UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* DIN BUCUREŞTI

Facultatea ______________________

Numărul legitimaţiei de bancă ____________
Numele ______________________
Prenumele tatălui ______________________
Prenumele ______________________

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: **Geometrie şi Trigonometrie** **M2**

VARIANTA **B**

---

1. Se dau vectorii $\vec{u} = (\lambda - 1)\vec{i} - 3\lambda\vec{j}$ şi $\vec{v} = 2\vec{i} + \vec{j}$. Să se determine $\lambda \in \mathbb{R}$, astfel încât $\vec{u}$ şi $\vec{v}$ să fie paraleli. **(5 pct.)**

a) 2; b) $\frac{1}{2}$; c) 1; d) $\frac{1}{4}$; e) 3; f) $\frac{1}{7}$.

2. Determinaţi $a \in \mathbb{R}$ astfel încât punctul $A(0,2)$ să se găsească pe dreapta de ecuaţie $x + ay + 4 = 0$. **(5 pct.)**

a) 2; b) -1; c) 5; d) -3; e) -2; f) 0.

3. În reperul ortonormat xOy se consideră vectorii perpendiculari $\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$ şi $\vec{v} = 2\vec{i} + m\vec{j}$. Atunci: **(5 pct.)**

a) $m = 0$; b) $m = 3$; c) $m = 2$; d) $m = -2$; e) $m = -1$; f) $m = 1$.

4. Dreapta care trece prin punctele $A(1,2)$ şi $B(2,5)$ are ecuaţia: **(5 pct.)**

a) $2y - x + 1 = 0$; b) $3y + 2x - 1 = 0$; c) $x + 3y - 1 = 0$; d) $2x - y = 0$; e) $y - 3x + 1 = 0$; f) $2x - y - 1 = 0$.

5. Ştiind că $\sin x = \frac{1}{2}$, să se calculeze $\cos^2 x$. **(5 pct.)**

a) $-\frac{1}{2}$; b) $-\frac{3}{4}$; c) 0; d) $\frac{3}{4}$; e) 2; f) $\frac{1}{2}$.

6. Dacă punctele $A(1,2)$, $B(2,4)$, $C(4,\lambda)$ sunt coliniare, atunci: **(5 pct.)**

a) $\lambda = 2$; b) $\lambda = 7$; c) $\lambda = 8$; d) $\lambda = 10$; e) $\lambda = 5$; f) $\lambda = 1$.

7. Să se calculeze produsul $P = \sin 45^\circ \cdot \cos 60^\circ$. **(5 pct.)**

a) $\frac{\sqrt{2}}{4}$; b) $\sqrt{6}$; c) 1; d) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}$; e) $\sqrt{\frac{2}{3}}$; f) $\frac{1}{4}\sqrt{\frac{2}{3}}$.

8. Dacă $z = \cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}$, atunci z^3 este egal cu: **(5 pct.)**

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

9. Să se calculeze aria unui triunghi echilateral cu latura de lungime 6. **(5 pct.)**

a) 18; b) $6\sqrt{2}$; c) $7\sqrt{3}$; d) 36; e) 9; f) $9\sqrt{3}$.

10. Să se calculeze modulul numărului complex $z = 1 + i\sqrt{3}$. **(5 pct.)**

a) 2; b) 4; c) 0; d) -1; e) -2; f) $\sqrt{3}$.

11. Fie vectorii $\vec{u}, \vec{v}$ astfel încât $\|\vec{u}\| = 2$, $\|\vec{v}\| = 3$ şi $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3\sqrt{3}$. Găsiţi măsura α a unghiului dintre vectorii $\vec{u}$ şi $\vec{v}$. **(5 pct.)**

a) $\alpha = \frac{\pi}{5}$; b) $\alpha = \frac{\pi}{6}$; c) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$; d) $\alpha = \frac{\pi}{3}$; e) $\alpha = 0$; f) $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

12. Distanţa de la punctul $O(0,0)$ la dreapta $3x - 4y - 4 = 0$ este: **(5 pct.)**

a) $d = 3$; b) $d = 4$; c) $d = \frac{8}{5}$; d) $d = \frac{4}{5}$; e) $d = 2$; f) $d = \frac{3}{4}$.

13. Aria unui pătrat este 4. Calculaţi diagonala pătratului. **(5 pct.)**

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

14. Se dă triunghiul dreptunghic de laturi $3, 4, 5$. Să se calculeze înălţimea din vârful unghiului drept. **(5 pct.)**

a) 2; b) 4,1; c) 4; d) 3; e) 2,5; f) 2,4.

15. Laturile paralele ale unui trapez au lungimile 4 şi 6. Să se determine lungimea liniei mijlocii a trapezului. **(5 pct.)**

a) 1; b) 4; c) 6; d) $\frac{7}{2}$; e) 5; f) $\frac{9}{2}$.

16. Perimetrul triunghiului de vârfuri $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(0,1)$ este: **(5 pct.)**

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

17. Fie $A(1,0)$, $B(0,1)$, $C(-2,0)$ şi fie S aria triunghiului ABC. Atunci: **(5 pct.)**

a) $S = \frac{1}{2}$; b) $S = 1$; c) $S = 3$; d) $S = \frac{5}{2}$; e) $S = \frac{3}{2}$; f) $S = 2$.

18. Fie $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ unghiurile unui triunghi ABC. Dacă $\sin \hat{A} = 1$, calculaţi $\hat{B} + \hat{C}$. **(5 pct.)**

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