

Unghi la centru.

Unghi inscris in cerc

$\sphericalangle AOB$ - unghi la centru.

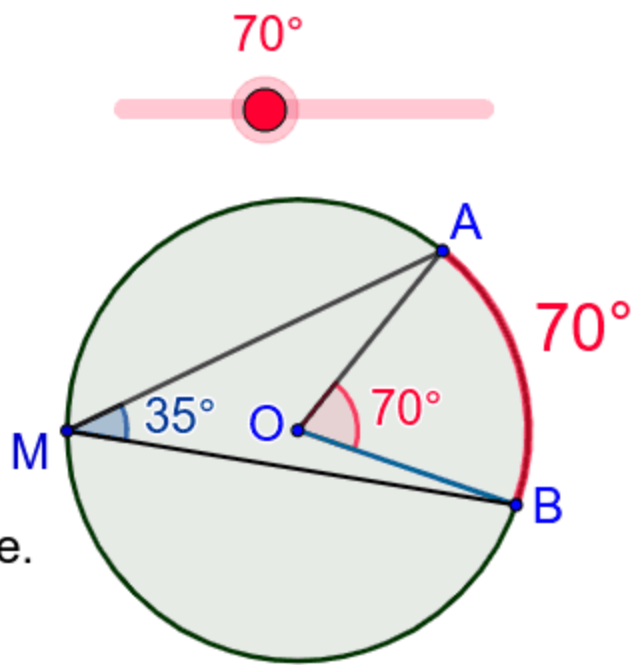
Are varful in centrul cercului.

$$m(\sphericalangle AOB) = m(AB)$$

$\sphericalangle AMB$ - unghi inscris in cerc.

Are varful pe cerc si laturile sunt coarde.

$$m(\sphericalangle AOB) = \frac{m(AB)}{2}$$



CERCUL

(fișă de lucru)

prof. Lukacs Tiberiu

1.a) Desenați un cerc cu raza de 3 cm!

b) Desenați o coardă a cercului notată [AB]

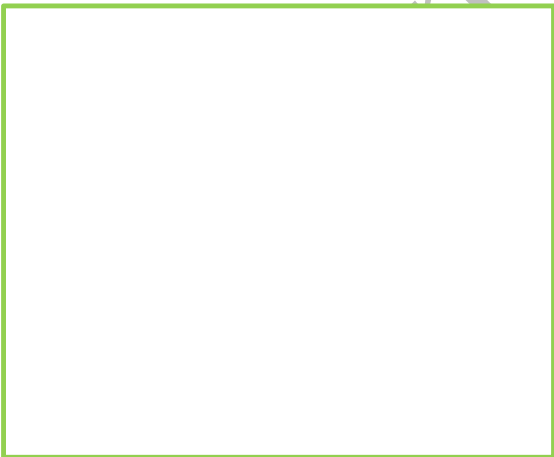
c) Lungimea corzii ar putea avea 7 cm?



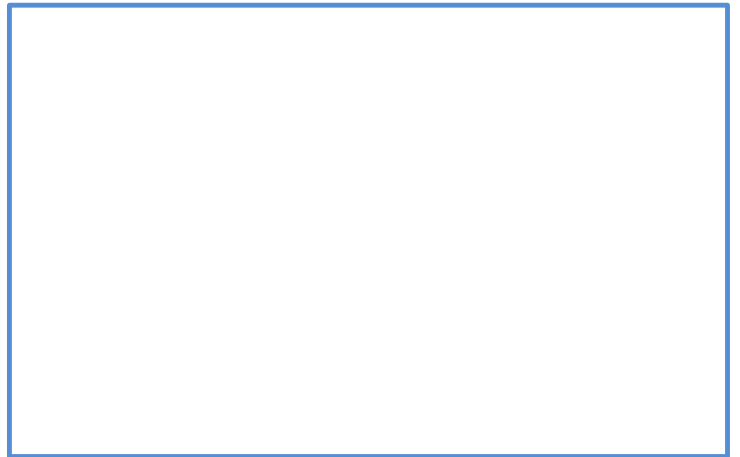
2. Desenați două cercuri tangente exterior. Uniți cele două centre cu un segment. Segmentul trece prin punctul de tangență?



