

ONGM - Etapa I - clasa a X-a real

* Required

1. Email address *

2. Numele și prenumele (folosiți diacritice) *

3. Scrieți clasa și litera (d. ex. X A) *

4. Scrieți numele și prenumele profesorului îndrumător. *

5. Numărul de telefon *

Proba de evaluare

6. Alegeți numărul care reprezintă valoarea expresiei: *

5 points

$$E = \frac{(9^n - 9^{n-1})^{\frac{1}{2}}}{(27^{n-1} - 19 \cdot 27^{n-2})^{\frac{1}{3}}}, \text{ unde } n \in \mathbb{Z}.$$

Mark only one oval.

$$\sqrt{2} \cdot 3^{n-1}$$

☐ Option 1

$$\sqrt{2} \cdot 3^{-\frac{n+3}{2}}$$

☐ Option 2

$$1$$

☐ Option 3

$$\sqrt[6]{72}$$

☐ Option 4

$$\sqrt{2} \cdot 3$$

☐ Option 5

7. Alegeți numărul care reprezintă valoarea expresiei: *

5 points

$$E = \frac{(x^2 - y^2)(\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y})}{\sqrt[3]{x^5} + \sqrt[3]{x^2y^3} - \sqrt[3]{x^3y^2} - \sqrt[3]{y^5}} - \left(\sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}\right), \text{ unde } x \text{ si } y \text{ sunt numere reale si } x \neq \pm y.$$

Mark only one oval.

$$x + y$$

☐ Option 1

$$x - y$$

☐ Option 2

$$x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}$$

☐ Option 3

$$x^{\frac{2}{3}}$$

☐ Option 4

$$y^{\frac{2}{3}}$$

☐ Option 5

8. Mulțimea valorilor lui x pentru care este definită expresia

5 points

$$E(x) = \sqrt[4]{-x^2 + 3x + 10} + \sqrt[3]{(3 - |x - 1|)^{-1}} \text{ este:}$$

Mark only one oval.

$$(-\infty, 5] - \{-2\}$$

☐ Option 1

$$[-5, 2]$$

☐ Option 2

$$(-2, 5] - \{4\}$$

☐ Option 3

$$\mathbb{R} - \{-2, 5\}$$

☐ Option 4

$$\mathbb{R}$$

☐ Option 5

9. *

5 points

Scietii in ordine descrescătoare numerele : $\sqrt[6]{32}$, $\sqrt[4]{8}$, $\sqrt[3]{5}$, $\sqrt{3}$.

Mark only one oval.

$$\sqrt[6]{32}, \sqrt[4]{8}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{5}$$

☐ Opțiunea 1

$$\sqrt[6]{32}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{8}, \sqrt{3}$$

☐ Opțiunea 2

$$\sqrt[4]{8}, \sqrt[3]{5}, \sqrt{3}, \sqrt[6]{32}$$

☐ Opțiunea 3

$$\sqrt[6]{32}, \sqrt[4]{8}, \sqrt[3]{5}, \sqrt{3}$$

☐ Opțiunea 4

$$\sqrt[6]{32}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{8}$$

☐ Opțiunea 5

10. Determinați cel mai mic număr întreg x pentru care este corect definită expresia: *
- 5 points

$$\log_{x-2} \left(\frac{x-1}{x+1} \right).$$

Mark only one oval.

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4

11. Calculați valoarea lui A pentru $x=4$ și $n=16$: *
- 5 points

$$A = \frac{1}{\log_x 2 \cdot \log_x 4} + \frac{1}{\log_x 4 \cdot \log_x 8} + \dots + \frac{1}{\log_x 2^{n-1} \cdot \log_x 2^n}.$$

Mark only one oval.

- ☐ 6/7
- ☐ 15/4
- ☐ 17/7
- ☐ 17/16
- ☐ 1

12. Calculați pentru $x>0$ și $a>0$, $a\neq 1$, valoarea expresiei: *

5 points

$$\frac{\log_a \sqrt[n]{x} + \log_a \sqrt[n]{x^3} + \dots + \log_a \sqrt[n]{x^{2n-1}}}{\log_a \sqrt[n]{x^2} + \log_a \sqrt[n]{x^4} + \dots + \log_a \sqrt[n]{x^{2n}}}$$

Mark only one oval.

☐ $n/(n+1)$

☐ $(n+1)/n$

☐ $1/2$

☐ $(n+1)/(2n)$

☐ 1

13. Determinați valorile reale ale parametrului real m pentru care logaritmul *

5 points

$\log_4 [x^2 - 2(m-4)x + m^2 + 3]$ este definit pentru orice număr real x .

Mark only one oval.

$$\left(\frac{13}{8}, \infty\right)$$

☐ Opțiunea 1

$$\left(-\frac{13}{8}, \infty\right)$$

☐ Opțiunea 2

$$\left(-\infty, \frac{8}{13}\right)$$

☐ Opțiunea 3

$$(0, \infty)$$

☐ Opțiunea 4

$$\left(-\infty, \frac{8}{13}\right]$$

☐ Opțiunea 5

14. Calculați: *

5 points

$$\log_{13} \sqrt[3]{169} + \log_{13} \sqrt{4 + \sqrt{3}} + \log_{13} \sqrt{3 + \sqrt{5 + \sqrt{3}}} + \log_{13} \sqrt{3 - \sqrt{5 + \sqrt{3}}}$$

Mark only one oval.

