Problema 1 – Geometrie plană
Evaluarea Națională matematică, Sesiunea 2026, Simulare 2

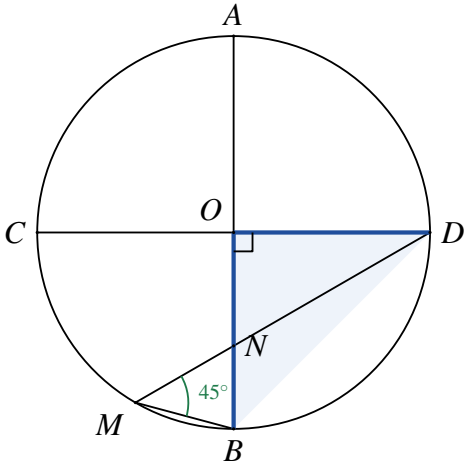
Enunț

În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O, în care AB și CD sunt diametre perpendiculare. Punctul M aparține arcului mic BC, dreptele DM și AB se intersectează în punctul N, $DN = 6$ cm și $MN = 3$ cm.

a) Arată că măsura unghiului BMN este egală cu $45°$.

a) Ideea de rezolvare

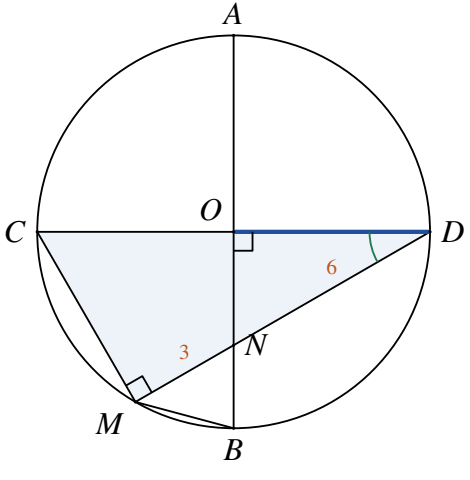
- Ce măsură are unghiul la centru BOD? (Diametrele sunt perpendiculare.)
- Unghiul BMD este înscris în cerc. Ce arc subîntinde? Ce legătură are cu unghiul BOD?
- Punctul N se află pe segmentul MD. Ce poți spune despre unghiurile BMN și BMD?



b) Calculează aria discului cu centrul în O și rază OD.

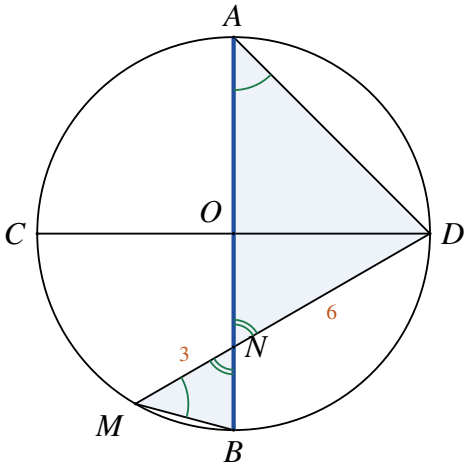
b) Ideea de rezolvare – Metoda 1 (ca în barem)

- Notează cu r raza cercului. Ce lungime au DO, DC și DM?
- Ce măsură are unghiul DMC? (Ce fel de arc subîntinde?)
- Compară triunghiurile dreptunghice DON și DMC: ce unghi au în comun?
- Scrie raportul de asemănare și află r^2, apoi aria discului.



b) Ideea de rezolvare – Metoda 2 (triunghiuri asemenea în cerc)

- Compară unghiurile înscrise BMD și BAD: ce arc subîntind?
- Compară triunghiurile NMB și NAD. Ce obții despre produsele $NA \cdot NB$ și $NM \cdot ND$?
- Notează cu r raza și cu $x = ON$. Exprimă NA și NB cu ajutorul lui r și x.
- Aplică teorema lui Pitagora în triunghiul DON și află r^2.



b) Ideea de rezolvare – Metoda 3 (teorema catetei)

- Ce măsură are unghiul DMC? Fie P proiecția lui M pe diametrul CD.
- Ce poziție au dreptele ON și PM? Aplică teorema fundamentală a asemănării în triunghiul DPM și exprimă DP cu ajutorul razei r.
- Aplică teorema catetei în triunghiul dreptunghic DMC pentru cateta DM.
- Află r^2, apoi aria discului.