3. Desenați două cercuri concentrice unul cu raza de 2 cm și unul cu raza de 3 cm. Care este distanța minimă între cele două cercuri?

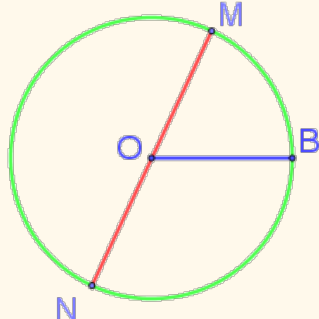


4. Desenați un cerc și o dreaptă tangentă la cerc. Uniți centrul cercului cu punctul de tangență. Cum se numește segmentul construit? Ce unghi formează segmentul construit cu dreapta tangentă?



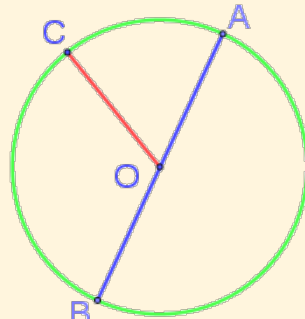
5. Specificați măsurile necunoscute:

a)



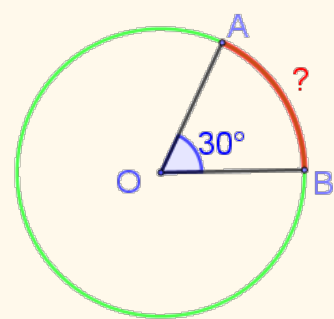
$|OB|=5\text{ cm}$
 $|MN|=.....\text{ cm}$

b)



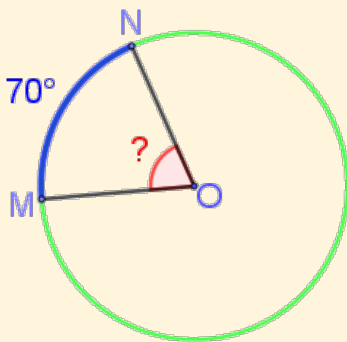
$|AB|=8\text{ cm}$
 $|OC|=.....\text{ cm}$

c)



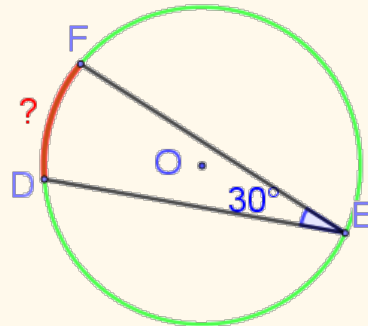
$m(\sphericalangle AOB)=30^\circ$
 $m(\widehat{AB})=.....$

d)



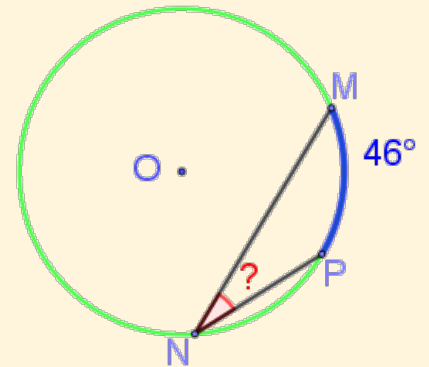
$m(\widehat{MN})=70^\circ$
 $m(\sphericalangle MON)=.....$

e)



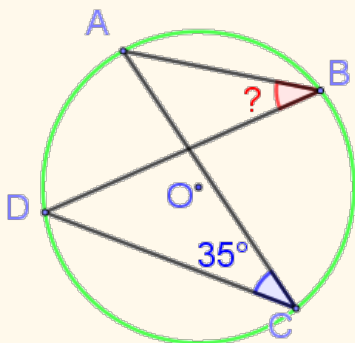
$m(\sphericalangle DEF)=30^\circ$
 $m(\widehat{DF})=.....$

f)



