1. Să se determine suma S a soluţiilor ecuaţiei $x^3 - 4x^2 = 5x$.

   a) $S = 0$; b) $S = 6$; c) $S = 4$; d) $S = \sqrt{2}$; e) $S = 5$; f) $S = 2$.

2. Să se calculeze $L = \lim\limits_{n\to\infty} \sum\limits_{k=0}^{n} \dfrac{k+1}{10^k}$.

   a) $L = \infty$; b) $L = \frac{10}{9}$; c) $L = \frac{10}{81}$; d) $L = \frac{1000}{9}$; e) $L = \frac{100}{81}$; f) $L = \frac{9}{10}$.

3. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ dacă ecuaţia $m(x+1) = e^{|x|}$ are exact două soluţii reale şi distincte.

   a) $m \in (1,\infty)$; b) $m \in \left(-\infty, -e^2\right) \cup (1,\infty)$; c) $m \in \left(-\infty, -e^2\right] \cup [1,\infty)$;
   d) $m \in \left(-\infty, -e^2\right) \cup (0,1)$; e) nu există m;
   f) nici una dintre celelalte afirmaţii nu este adevărată.

4. Să se calculeze $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$.

   a) -4; b) 2; c) 3; d) ∞; e) 0; f) 1.

5. Să se calculeze $\ell = \lim\limits_{n\to\infty} \displaystyle\int_0^2 \frac{|x-n|}{x+n}\, dx$.

   a) $\ell = 2$; b) $\ell = \infty$; c) $\ell = 1$; d) limita nu există; e) $\ell = 0$; f) $\ell = -3$.

6. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Să se calculeze $B = \dfrac{1}{2}\left(A^2 + A\right)$.

   a) $\left(\begin{smallmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 8 \end{smallmatrix}\right)$; b) $\left(\begin{smallmatrix} 3 & 5 \\ 5 & 8 \end{smallmatrix}\right)$; c) $\left(\begin{smallmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 2 \end{smallmatrix}\right)$; d) $\left(\begin{smallmatrix} 3 & 8 \\ 5 & 5 \end{smallmatrix}\right)$; e) $\left(\begin{smallmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{smallmatrix}\right)$; f) $B = \frac{1}{2}A$.

7. Să se determine n natural dacă $C_n^4 = \frac{5}{6}n\,(n-3)$.

   a) $n = 3$; b) $n = 5$; c) $n = 4$; d) $n = 6$; e) $n = 12$; f) nu există n.

8. Să se determine două numere reale strict pozitive x şi y astfel încât
   $$x + y = xy = x^2 - y^2.$$

   a) $x = \frac{3+\sqrt{5}}{2}, y = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$; b) $x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}, y = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$; c) $x = 0, y = 0$;
   d) $x = \frac{3+\sqrt{5}}{2}, y = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$; e) $x = 1, y = 0$; f) $x = \frac{1}{2}, y = -1$.

9. Câte numere complexe distincte z verifică relaţia $z \cdot \bar{z} = 1$?
   a) 3; b) două; c) nici unul; d) 1; e) 4; f) o infinitate.

10. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ dacă inecuaţia $e^{2x} + me^x + m - 1 > 0$ este verificată pentru orice x real.

    a) nu există m; b) $m \in (1,\infty)$; c) $m = 1$; d) $m \in (-\infty, 1]$; e) $m \in [-1,1]$; f) $m \in [1,\infty)$.

11. Să se determine câtul împărţirii polinomului $f = X^3 + X^2 + 2X - 3$ la $g = X^2 + 2X - 3$.

    a) $X+1$; b) $X-1$; c) $X+2$; d) X^2; e) $X+3$; f) $X+4$.

12. Să se calculeze $f'(1)$ pentru funcţia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \dfrac{x-1}{x^2+1}$.

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

13. Să se calculeze $E = 0{,}02 \cdot \dfrac{314}{3{,}14} \cdot \sqrt{\dfrac{9}{4}}$.

    a) $E = 30$; b) $E = \pi$; c) $E = 3$; d) $E = \sqrt{3}$; e) $E = 1$; f) $E = 300$.

14. Să se rezolve ecuaţia $\sqrt{x^2+1} - 1 = 0$.

    a) $x_{1,2} = \pm\sqrt{2}$; b) $x_{1,2} = \pm 1$; c) $x = 2$; d) $x_1 = 0, \quad x_2 = \sqrt{2}$; e) $x = 0$; f) $x_{1,2} = \pm i$.

15. Să se calculeze suma primilor 20 de termeni ai unei progresii aritmetice (a_n), $n \geq 1$, ştiind că $a_6 + a_9 + a_{12} + a_{15} = 20$.

a) 100; b) 50; c) nu se poate calcula; d) 0; e) 20; f) 2000.

16. Se consideră mulţimea $M = \{x^2 + x + 1 \mid x \in \mathbb{R}\}$. Atunci

a) $M = \left(\frac{3}{4}, \infty\right)$; b) $M = \left[\frac{3}{4}, \infty\right)$; c) $M = \left(-\infty, \frac{3}{4}\right)$; d) $M = \left[-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right]$; e) $M = \mathbb{R}$; f) $M = \varnothing$.

17. Să se determine elementul neutru pentru legea de compoziţie

$$x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$$

definită pe mulţimea $\mathbb{R}$.

a) -2; b) 1; c) 0; d) 3; e) nu există; f) -4.

18. Să se calculeze aria mulţimii

$$M = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 1,\ 0 \leq y \leq xe^{x+1}\}.$$

a) $\ln 2$; b) e^2; c) $2e$; d) $e + 1$; e) e; f) $2 \ln 2$.