Първа част

1	2	3	4	5
Г (–5)	Б	В	А	В
6	**7**	**8**	**9**	**10**
А	В	Г – 13 cm	В	Б

Втора част

11. 100
12. 12

Трета част

13зад.
Оценяване: а) 4 точки

Полагане $t = \dfrac{x^2+1}{x}$ и получаване на $t^2 - 3t + 2 = 0$ <u>*1 точка*</u>

Получаване на корените 1 и 2 <u>*1 точка*</u>

$\dfrac{x^2+1}{x} = 1$ няма корени <u>*1 точка*</u>

$\dfrac{x^2+1}{x} = 2$ има един двоен корен $x = 1$ <u>*1 точка*</u>

б) 6 точки

Разглеждаме полагането $t = \dfrac{x^2+1}{x} \Leftrightarrow x^2 - tx + 1 = 0$ (1). За всяко t уравнението има 0, 1 или 2 различни реални корена. <u>*1 точка*</u>

За да има началното уравнение точно три реални и различни корена, то t_1 и t_2 трябва да са такива, че за единия от тях да има единствен корен за x, а за другия – два корена. <u>*2 точки*</u>

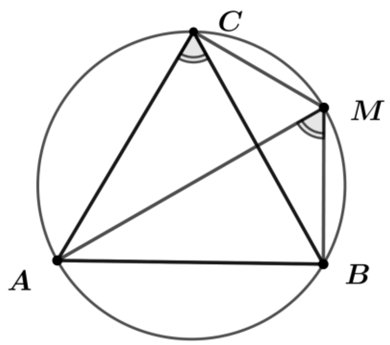
От дискриминанта на (1) $D = t^2 - 4$ уравнението има единствен корен при $t = \pm 2$ и два корена при $t \in (-\infty; -2) \cup (2; \infty)$ <u>*1 точка*</u>

1. Случай $t_1 = 2$ от $t^2 - 3t + p = 0$ получаваме $p = 2$, а от подточка а) уравнението има единствен корен <u>*1 точка*</u>
2. Случай $t_1 = -2$ от $t^2 - 3t + p = 0$ получаваме $p = -10$ и $t_2 = 5 > 2$, което удовлетворява условието. <u>*1 точка*</u>

14 зад. Разглеждаме ΔABC $\angle AMB = \angle ACB = 60^\circ$ като вписани.
От косинусова теорема $AB^2 = AM^2 + BM^2 - 2AM.BM.\cos 60^\circ$

$36 = AM^2 + 12 - 2AM.2\sqrt{3}.\dfrac{1}{2} \quad \Rightarrow AM = 4\sqrt{3}$ cm. Тъй като радиусът на описаната окръжност $R = \dfrac{a\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$, то AM е диаметър. Триъгълниците ABM и ACM са еднакви правоъгълни $AB = AC$ и $MB = CB \Rightarrow AB + CM = AC + BM \Rightarrow ABMC$ е вписан.

$S_{ABMC} = 2S_{ABM} = 2.\dfrac{AB.BM}{2} = 12\sqrt{3}\text{cm}^2$.



$$p_{ABMC} = AB + BM = 6 + 2\sqrt{3}\ \text{cm},\quad r = \frac{S}{p} = \frac{12\sqrt{3}}{6+2\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} - 3$$

Оценяване:

Намиране на ъглите на *AM*	<u>*3 точки*</u>
Доказване,че *ABM* и *ACM* са еднакви правоъгълни	<u>*2 точки*</u>
Доказване, че четириъгълникът е вписан	<u>*2 точки*</u>
Намиране на радиуса	<u>*3 точки*</u>

Забележка: Доказването, че *AM* е диаметър и еднаквостта на триъгълниците може да стане и чрез синусова теорема.

Всеки друг вариант за решение може да се оценява по избран от проверяващите начин.