uppgiften och vad som söks är korrekt tolkat $+1A_B$

med korrekt tecknad ekvation, t.ex. $x^2 + (2x-5)^2 = 10^2$ $+1A_{PL}$

med i övrigt godtagbar lösning där uteslutningen av den negativa roten är motiverad med korrekt svar ($x = 2+\sqrt{19}$) $+1A_{PL}$

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

Bedömda elevlösningar finns till denna uppgift.

Bedömda elevlösningar

Uppgift 13b

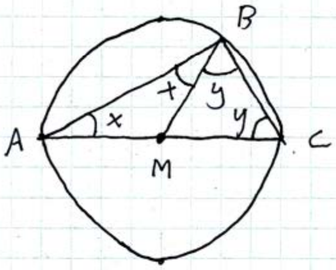
Vid bedömning av kommunikativ förmåga för A-nivå, se de allmänna kraven på sidan 4. För denna uppgift kan matematiska symboler och representationer (se punkt 2 för de allmänna kraven) vara vinkelbeteckningar, likhetstecken och termer så som radie, basvinklar, likbent triangel, etc.

Elevlösning 1 ($2C_R$)

a) AM = BM

svar: 2 lika långa sträckor i en triangel ger två lika stora vinklar

b)



BM = CM

$2x + 2y = 180°$

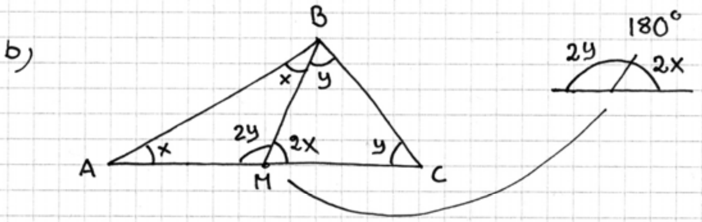
$1x + 1y = 90°$

svar: Vinkeln i B blir 90°

Kommentar: Elevens lösning är korrekt men har inte en tillräckligt tydlig motivering till varför trianglarna *ABM* och *BCM* är likbenta. Redovisningen är något knapphändig och det är inte helt tydligt varifrån de införda vinklarna och den första ekvationen kommer. Sammantaget ges lösningen i b)-uppgiften två resonemangspoäng på C-nivå.

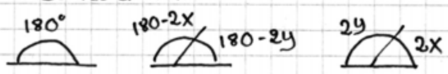
Elevlösning 2 ($2C_R$ och $1A_R$)

b)



ΔBMC är också likbent
BM och CM är också radier

För att få den sista vinkeln i ΔBMC så tar man $180° - 2y$
För att få den sista vinkeln i ΔAMB så tar man $180° - 2x$
Det leder till:



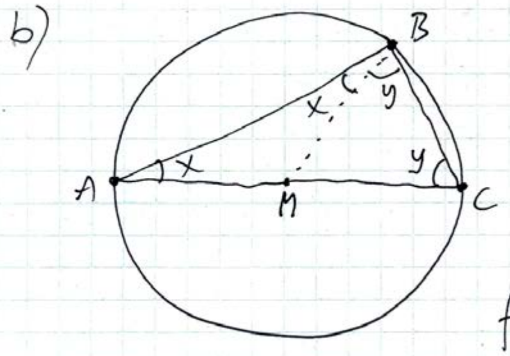
$180° - 2x - 2y = 0$

$\frac{180 = 2x + 2y}{2} \Rightarrow x + y = 90°$

Kommentar: Eleven motiverar varför ΔBCM är likbent och hänvisar till egna figurer för att förklara vinklarna vid punkten *M*. Eleven genomför beviset korrekt om än med otydliga motiveringar, t.ex. hänvisar eleven inte till använda satser. Detta innebär att lösningen nätt och jämnt ges resonemangspoängen på A-nivå. Lösningen innehåller alla väsentliga delar men i och med att eleven inte tydligt motiverar alla steg är lösningen inte lätt att följa och förstå. Likhetstecknet används felaktigt på sista raden. Sammantaget uppfyller lösningen inte kraven för kommunikationspoäng på A-nivå.

Elevlösning 3 ($2C_R$ och $1A_R$ och $1A_K$)

b)



Visa att vinkel B är 90°
Vinkel y + vinkel x = vinkel B
Eftersom ΔMBC är likbent
(MB = MC = radier)
finns en vinkel y vid C också.

Vinkelsumman i en triangel är 180°
I ΔABC måste då $x + x + y + y = 180°$
dvs $2x + 2y = 180°$
$x + y = 90°$ stämmer! Vinkel B är 90°

Kommentar: Elevens lösning är korrekt och uppfyller kraven för resonemangs- och kommunikationspoäng på A-nivå.

Uppgift 15

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 vinkelmarkering, likhetstecken, hänvisning till Pythagoras sats eller avståndsformel, tydlig figur med införda beteckningar, etc.

Elevlösning 1 (1A$_B$ och 1A$_{PL}$)

$$10 = \sqrt{(x_2 - 0)^2 + (y_2 - 0)^2}$$
$$10^2 = (x_2 - 0)^2 + (y_2 - 0)^2$$
$$10^2 = x_2^2 + y_2^2$$
$$100 = x_2^2 + y_2^2$$

$$\begin{cases} 100 = x^2 + y^2 \\ y = 2x - 5 \end{cases}$$

$$100 = x^2 + (2x-5)^2$$
$$100 = x^2 + 4x^2 - 20x + 25$$
$$0 = 5x^2 - 20x - 75$$
$$0 = x^2 - 4x - 15$$
$$x = \frac{4}{2} \pm \sqrt{\frac{16}{4} + \frac{60}{4}}$$
$$x = 2 \pm \sqrt{\frac{76}{4}}$$
$$x = 2 \pm \sqrt{19}$$

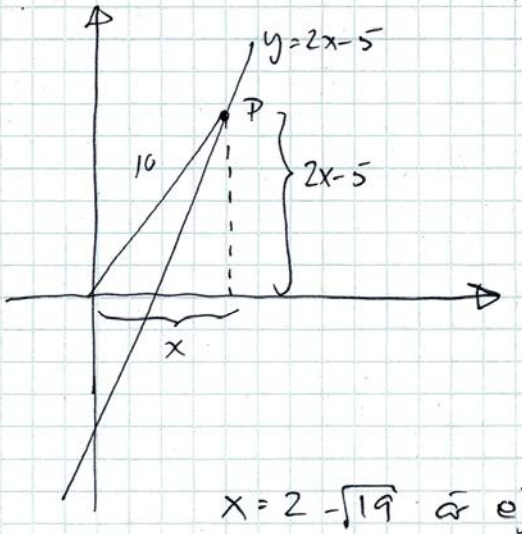
falsk rot

$$x_1 = \sqrt{4} + \sqrt{19} = \sqrt{23} \qquad x_2 = \sqrt{4} - \sqrt{19} = \sqrt{-15}$$

Svar: x - koordinaten $= \sqrt{23}$

Kommentar: Eleven ställer upp en korrekt ekvation för lösning av problemet och hittar ekvationens rötter men gör sedan en avslutande felaktig förenkling. Detta ger sammantaget första begreppspoängen och första problemlösningspoängen. Eleven definierar inte sina variabler, har inte någon figur till hjälp och hänvisar inte heller till använd formel/sats. Redovisningen är därför inte tillräckligt utförlig för att uppfylla kraven för kommunikationspoäng på A-nivå.

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.