- 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  $\sin x = \frac{1}{3}$  și  $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ , să se calculeze 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 și 2, iar diagonala paralelipipedului are lungimea 5. Să se calculeze lungimea înălțimii 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, știind 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 soluții are ecuația  $\sin 2x = 1$ , 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 și un punct M exterior cercului astfel încât OM = 13. Se cere raza cercului știind 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) și 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)  $\pm 2$ ; c) 0; d) 2; e)  $\pm \frac{1}{2}$ ; f)  $-\frac{1}{2}$ .
- 12. Să se determine înălțimea unui con circular drept având raza bazei 1 și aria totală  $3\pi$ . (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 distanța 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 ecuația 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 și 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 spațiu, necoplanare. Câte plane distincte care conțin 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  $z_1$ ,  $z_2$  și  $z_3 = a(1+i)$  formează un triunghi echilateral. (8 pct.)

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

- 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).