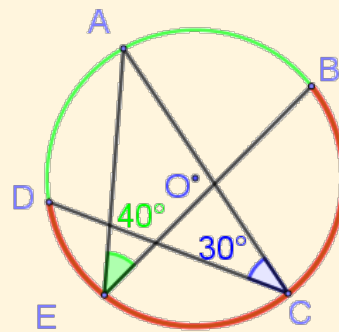
$m(\widehat{MP})=46^\circ$
 $m(\sphericalangle MNP)=.....$

g)



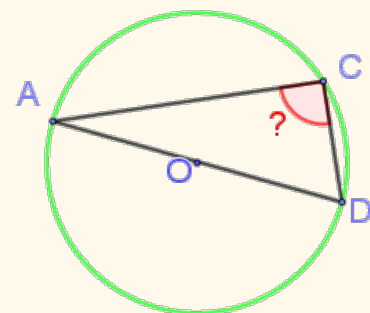
$m(\sphericalangle ACD)=35^\circ$
 $m(\sphericalangle ABD)=.....$

h)



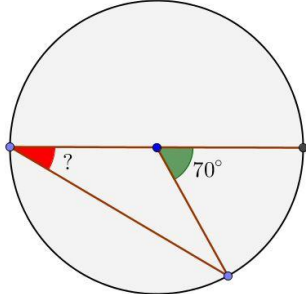
$m(\sphericalangle ACD)=30^\circ$
 $m(\sphericalangle AEB)=40^\circ$
 $m(\widehat{DCB})=.....$

i)

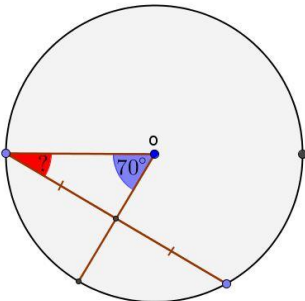


$m(\sphericalangle ACD)=.....$

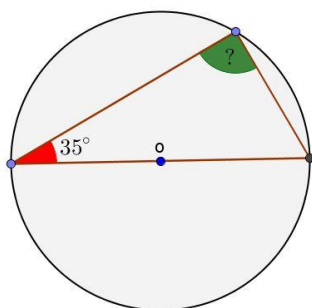
1. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....



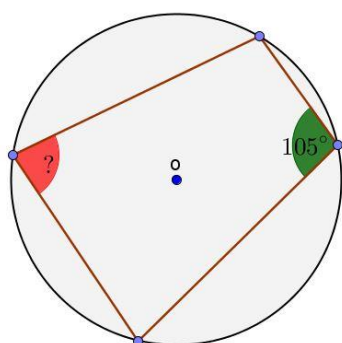
2. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....



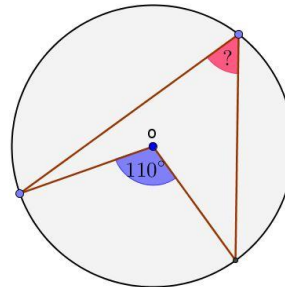
3. Măsura unghiului verde din imaginea de mai jos este.....



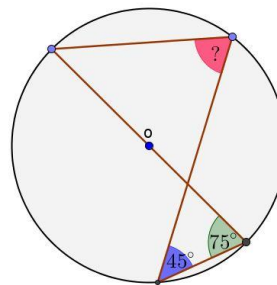
4. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....



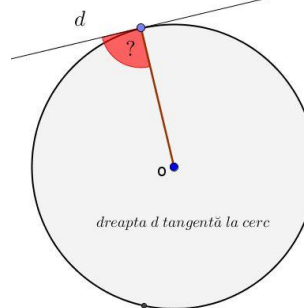
5. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....



6. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....



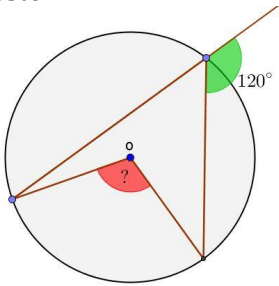
7. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....



