

(10pt) **1.** Să se ordoneze crescător numerele  $a = \sqrt{2}$ ,  $b = \sqrt[3]{3}$ ,  $c = \sqrt[4]{4}$ .

- a)  $a < b < c$     b)  $c < a < b$     c)  $a < c < b$     d)  $b < a = c$     e)  $a = c < b$     f)  $a = b = c$

(10pt) **2.** Să se calculeze  $\log_3 \sqrt[3]{1,5}$ , știind că  $\log_2 3 = a$ .

- a)  $\frac{1-a}{3}$     b)  $\frac{1-a}{3a}$     c)  $\frac{a-1}{3}$     d)  $\frac{a-1}{3a}$     e)  $\frac{3(a-1)}{a}$     f)  $\frac{3(1-a)}{a}$

(10pt) **3.** Care este numărul real  $a$  pentru care  $\frac{1}{\log_a \pi} + \frac{1}{\log_{a^2} \pi} + \frac{1}{\log_{a^3} \pi} + \frac{1}{\log_{a^4} \pi} = 10$ ?

- a) 10    b) 1    c) 0    d)  $\frac{1}{10}$     e)  $\pi$     f) nu există

(10pt) **4.** Fie funcția  $f : D \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sqrt{2015 - \sqrt{x-1}}$ , unde  $D = [a, b]$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ , este domeniul maxim de definiție. Atunci  $\log_b a$  este:

- a) 0    b)  $\frac{1}{2015}$     c) 1    d) 2015    e)  $2015^2$     f) nu se poate.

(10pt) **5.** Fie  $z = \frac{(1-3i)(1+i)}{1-i}$ . Atunci  $|z|^2 - \operatorname{Re} z - \operatorname{Im} z$  este:

- a) 0    b) 1    c) 6    d)  $\sqrt{10} - 3$     e)  $\sqrt{10} - 4$     f) 8.

(10p) **6.** 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 diferența dintre magnitudinile a două cutremure, dacă unul este de 40 de ori mai intens ca celălalt (se consideră  $\log_{10} 2 = 0,3$ ).

- a) 4    b) 1,6    c) 2    d) 0,6    e) 1,2    f) 2,2

(10p) **7.** Dacă  $60^x = 3$  și  $60^y = 5$ , atunci  $12^{[(1-x-y)/(1-y)]}$  este:

- a) 3    b) 4    c) 5    d) 9    e) 12    f) 60.

(10p) **8.** Experimental, s-a constatat că legea de creștere în timp a numărului de bacterii de un anumit tip este  $f(t) = 2^{1,5t} a$ , unde  $a$  este numărul inițial de bacterii, iar  $f(t)$  este numărul de bacterii la momentul de timp  $t$  (exprimat în ore). Dacă  $a = 50$ , după 3 ore numărul aproximativ de bacterii va fi:

- a) 150    b) 400    c) 800    d) 2000    e) 1700    f) 1120

(10p) **9.** Fie  $z_1, z_2 \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$  cu  $z_1^2 + z_2^2 = 0$ . Să se calculeze  $|z_1 z_2|$ , știind că  $|z_1 + z_2| = 3$ .

- a) 1    b)  $\sqrt{3}$     c)  $\frac{3}{2}$     d)  $\frac{9}{2}$     e)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$     f) 3

(10p) **10.** Dacă volumul unui cub este 24, să se calculeze aria sa totală.

- a)  $24\sqrt[3]{9}$     b)  $24\sqrt[3]{3}$     c)  $4\sqrt[3]{9}$     d)  $4\sqrt[3]{3}$     e)  $4\sqrt[3]{24}$     f)  $48\sqrt[3]{3}$

(10p) **11.** Dacă  $a = \arcsin(\sin 7)$ , atunci  $a$  este:

- a)  $\pi - 7$     b)  $7 - 2\pi$     c)  $7 - \pi$     d)  $2\pi - 7$     e)  $3\pi - 7$     f) 7

(10p) **12.** Să se determine domeniul de definiție al funcției  $f$ ,  $f(x) = \log_3 \left[ -\log_{\frac{1}{3}} \left( 5 + \frac{8}{\sqrt{x}} \right) - 2 \right]$ .

- a)  $(0, 64)$     b)  $\mathbb{R}_+^*$     c)  $(0, 27)$     d)  $[2, 16)$     e)  $(8, 32]$     f)  $\mathbb{R}^*$

**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.