



Descriere soluție – points

Propunător
prof. Cheșcă Ciprian, Liceul Tehnologic „Grigore C. Moisil” Buzău

Soluția 1 - 100 puncte

Piț-Rada Mihail-Cosmin
Software Engineer “Fotonation” București

Se calculează rezultatul pentru primul cadran, care este practic un sfert din rezultatul final. Problema se reduce la a găsi punctele laticiale strict cuprinse între o dreaptă cu panta negativă și cerc. Astfel pornind cu $x = 0$, din ecuația cercului se observă că y descrește, similar respectându-se și pentru dreaptă. Folosind “two pointers technique”, adică fie incrementând x , fie decrementând y , și ținând cont de semnul ecuației cercului/dreptei se pot calcula cele două frontiere de tip “lower bound” pentru cerc și dreaptă, în orice punct x . Diferența dintre altitudinile frontierelor pentru un x fixat reprezintă punctele laticiale dorite, de forma $(x, *)$. Este evitat astfel calculul floating point, sqrt, etc.

Soluția 2 - $O(R)$

Cheșcă Ciprian
Liceul Tehnologic „Grigore C. Moisil” Buzău

Datorită simetriei figurii, toate calculele se pot face la nivelul primului cadran.

Se determină în $O(R)$ numărul de puncte din interiorul sau de pe cercul $C(O, R)$.

Se rețin într-un vector coordonatele punctelor ce formează poligonul $P_1P_2P_3...P_k$. Folosind teorema lui **Pick** și o descompunere a poligonului în triunghiuri se determină numărul de puncte din interiorul sau de pe laturile acestui poligon.

De remarcat că soluția presupune cunoașterea metodei de determinare a numărului de puncte laticiale situate pe un segment al căror capete sunt puncte laticiale de coordonate cunoscute, precum și modificarea algoritmului lui Euclid în situația când unul dintre cele două numere implicate în calcul sunt 0.