8. Măsura unghiului albastru din imaginea de mai jos este.....

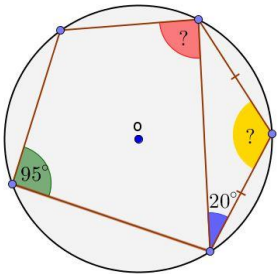


9. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....



10.a. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....

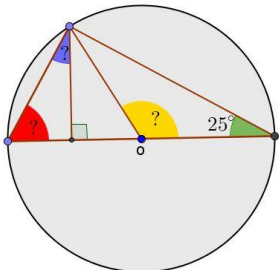
10.b. Măsura unghiului galben este....



11.a. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....

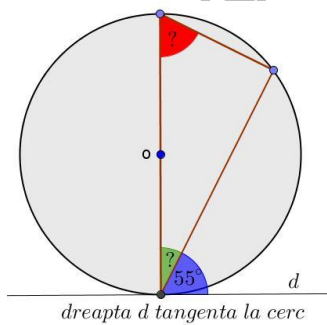
11.b. Măsura unghiului albastru este.....

11.c. Măsura unghiului galben este.....

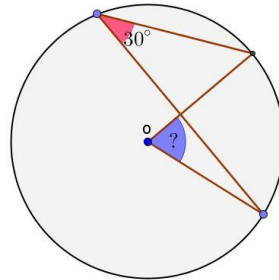


12.a. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....

12. b. Măsura unghiului verde este.....

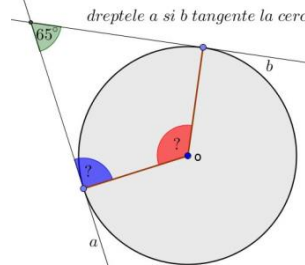


13.a. Măsura unghiului albastru din imaginea de mai jos este.....

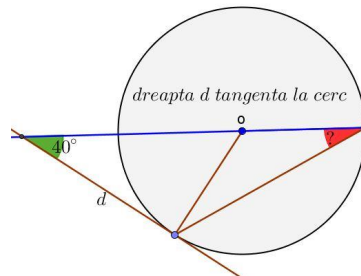


14.a. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....

14.b. Măsura unghiului albastru este.....

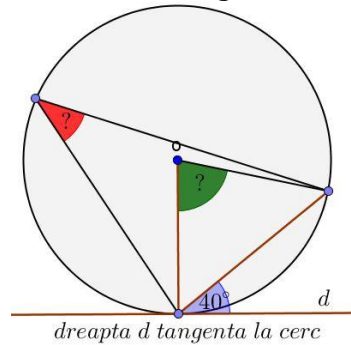


15. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....



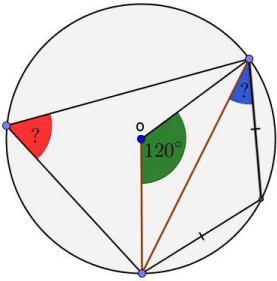
16.a. Măsura unghiului rosu din imaginea de mai jos este.....

16. b. Măsura unghiului verde este.....



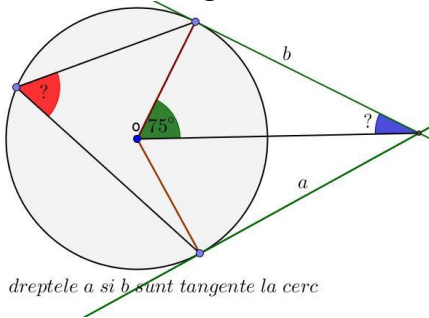
17.a. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....

17. b. Măsura unghiului albastru este.....



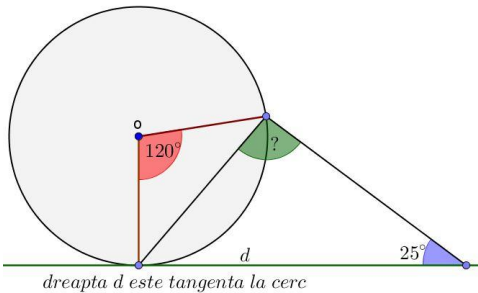
18.a. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....

18. b. Măsura unghiului albastru este.....



dreptele a și b sunt tangente la cerc

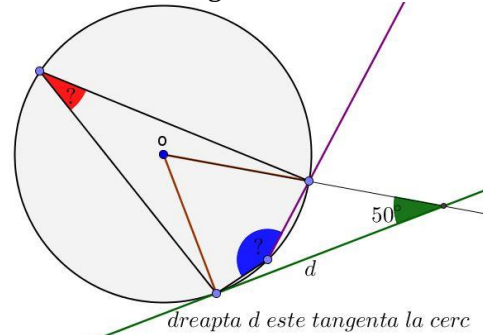
19. Măsura unghiului verde din imaginea de mai jos este.....



dreapta d este tangenta la cerc

20.a. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....

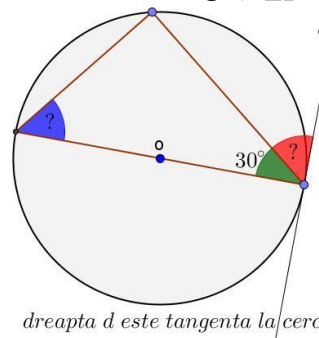
20. b. Măsura unghiului albastru este.....



dreapta d este tangenta la cerc

21.a. Măsura unghiului roșu din imaginea de mai jos este.....

21. b. Măsura unghiului albastru este.....



dreapta d este tangenta la cerc

CERCUL - BREVIAR TEORETIC ȘI PROBLEME

Profesor propunător: Boroș Adriana, Liceul Teologic Ortodox Nicolae Steinhardt

Subdomeniul: Figuri geometrice: triunghiul, patrulater, cercul.

Cerc: elemente în cerc: centru, rază, coardă, diametru, arc de cerc; unghi la centru; unghi înscris în cerc; măsuri; coarde și arce în cerc, proprietăți: la arce congruente corespund coarde congruente și reciproc, diametrul perpendicular pe o coardă, arce cuprinse între coarde paralele, coarde egal depărtate de centru; tangente dintr-un punct exterior la un cerc; lungimea cercului și aria discului.

Pozițiile unei drepte față de un cerc; pozițiile relative a două cercuri.

Poligoane regulate înscrise într-un cerc.

Breviar Teoretic

Definiție: Cercul este mulțimea tuturor punctelor din plan, egal depărtate de un punct fix numit centru.

Elementele cercului:

O- centrul cercului

OA- raza cercului – segmentul care unește centrul cercului cu un punct de pe cerc

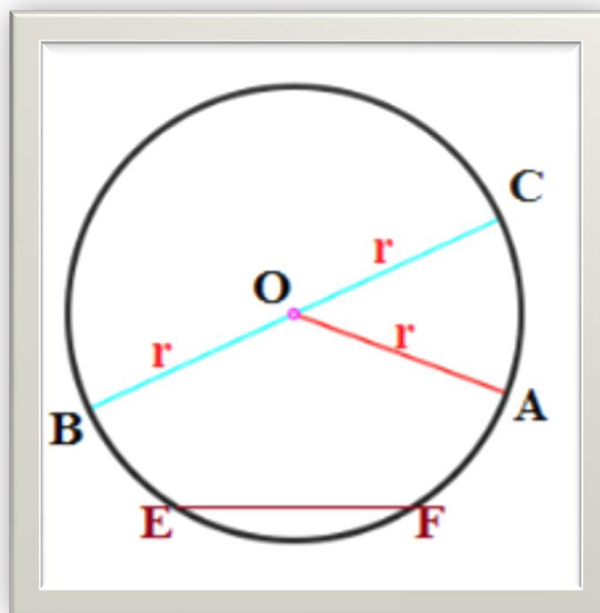
EF- coardă – segmentul care unește două puncte de pe cerc

BC- diametrul cercului – coarda care trece prin centrul cercului. Lungimea oricărui diametru este $2R$. Punctele B și C se numesc diametral opuse.

