UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* DIN BUCUREŞTI

Facultatea____________________________

Numărul legitimaţiei de bancă ____________
Numele ____________________________
Prenumele tatălui ____________________
Prenumele __________________________

CHESTIONAR DE CONCURS

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

VARIANTA **A**

---

1. Raza R a cercului circumscris triunghiului ABC, în care $\hat{A} = 30^\circ$ şi $BC = 5$ este: **(5 pct.)**

a) 6; b) 2; c) 7; d) 1; e) 3; f) 5.

2. Aria triunghiului cu vârfurile $A(0,1)$, $B(1,0)$ şi $C(0,0)$ este: **(5 pct.)**

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

3. În triunghiul ABC se dau $\hat{A} = 45^\circ$, $AB = 3$ şi $AC = 4$. Atunci aria triunghiului ABC este: **(5 pct.)**

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

4. Distanţa dintre punctele $A(1,3)$ şi $B(4,7)$ este: **(5 pct.)**

a) 5; b) 2; c) 7; d) 4; e) 1; f) 3.

5. Fie dreapta $d: y = x + 2$. Ecuaţia dreptei care trece prin $O(0,0)$ şi este perpendiculară pe d, este: **(5 pct.)**

a) $y = 3x$; b) $y = -3x$; c) $y = 2x$; d) $y = -2x$; e) $y = -x$; f) $y = 4x$.

6. În triunghiul ABC se cunosc: $AB = 4$, $AC = 4$ şi $BC = 5$. Atunci $\cos\hat{A}$ este: **(5 pct.)**

a) $\frac{1}{2}$; b) $\frac{7}{32}$; c) 2; d) $\frac{3}{4}$; e) 3; f) 1.

7. Fie vectorii $\overline{u} = a\overline{i} + \overline{j}$ şi $\overline{v} = \overline{i} - \overline{j}$, unde $a \in \mathbb{R}$. Dacă $\overline{u}$ şi $\overline{v}$ sunt perpendiculari, atunci: **(5 pct.)**

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

8. Într-un triunghi ABC se cunosc: $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 3$ şi $AC = 4$. Atunci lungimea înălţimii duse din A este: **(5 pct.)**

a) 5; b) 7; c) 1; d) 4; e) 12; f) $\frac{12}{5}$.

9. Se dau dreptele $d_1: 2x - y + 1 = 0$ şi $d_2: (m+1)x + y + 2 = 0$. Valoarea lui $m \in \mathbb{R}$ pentru care dreptele sunt paralele, este: **(5 pct.)**

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

10. Unghiurile $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}$ ale triunghiului ABC satisfac condiţia $\text{ctg}\hat{A} + \text{ctg}\hat{B} = 2\text{ctg}\hat{C}$. Atunci laturile a, b, c ale triunghiului ABC satisfac relaţia: **(5 pct.)**

a) $2b^2 = a^2 + c^2$; b) $2c^2 = a^2 + b^2$; c) $2a^2 = b^2 + c^2$; d) $c^2 = a^2 + b^2$; e) $b^2 = a^2 + c^2$; f) $ab = 2c^2$.

11. Ecuaţia dreptei care trece prin punctele $M(1,2)$ şi $N(2,5)$ este: **(5 pct.)**

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

12. Se dau vectorii $\overline{u} = 2\overline{i} + 3\overline{j}$ şi $\overline{v} = \overline{i} + \overline{j}$. Atunci $3\overline{u} - 2\overline{v}$ este egal cu: **(5 pct.)**

a) $3\overline{i} + 4\overline{j}$; b) $4\overline{i} + 7\overline{j}$; c) $\overline{i} - \overline{j}$; d) $\overline{i} - 7\overline{j}$; e) $7\overline{i} - \overline{j}$; f) $3\overline{i} + 4\overline{j}$.

13. Dacă $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ şi $\sin x = \frac{3}{5}$ atunci: **(5 pct.)**

a) $\cos x = \frac{2}{5}$; b) $\cos x = -\frac{1}{5}$; c) $\cos x = \frac{1}{5}$; d) $\cos x = \frac{3}{5}$; e) $\cos x = -\frac{2}{5}$; f) $\cos x = \frac{4}{5}$.

14. Mulţimea soluţiilor din $[0, 2\pi]$ ale ecuaţiei $2\cos x = 1$ este: **(5 pct.)**

a) $\left\{0, \frac{\pi}{4}\right\}$; b) $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$; c) $\left\{\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right\}$; d) $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right\}$; e) $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$; f) $\left\{\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{6}\right\}$.

15. Lungimea vectorului sumă $\overline{u} + \overline{v}$ a vectorilor $\overline{u} = 3\overline{i} + \overline{j}$ şi $\overline{v} = \overline{i} + 2\overline{j}$ este: **(5 pct.)**

a) 6; b) 1; c) 4; d) 3; e) 5; f) 2.

16. Fie $A(-1,0)$, $B(0,3)$ şi $C(1,0)$. Centrul de greutate al triunghiului ABC are coordonatele: **(5 pct.)**

a) $(2,0)$; b) $(1,1)$; c) $(-1,1)$; d) $(2,2)$; e) $(0,1)$; f) $(0,2)$.

17. Fie punctele $A(0,0)$, $B(4,0)$ şi $C(4,2)$. Fie D al patrulea vârf al dreptunghiului $ABCD$. Atunci punctul de intersecţie al diagonalelor dreptunghiului are coordonatele: **(5 pct.)**

a) $(0,2)$; b) $(2,0)$; c) $(2,1)$; d) $(1,2)$; e) $(-2,1)$; f) $(-3,0)$.

18. Care dintre următoarele afirmaţii este adevărată: **(5 pct.)**

a) $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$; b) $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$; c) $\sin 75^\circ = 1$; d) $\sin 75^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; e) $\sin 75^\circ = -1$; f) $\sin 75^\circ = 0$.

UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* DIN BUCUREŞTI

Facultatea____________________________

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

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: **Geometrie şi Trigonometrie** **G2**

VARIANTA **A**

1. Dacă $\sin x = \frac{2}{3}$, $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, atunci $\operatorname{tg} x$ este: **(5 pct.)**

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

2. Un pătrat are diagonala de $2\sqrt{2}\,\text{cm}$. Atunci aria pătratului este: **(5 pct.)**

a) $10\,\text{cm}^2$; b) $8\,\text{cm}^2$; c) $4\,\text{cm}^2$; d) $5\,\text{cm}^2$; e) $4\sqrt{2}\,\text{cm}^2$; f) $6\,\text{cm}^2$.

3. Aflaţi aria rombului care are latura de $10\,\text{cm}$ şi o diagonală de $12\,\text{cm}$. **(5 pct.)**

a) $192\,\text{cm}^2$; b) $48\,\text{cm}^2$; c) $96\,\text{cm}^2$; d) $120\,\text{cm}^2$; e) $100\,\text{cm}^2$; f) $144\,\text{cm}^2$.

4. Se dau dreptele de ecuaţii $2x+3y-7=0$ şi $mx-2y=0$. Să se afle valoarea parametrului real m pentru care dreptele sunt perpendiculare. **(5 pct.)**

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

5. Să se calculeze produsul $P=\sin 45^\circ \cos 30^\circ \operatorname{tg} 60^\circ$. **(5 pct.)**

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

6. În triunghiul isoscel ABC în care $AB=AC=15\,\text{cm}$, înălţimea dusă din A este de $12\,\text{cm}$. Atunci lungimea laturii BC este: **(5 pct.)**

a) $16\sqrt{3}\,\text{cm}$; b) $18\,\text{cm}$; c) $24\,\text{cm}$; d) $16\sqrt{5}\,\text{cm}$; e) $16\sqrt{2}\,\text{cm}$; f) $20\,\text{cm}$.

7. Se dau vectorii $\vec{u}=2\vec{i}-3\vec{j}$, $\vec{v}=\vec{i}+\vec{j}$ şi $\vec{w}=2\vec{i}+7\vec{j}$. Dacă $p\vec{u}+q\vec{v}=\vec{w}$, atunci produsul $p\cdot q$ este: **(5 pct.)**

a) 0; b) 1; c) 4; d) 3; e) -3; f) -4.

8. Aflaţi parametrul $m\in\mathbb{R}$ astfel încât vectorii $\vec{u}=m\vec{i}+2\vec{j}$ şi $\vec{v}=3\vec{i}-6\vec{j}$ să fie coliniari. **(5 pct.)**

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

9. Fie vectorii $\vec{u}=2\vec{i}+3\vec{j}$ şi $\vec{v}=-3\vec{i}-4\vec{j}$. Să se calculeze lungimea vectorului $4\vec{u}+2\vec{v}$. **(5 pct.)**

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

10. Se consideră ecuația $8\cos x - 1 = 4\sin^2 x$, unde $x \in [0, 2\pi]$. Suma soluțiilor ecuației este: **(5 pct.)**

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

11. Distanța dintre punctele $A(2,3)$ și $B(5,7)$ este: **(5 pct.)**

a) 6; b) 4; c) 3; d) 5; e) 10; f) $\frac{5}{2}$.

12. Se consideră triunghiul ABC în care $m(\hat{A}) = 90^\circ$, $m(\hat{B}) = 60^\circ$ și $AB = 6\,\text{cm}$. Calculați perimetrul triunghiului. **(5 pct.)**

a) $(9+18\sqrt{3})\,\text{cm}$; b) $(9+6\sqrt{3})\,\text{cm}$; c) $(6+18\sqrt{3})\,\text{cm}$; d) $(18+\sqrt{3})\,\text{cm}$; e) $(6+9\sqrt{3})\,\text{cm}$; f) $(18+6\sqrt{3})\,\text{cm}$.

13. Aflați valoarea parametrului $m \in (0, \infty)$ știind că aria triunghiului ABC de vârfuri $A(1,1)$, $B(2,0)$ și $C(0,m)$ este 1. **(5 pct.)**

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

14. Fie triunghiul ABC cu $BC = 6\,\text{cm}$ și $\cos\hat{A} = -\frac{1}{2}$. Raza cercului circumscris triunghiului are lungimea: **(5 pct.)**

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

15. Fie paralelogramul $ABCD$ cu laturile $AB = 6$ și $AD = 4$. Să se afle suma pătratelor diagonalelor. **(5 pct.)**

a) 104; b) 208; c) 100; d) 156; e) 56; f) 52.

16. Un trapez isoscel circumscris unui cerc are lungimile bazelor de $8\,\text{cm}$ și $2\,\text{cm}$. Să se calculeze aria trapezului. **(5 pct.)**

a) $10\,\text{cm}^2$; b) $20\,\text{cm}^2$; c) $24\,\text{cm}^2$; d) $25\,\text{cm}^2$; e) $32\,\text{cm}^2$; f) $36\,\text{cm}^2$.

17. Fie triunghiul ABC cu $AB = 5\,\text{cm}$, $AC = 10\,\text{cm}$ și $m(\hat{A}) = 60^\circ$. Să se calculeze lungimea bisectoarei din A. **(5 pct.)**

a) $3\sqrt{3}\,\text{cm}$; b) $\sqrt{3}\,\text{cm}$; c) $\frac{10\sqrt{3}}{3}\,\text{cm}$; d) $10\sqrt{3}\,\text{cm}$; e) $\frac{5\sqrt{3}}{3}\,\text{cm}$; f) $2\sqrt{3}\,\text{cm}$.

18. Să se calculeze $\arccos\left(\operatorname{tg}\frac{207\pi}{4}\right)$. **(5 pct.)**

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