UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* DIN BUCUREŞTI

Facultatea_______________________

Numărul legitimaţiei de bancă ___________
Numele _______________________
Prenumele tatălui _______________________
Prenumele _______________________

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: **Geometrie şi Trigonometrie** **M2A**

VARIANTA **A**

---

1. Să se determine măsura unghiului B al unui triunghi ABC dreptunghic în A, ştiind că $b+c=a\sqrt{2}$ **(4 pct.)**

a) $\frac{\pi}{4}$; b) $\frac{\pi}{12}$; c) $\frac{\pi}{3}$; d) $\frac{5\pi}{12}$; e) $\frac{\pi}{6}$; f) $\frac{\pi}{15}$.

2. Se consideră un cerc de diametru AB (orizontal) şi fie C mijlocul arcului inferior de semicerc. Dacă M este un punct situat pe semicercul superior, să se calculeze raportul $\frac{MA+MB}{MC}$. **(4 pct.)**

a) $1+\sqrt{2}$; b) $\sqrt{2}$; c) 2; d) $\sqrt{3}$; e) 3; f) $\sqrt{3}+1$.

3. Să se determine înălţimea unui con circular drept având raza bazei 1 şi aria totală 3π. **(4 pct.)**

a) $\sqrt{3}$; b) $\sqrt{2}$; c) $2\sqrt{2}$; d) $\pi\sqrt{2}$; e) $\pi\sqrt{3}$; f) 3.

4. Să se determine $m\in\mathbb{R}$ dacă vectorii $\vec{a}=\vec{i}+m\vec{j}$, $\vec{b}=6\vec{i}+3\vec{j}$ sunt perpendiculari **(4 pct.)**

a) -2; b) ± 2; c) $-\frac{1}{2}$; d) 0; e) $\pm\frac{1}{2}$; f) 2.

5. Într-un cerc de diametru 8 se înscrie un triunghi echilateral. Să se calculeze lungimea laturii triunghiului. **(4 pct.)**

a) $2\sqrt{3}$; b) $4\sqrt{3}$; c) $4\sqrt{2}$; d) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$; e) 4; f) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

6. Câte soluţii are ecuaţia $\sin 2x=1$, situate în intervalul $(0,3\pi)$? **(4 pct.)**

a) Şase; b) Trei; c) Două; d) Una; e) Patru; f) O infinitate.

7. Să se calculeze aria triunghiului având laturile 10, 10, 12. **(4 pct.)**

a) 36; b) 24; c) $24\sqrt{2}$; d) 42; e) 48; f) 50.

8. Un pătrat are aria numeric egală cu 9. Să se determine lungimea diagonalei pătratului. **(4 pct.)**

a) $5\sqrt{2}$; b) $\frac{3}{2}$; c) $3\sqrt{2}$; d) $\frac{9}{2}$; e) 4; f) 6.

9. Să se calculeze aria triunghiului având vârfurile $A(-1,-3)$, $B(1,5)$, $C(4,1)$. **(4 pct.)**

a) 14; b) 32; c) $16\sqrt{2}$; d) 10; e) $12\sqrt{2}$; f) 16.

10. Dacă $\sin x = \frac{1}{3}$ şi $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, să se calculeze $\text{tg}\,x$ **(4 pct.)**

a) $\sqrt{2}$; b) $-\sqrt{2}$; c) $4\sqrt{2}$; d) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; e) $\frac{2}{3}$; f) $2\sqrt{2}$.

11. Un paralelipiped dreptunghic are lungimile laturilor bazei 3 şi 2, iar diagonala paralelipipedului are lungimea 5. Să se calculeze lungimea înălţimii paralelipipedului. **(4 pct.)**

a) $2\sqrt{3}$; b) 4; c) $\sqrt{3}$; d) 2; e) 12; f) 1.

12. Se consideră un cerc de centru O şi un punct M exterior cercului astfel încât $OM = 13$. Se cere raza cercului ştiind că lungimea unei tangente la cerc duse din M este 5. **(4 pct.)**

a) 10; b) 6; c) 12; d) 8; e) $\sqrt{194}$; f) 13.

13. Să se scrie ecuaţia cercului circumscris triunghiului OAB având vârfurile $O(0,0)$, $A(a,0)$, $B(0,b)$, $a > 0$, $b > 0$. **(6 pct.)**

a) $x^2 + y^2 - ax = 0$; b) $x^2 + y^2 - a^2 - b^2 = 0$; c) $x^2 + y^2 - by = 0$; d) $x^2 + y^2 - ax - by = 0$; e) $x^2 + y^2 - ax + by = 0$; f) $x^2 + y^2 + ax + by = 0$.

14. Să se calculeze distanţa AB dacă $A(1,2,1)$, $B(2,4,-1)$. **(6 pct.)**

a) 3; b) $2\sqrt{2}$; c) 1; d) 9; e) $\sqrt{5}$; f) 4.

15. Un trapez isoscel circumscris unui cerc are lungimile bazelor 8 şi 2. Să se calculeze aria trapezului. **(6 pct.)**

a) 10; b) 20; c) 28; d) 15; e) 12; f) 18.

16. Se consideră numerele complexe $z_1 = 1$, $z_2 = i$. Să se determine a $(a > 0)$ dacă imaginile punctelor z_1, z_2 şi $z_3 = a(1+i)$ formează un triunghi echilateral. **(8 pct.)**

a) $\sqrt{3}+1$; b) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$; c) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$; d) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$; e) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$; f) $\sqrt{3}$.

17. Se dau 4 puncte în spaţiu, necoplanare. Câte plane distincte care conţin câte trei din punctele date se pot considera? **(8 pct.)**

a) 6; b) 4; c) 5; d) 8; e) 3; f) 2.

18. Să se determine perechea (m,n) de numere reale, dacă punctele $(1,m,3)$, $(2,3,n)$, $(3,0,5)$ sunt colineare. **(8 pct.)**

a) $(6,2)$; b) $(6,3)$; c) $(0,4)$; d) $(6,-2)$; e) $(-6,4)$; f) $(6,4)$.