Arc de cerc – porțiunea de cerc cuprinsă între două puncte distincte de pe cerc. Dacă extremitățile arcului sunt diametral opuse atunci arcul se numește semicerc.

Unghi la centru: Un unghi cu vârful în centrul unui cerc se numește unghi la centru. Măsura unghiului la centru este egal cu măsura arcului mic corespunzător. (în figura de mai sus, unghiul AOC este unghi la centru și are măsura egală cu măsura arcului \widehat{AC})

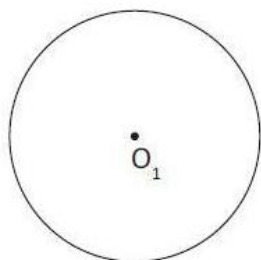
Unghi înscris în cerc: Un unghi cu vârful pe cerc se numește unghi înscris în cerc. Măsura unghiului înscris în cerc este egal cu jumătate din măsura arcului mic corespunzător.



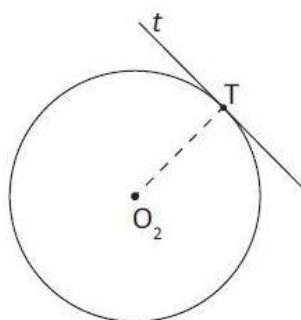
Măsura unui semicerc este de 180° , iar măsura unui cerc este de 360° .

Pozițiile unei drepte față de un cerc

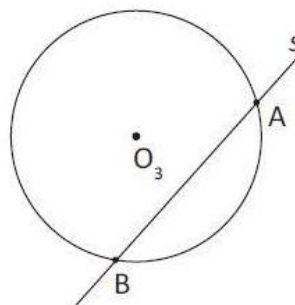
e



Dreapta este exterioară cercului
Dreapta și cercul nu au niciun punct în comun



Dreapta este tangentă la cerc
Dreapta și cercul au un punct în comun

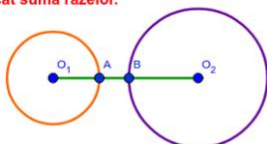


Dreapta este secantă cercului
Dreapta și cercul au două puncte în comun

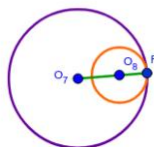
Tangenta la cerc este perpendiculară pe rază în punctul de tangență.

Pozițiile relative a două cercuri:

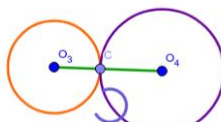
Cercuri exterioare: nu au puncte comune, distanța dintre centre este mai mare decât suma razelor.



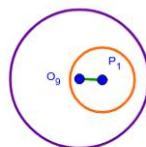
Cercuri tangente interior: au un singur punct comun, distanța dintre centre este egală cu diferența razelor.



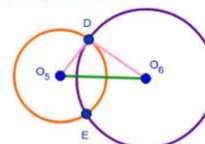
Cercuri tangente exterior: au un singur punct comun, distanța dintre centre este egală cu suma razelor.



Cercuri interioare: nu au puncte comune, distanța dintre centre este mai mică decât diferența razelor.



Cercuri secante: au două puncte comune, distanța dintre centre este mai mică decât suma razelor și mai mare decât modulul diferenței razelor.



Cercuri concentrice: nu au puncte comune, au același centru.



Teoreme referitoare la cerc:

T1 (referitoare la arce și coarde congruente): Într-un cerc sau în cercuri congruente, coardelor congruente le corespund arce congruente și reciproc.

