

(10p) **1.** Rezultatul calculului  $(2^2)^{\frac{5}{4}} \cdot \sqrt{2}$  este:

- a)  $2\sqrt{2}$       b) 8      c) 4      d)  $4\sqrt{2}$       e)  $2^{\frac{5}{4}}$       f)  $2^{\frac{7}{2}}$

(10p) **2.** Fie numerele  $a = \sqrt{2}$  și  $b = \sqrt[3]{3}$ . Care din următoarele afirmații este falsă?

- a)  $a > 1$       b)  $b > 1$       c)  $a^2 = 2$       d)  $b^3 = 3$       e)  $a < b$       f)  $a > b$

(10p) **3.** Fie numărul complex  $z = 1 - i$ . Să se calculeze  $z^8$ .

- a)  $16i$       b)  $8z$       c)  $-4i$       d)  $8i$       e) 8      f) 16

(10p) **4.** Suma soluțiilor ecuației  $\sqrt{x^2 + x + 2} = 2$  este egală cu:

- a) 1      b) -1      c) 2      d) -2      e) 3      f) -3

(10p) **5.** Notăm cu  $n$  cel mai apropiat număr natural de soluția ecuației  $\log_5 x = \frac{1}{2}$ . Atunci:

- a)  $n = 1$       b)  $n = 2$       c)  $n = 3$       d)  $n = 4$       e)  $n = 5$       f)  $n = 25$

(10p) **6.** Să se precizeze care din următoarele intervale conține soluția ecuației  $5^x = 5^{3x-3}$ .

- a)  $[2, 3]$       b)  $[-1, 0]$       c)  $[-2, -1]$       d)  $[0, 1]$       e)  $[\sqrt{2}, 2]$       f)  $[1, \sqrt{2}]$

(10p) **7.** Dacă notăm cu  $I$  intensitatea unui cutremur și cu  $M$  magnitudinea lui pe scara Richter, atunci  $M = \log_{10} \frac{I}{S}$ , unde  $S$  este intensitatea unui cutremur standard. Să se determine magnitudinea unui cutremur de 16 ori mai intens ca cel standard (se consideră  $\log_{10} 2 = 0,3$ ).

- a) 8      b) 4,8      c) 1,2      d) 2      e) 2,4      f) 4,3

(10p) **8.** Distanța cu care se îndepărtează un mobil de punctul inițial este dată de legea  $f(t) = \sqrt{t^3 + 17}$  (m). La ce valoare a lui  $t$  mobilul se va afla la distanța de  $9m$  față de punctul inițial?

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

(10p) **9.** Să se afle domeniul maxim de definiție al funcției  $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \log_x(1 - x)$ .

- a)  $(0, 1)$       b)  $(0, \infty)$       c)  $(-\infty, 1)$       d)  $\emptyset$       e)  $(1, \infty)$       f)  $\mathbb{R}$

(10p) **10.** Fie numărul complex  $z = 2 + i$ . Să se calculeze  $\left(\frac{z - \bar{z}}{2}\right)^{2015}$ .

- a) 1      b) -1      c)  $i$       d)  $-i$       e)  $2^{2015}$       f) 0

(10p) **11.** Dacă  $6^x = 12$  și  $6^y = 18$ , atunci  $3^{x+y}$  este:

- a) 33      b) 27      c) 9      d)  $3^5$       e) 3      f)  $3^{2+\log_6 5}$

(10p) **12.** Fie numărul  $z = (1 + i)^n + 3(1 - i)^n$ . Să se determine  $n \in \mathbb{N}^*$  pentru care  $z \in \mathbb{R}$ .

- a)  $n = 3k, k \in \mathbb{N}^*$       b)  $n = 2$       c)  $n = 4k, k \in \mathbb{N}^*$       d)  $n \in \mathbb{N}^*$       e)  $n = 2k, k \in \mathbb{N}^*$       f)  $n = 2k + 1, k \in \mathbb{N}$

**Notă.** Fiecare subiect este obligatoriu. La fiecare subiect este corectă o singură variantă de răspuns. Pentru răspuns corect se acordă 10 puncte, pentru lipsa unui răspuns se acordă 2 puncte, iar pentru un răspuns incorect zero puncte. Timp de lucru 2 ore.