☐ 6/7☐ 7/6☐ 1/6☐ 5/6☐ 1

15. Determinați x astfel încât *

5 points

$$\log_2 x + \log_4 x \leq 3$$

Mark only one oval.

☐ $x \in (0;2)$ ☐ $x \in (0;4]$ ☐ $x \in [0;4]$ ☐ $x \in (0;2]$ ☐ $x \in [0,5;2]$ 16. Fie $a, x, y > 0$, $a \neq 1$. *

5 points

Dacă $2 \log_a (x - 2y) = \log_a x + \log_a y$, atunci x/y poate lua valorile:

Mark only one oval.

☐ 1 și 4☐ 4☐ -1☐ -1 și 4☐ 1

17. *

5 points

Calculati $P = a^{\lg \frac{b}{c}} \cdot b^{\lg \frac{c}{a}} \cdot c^{\lg \frac{a}{b}}$, $a, b, c \in (0, +\infty) \setminus \{1\}$.

Mark only one oval.

☐ abc

☐ 1

☐ 2

☐ ab

☐ a/bc

18. Determinați valorile parametrului real a pentru care funcția următoare este injectivă: *

5 points

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} ax + 2, & x \leq 1 \\ x + 2a, & x > 1 \end{cases}.$$

Mark only one oval.

$$a \geq 0$$

☐ Opțiunea 1

$$a \leq 0$$

☐ Opțiunea 2

$$a \leq 1$$

☐ Opțiunea 3

$$a \geq 1$$

☐ Opțiunea 4

$$a \leq 2$$

☐ Opțiunea 5

19. Alegeți care afirmație este adevărată pentru funcția următoare: *

5 points

$$f : \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}, f(x) = \frac{2x - 3}{x - 1}.$$

Mark only one oval.

- ☐ f este inversabilă
- ☐ f nu este surjectivă
- ☐ f nu este injectivă
- ☐ f este injectivă, dar f nu este surjectivă
- ☐ f nu este injectivă, dar f este surjectivă

20. Se consideră funcția *

5 points

$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + 2$. Multimea S a soluțiilor ecuației $f(x) \cdot f^{-1}(x) = 1$ este egală cu:
Mark only one oval.

- ☐ $S = \{1, -7/3\}$
- ☐ $S = \{-1, 7/3\}$
- ☐ $S = \{1\}$
- ☐ \emptyset
- ☐ $S = \{-5/4, -2\}$

21. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -x + 4$. Alegeți propoziția adevărată. *

5 points

Mark only one oval.

- ☐ f este strict crescătoare pe \mathbb{R}
- ☐ f este inversabilă și este egală cu inversa sa
- ☐ f nu este inversabilă
- ☐ f este injectivă și nu este surjectivă
- ☐ f este inversabilă, dar este diferită de inversa sa

22. Fie $f:A\subseteq\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$, $f(x)=\max(2x-5,x-2)$. Determinați A astfel încât f să fie bijectivă. *

5 points

Mark only one oval.

 \mathbb{R}_- ☐ Option 1 \mathbb{R}_+ ☐ Option 2 \mathbb{R} ☐ Option 3 $[0, 1]$ ☐ Option 4 $[1, +\infty)$ ☐ Option 5

23. Fie $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ astfel încât *

5 points

$$f(x) = \begin{cases} x & , \text{daca } x \geq 0 \\ 1 - x & , \text{daca } x < 0 \end{cases} \text{ si } g(x) = x^2. \text{ Atunci}$$

Mark only one oval.

- ☐ $g \circ f$ este injectivă și nu este surjectivă
- ☐ $g \circ f$ este surjectivă și nu este injectivă
- ☐ $g \circ f$ nu este nici injectivă, nici surjectivă
- ☐ $g \circ f$ este inversabilă
- ☐ $g \circ f$ este bijectivă

24. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, astfel încât *

5 points

$$f(x) = x^{2021} - x^{2020} + 1. \text{ Atunci } f \text{ este}$$

Mark only one oval.

- ☐ injectivă
- ☐ bijectivă
- ☐ periodică
- ☐ neinjectivă
- ☐ strict monotonă

25. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow E$. Determinați E astfel încât f să fie surjectivă, știind că *

5 points

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x + 1}$$

Mark only one oval.

$$\left[\frac{9 - 2\sqrt{21}}{3}, \frac{9 + 2\sqrt{21}}{3} \right]$$

☐ Option 1

$$(-\infty, -1)$$

☐ Option 2

$$\left(\frac{9 + 2\sqrt{21}}{3}, +\infty \right)$$

☐ Option 3

$$\left(-\infty, \frac{9 - 2\sqrt{21}}{3} \right)$$

☐ Option 4

$$\left(-\infty, \frac{9 - 2\sqrt{21}}{3} \right) \cup \left(\frac{9 + 2\sqrt{21}}{3}, +\infty \right)$$

☐ Option 5

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms