UNIVERSITATEA *POLITEHNICA* DIN BUCUREŞTI
Facultatea________________________

Numărul legitimației de bancă __________
Numele ____________________
Prenumele tatălui ________________
Prenumele ____________________

CHESTIONAR DE CONCURS

DISCIPLINA: **Geometrie şi Trigonometrie G2**

VARIANTA **A**

1. Aflați valoarea parametrului $a \in \mathbb{R}$ pentru care vectorii $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j}$ şi $\vec{v} = -a\vec{i} + 3\vec{j}$ sunt perpendiculari. **(6 pct.)**

   a) $a = 2$; b) $a = 0$; c) $a = 6$; d) $a = -3$; e) $a = 1$; f) $a = -6$.

2. Valoarea expresiei $E = \dfrac{1}{\cos^2 15^\circ} + \dfrac{1}{\sin^2 15^\circ}$ este: **(6 pct.)**

   a) 16; b) 8; c) 10; d) 14; e) 12; f) 18.

3. Fie $A(0,1)$, $B(1,1)$ şi $C(1,0)$. Atunci aria triunghiului ABC este: **(6 pct.)**

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

4. Se dau vectorii $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ şi $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j}$. Atunci vectorul $\vec{u} + \vec{v}$ este: **(6 pct.)**

   a) $5\vec{i} + 3\vec{j}$; b) $3\vec{i} + 4\vec{j}$; c) $3\vec{i} + 5\vec{j}$; d) $2\vec{i} - \vec{j}$; e) $\vec{i} - \vec{j}$; f) $\vec{i} + \vec{j}$.

5. Se consideră triunghiul ABC în care $AC = 3$, $BC = 4$ iar $m\left(\hat{C}\right) = \dfrac{\pi}{3}$. Atunci: **(6 pct.)**

   a) $AB = 5$; b) $AB = \sqrt{13}$; c) $AB = 13$; d) $AB = \sqrt{2}$; e) $AB = 1$; f) $AB = \sqrt{15}$.

6. Latura pătratului de arie $4\,\text{cm}^2$ are lungimea: **(6 pct.)**

   a) $1\,\text{cm}$; b) $8\,\text{cm}$; c) $2\,\text{cm}$; d) $\sqrt{2}\,\text{cm}$; e) $\dfrac{1}{2}\text{cm}$; f) $2\sqrt{2}\,\text{cm}$.

7. Fie S suma soluțiilor ecuației $\cos x + \cos 2x + \cos 3x = 3$, care aparțin intervalului $\left[0, \dfrac{\pi}{2}\right]$. Atunci: **(6 pct.)**

   a) $S = \dfrac{\pi}{3}$; b) $S = \dfrac{\pi}{4}$; c) $S = \pi$; d) $S = \dfrac{\pi}{6}$; e) $S = 0$; f) $S = \dfrac{\pi}{2}$.

8. Să se determine parametrii $a, b \in \mathbb{R}$ ştiind că $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v}$, unde $\vec{u} = \vec{i} - \vec{j}$, $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j}$ şi $\vec{w} = 3\vec{i} - \vec{j}$. **(6 pct.)**

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

9. Aflați valoarea parametrului $m \in \mathbb{R}$ pentru care punctul $P(1, m)$ aparține dreptei $x + y = 2$. **(6 pct.)**

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

10. Să se determine valoarea lui $m \in \mathbb{R}$ astfel încât dreapta de ecuație $mx + y = 1$ să fie paralelă cu dreapta $2x - y = 3$. **(6 pct.)**

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

11. Să se calculeze produsul $P = \sin 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \cos 30^\circ$. **(6 pct.)**

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

12. Dacă $\sin x = \frac{1}{2}$, $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, atunci $\operatorname{tg} x$ este: **(6 pct.)**

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

13. În triunghiul ascuțitunghic ABC se cunosc: $m(\hat{A}) = 45^\circ$, $m(\hat{B}) = 60^\circ$ și $BC = 2$. Atunci: **(6 pct.)**

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

14. Laturile triunghiului ABC au lungimile 1, 1, $\sqrt{2}$. Atunci raza R a cercului circumscris triunghiului este: **(6 pct.)**

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

15. În triunghiul ABC se dau $AB = AC = 5$ și $BC = 6$. Atunci înălțimea dusă din A are lungimea: **(6 pct.)**

a) 4; b) 1; c) 3; d) 5; e) 2; f) 8.