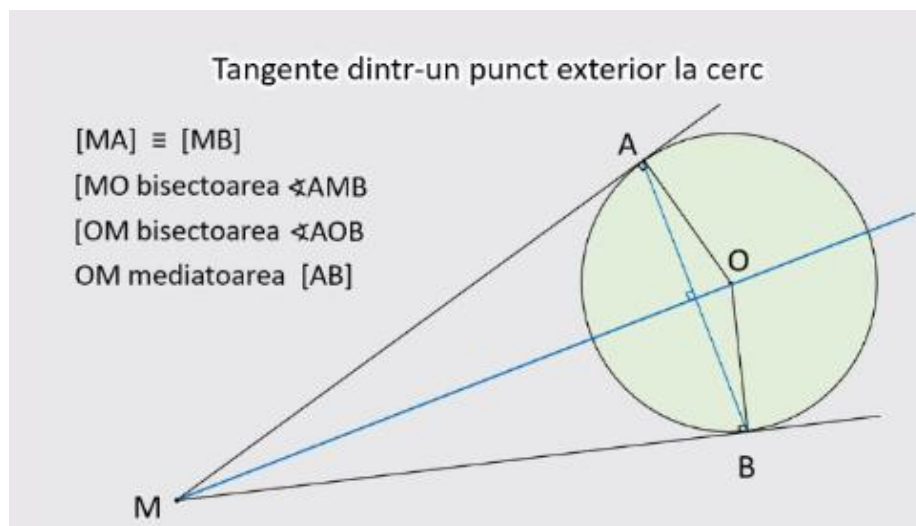
T2 (referitoare la diametru perpendicular pe coardă): Într-un cerc, diametrul perpendicular pe coardă trece prin mijlocul coardei și determină pe fiecare dintre arcele subîntinse de coardă, arce congruente.

T3 (referitoare la arce cuprinse între coarde paralele): Dacă două coarde ale unui cerc sunt paralele, atunci arcele cuprinse între ele sunt congruente.

T4 (referitoare la coarde egal depărtate de centru): Într-un cerc, două coarde sunt congruente dacă și numai dacă sunt egal depărtate de centru.

T5 (referitoare la tangente dintr-un punct exterior): Fie M un punct exterior unui cerc de centru O, iar A și B punctele de contact ale tangentelor din M la cerc. Atunci:

- a) $MA = MB$;
- b) Semidreapta MO este bisectoarea unghiului AMB ;
- c) Semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB ;
- d) Dreapta OM este mediatoarea segmentului AB.



Lungimea Cercului și Aria discului de rază r se calculează cu formulele:

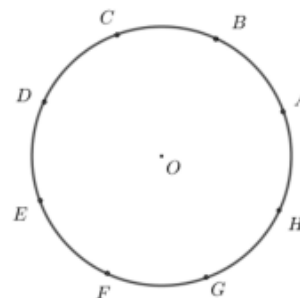
$$L = 2 \pi r \text{ și } A = \pi r^2.$$

Probleme selectate de la Evaluarea Națională

5. În figura alăturată, punctele distincte A, B, C, D, E, F, G și H sunt reprezentate pe cercul de centru O , astfel încât arcele mici $AB, BC, CD, DE, EF, FG, GH$ și HA sunt congruente.

Măsura arcului mic BC este egală cu:

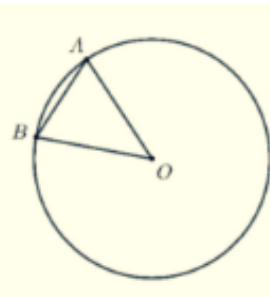
- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 75°



(Evaluare Națională, anul 2023)

5. În figura alăturată, punctele A și B aparțin cercului de centru O . Măsura arcului mic AB este egală cu 46° . Măsura unghiului BAO este egală cu:

- a) 23°
- b) 46°
- c) 67°
- d) 134°

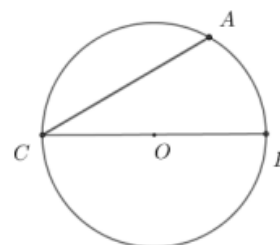


(Evaluare Națională, anul 2023, subiect de rezervă)

5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și diametru BC . Punctul A aparține cercului, astfel încât măsura arcului mic AC este egală cu 120° .

