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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7. 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) 6; b) 10; c) 13; d) 8; e) 12; f) $\sqrt{194}$.

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

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

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

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

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

11. 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) 0; d) 2; e) $\pm\frac{1}{2}$; f) $-\frac{1}{2}$.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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