Măsura unghiului ACB este egală cu:

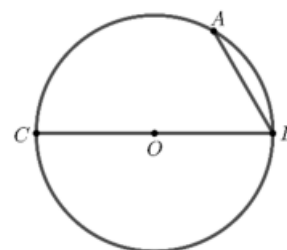
- a) 30°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 120°



(Evaluare Națională, anul 2023, subiect de la simulare)

5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și diametru $BC = 10$ cm. Punctul A aparține cercului astfel încât măsura arcului mic AC este de 120° . Lungimea segmentului AB este egală cu:

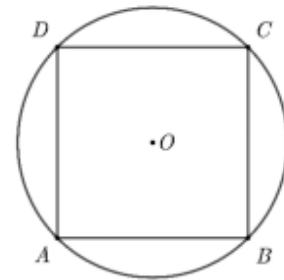
- a) 5 cm
- b) $5\sqrt{2}$ cm
- c) $5\sqrt{3}$ cm
- d) 10 cm



(Evaluare Națională, anul 2022)

5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$, cu $AB = 4\sqrt{2}$ cm, înscris într-un cerc de centru O . Lungimea cercului este egală cu:

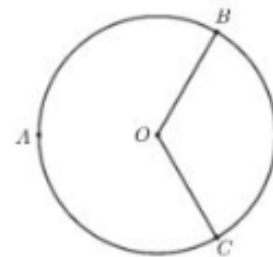
- a) $8\sqrt{2}\pi$ cm
- b) 8π cm
- c) $4\sqrt{2}\pi$ cm
- d) 4π cm



(Evaluare Națională, anul 2022, subiect rezervă)

5. În figura alăturată, punctele A , B și C sunt situate pe cercul de centru O , astfel încât arcele mici AB , BC și CA sunt congruente. Măsura unghiului BOC este egală cu:

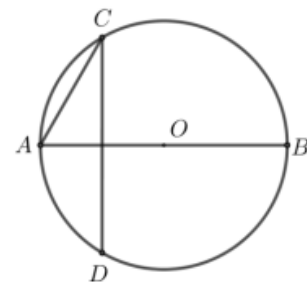
- a) 120°
- b) 90°
- c) 60°
- d) 30°



(Evaluare Națională, anul 2022, subiect rezervă)

5. În figura alăturată, punctele A , B , C și D se află pe cercul de centru O , AB este diametru, măsura arcului mic AC este egală cu 60° și dreptele CD și AB sunt perpendiculare. Măsura unghiului ACD este egală cu:

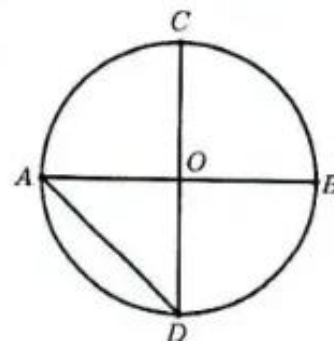
- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 90°



(Evaluare Națională, anul 2022, subiect de la simulare)

5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și raza de 2 cm, unde AB și CD sunt diametre perpendiculare. Distanța de la punctul C la dreapta AD este egală cu:

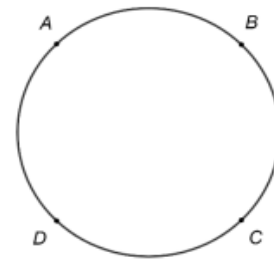
- a) 2 cm
- b) $2\sqrt{2}$ cm
- c) $2\sqrt{3}$ cm
- d) 4 cm



(Evaluare Națională, anul 2021)

5. În figura alăturată punctele distincte A , B , C și D sunt situate pe cerc, astfel încât arcele AB , BC , CD și AD sunt congruente. Dacă $AC = 12$ cm, atunci lungimea cercului este egală cu:

- a) 3π cm
- b) 4π cm
- c) 6π cm
- d) 12π cm



(Evaluare Națională, anul 2021, subiect de la simulare)

Bibliografie:

1. Programa pentru Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a- Matematică
2. Matematică- clasa a VI-a, Partea I- Marius Perianu- Editura Art
3. Matematică- clasa a VII-a, Partea I- Marius Perianu- Editura Art
4. <https://www.edupedu.ro>
5. <https://www.geogebra.org/m/vw5ADtdw>