

ONGM - Etapa I - clasa a IX-a real

* Required

1. Email address *

2. Numele și prenumele (folosiți diacritice) *

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

4. Scrieți numele și prenumele profesorului îndrumător. *

5. Numărul de telefon *

Proba
de
evaluare

În cadrul acestei probe de evaluare veți selecta răspunsul pe care îl considerați corect la fiecare problemă. Problemele au o singură variantă corectă de răspuns. Promovarea la etapa următoare este condiționată de obținerea unui punctaj de minim 75/100.

6. *

5 points

Dacă x, y sunt numere reale astfel încât $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$, atunci valoarea raportului $\frac{4x + 5y}{2x + y}$ este egală cu

Mark only one oval.

☐ 11/4☐ 4☐ 2/3☐ 3/2☐ 8

7. Fie a și b două numere raționale. Calculați $a+b$ știind că *

5 points

$$\left(\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{6}} \right)^2 = a + b\sqrt{3}$$

Mark only one oval.

☐ 2☐ 1☐ 3☐ 5☐ 4

8. Dacă x, y sunt numere reale astfel încât $x+|y|=2x-|y|=3$, calculați *

5 points

$$xy^2$$

Mark only one oval.

☐ 1☐ 2☐ 5☐ 4☐ 3

9. Numărul numerelor naturale n care verifică simultan inegalitățile $|3n-4| \leq 2$ și $|2n-5| \leq 1$ este: *

5 points

Mark only one oval.

☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

10. Calculați $[x]$, dacă x verifică egalitatea *

5 points

$$x + [\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1] = \sqrt{3} + \sqrt{2} + 1$$

Mark only one oval.

$$0$$

☐ Option 1

$$\sqrt{2} - 1$$

☐ Option 2

$$\sqrt{3} - \sqrt{2}$$

☐ Option 3

$$\sqrt{3} - 1$$

☐ Option 4

$$2 - \sqrt{2}$$

☐ Option 5

11. Calculați numărul de numere întregi care verifică egalitatea *

5 points

$$\left[\frac{n}{2021} \right] = 1$$

Mark only one oval.☐ 2020☐ 2021☐ 1☐ 0☐ 2019

12. *

5 points

Daca $a, b \in \mathbb{R}$ astfel incat $a - 4b + 3 = 0$ si $0 \leq b \leq 2$, calculati

$$\sqrt{(a+3)^2 + (3b)^2} + \sqrt{\frac{3}{2}(a-5)^2 + (b-2)^2}$$

Mark only one oval.☐ $10(b-2)$ ☐ $5(2-b)$ ☐ $5b$ ☐ 10☐ 5

13. *

5 points

Daca numarul real a verifica $\{a\} = \frac{1}{a}$, atunci:

Mark only one oval.

$$a \in \mathbb{N}$$

☐ Option 1

$$a \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$$

☐ Option 2

$$a \in \mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$$

☐ Option 3

$$a \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$$

☐ Option 4

nu putem preciza

☐ Option 5

14. *

5 points

Pentru orice numar natural n consideram $a_n = \frac{n^2 - 2}{n^2 - n + 2}$.

Cardinalul multimii $M = \{a_n | n \in \{5, 6, \dots, 100\}\}$ este egal cu
Mark only one oval.

☐ 100☐ 96☐ 95☐ 94☐ 88

15. *

5 points

Se considera predicatul $p(x, y) : "[x] + [y] = [x + y], x, y \in \mathbb{R} "$,
unde $[a]$ reprezinta partea intreaga a numarului real a .
Stiind ca $\neg p$ reprezinta negatia propozitiei p , stabiliti care
dintre urmatoarele propozitii este adevarata:

Mark only one oval.

$$p(\sqrt{2}; 2, 6)$$

☐ Option 1

$$(\forall x) p(x, \sqrt{2})$$

☐ Option 2

$$(\forall x)(\forall y) p(x, y)$$

☐ Option 3

$$\neg p(1, 7; 1, 2)$$

☐ Option 4

$$(\exists x)(\exists y) p(x, y)$$

☐ Option 5

16. *

5 points

Se considera multimea $M = \{3x + 4y \mid x, y \in \mathbb{N}\}$.
Stabiliti care dintre urmatoarele propozitii este adevarata:

Mark only one oval.

$$\{6, 7, 8\} \not\subset M$$

☐ Option 1

$$5 \in M$$

☐ Option 2

$(\forall n)$ cu proprietatea ca $n + 3 \in M \Rightarrow n \notin M$

☐ Option 3

$$2009 \notin M$$

☐ Option 4

$$1974 \in M$$

☐ Option 5☐ Option 6

17. Fie A, B două mulțimi finite. Stabiliți care dintre următoarele propoziții este adevărată: *

5 points

Mark only one oval.

- ☐ $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B)$
☐ $\text{card}(A \cup B) \neq \text{card}(A) + \text{card}(B \setminus A)$
☐ $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(A \setminus B)$
☐ $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A \setminus B) + \text{card}(B \setminus A)$
☐ $\text{card}(A \cap B) = \text{card}(A) + \text{card}(B) - \text{card}(A \cup B)$

18. Corzile [AB] și [CD] ale cercului cu centrul în punctul O și de rază r sunt perpendiculare și se intersectează în punctul P. Determinați valoarea parametrului m pentru care are loc relația: *

5 points

$$\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} + \vec{PD} + m \cdot \vec{PO} = \vec{0}$$

Mark only one oval.

- ☐ -1
☐ -2
☐ -4
☐ 4
☐ 2

19. *

5 points

Se dau vectorii $\vec{u} = (m - 1)\vec{i} - 3\vec{j}$ și $\vec{v} = m\vec{i} + \vec{j}$.
 Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât \vec{u} și \vec{v} să fie coliniari.

Mark only one oval.

- ☐ 1
☐ 2
☐ 1/2
☐ 3
☐ 1/4

20. Determinați numerele reale x și y pentru care în hexagonul regulat ABCDEF are loc relația *

5 points

$$\vec{AD} = x\vec{AB} + y\vec{AF}$$

Mark only one oval.

☐ $x=1, y=2$

☐ $x=2, y=1$

☐ $x=1, y=1$

☐ $x=2, y=2$

☐ $x=2, y=-2$

21. Se consideră hexagonul regulat ABCDEF. Stabiliți care dintre următoarele propoziții este adevărată: *

5 points

Mark only one oval.

$$\vec{BC} + \vec{DE} + \vec{FA} = \vec{0}$$

☐ Option 1

$$\vec{BC} + \vec{DE} + \vec{FA} = \vec{AD}$$

☐ Option 2

$$\vec{BC} + \vec{DE} + \vec{AF} = \vec{0}$$

☐ Option 3

$$\vec{BC} + \vec{CD} + \vec{FA} = \vec{0}$$

☐ Option 4

$$\vec{BC} + \vec{DE} - \vec{FA} = \vec{0}$$

☐ Option 5

22. În planul xOy se consideră paralelogramul ABCD în care M este punctul de intersecție al diagonalelor, iar N este mijlocul laturii CD. * 5 points

Dacă $\vec{AB} = \vec{i} + \vec{j}$ și $\vec{AM} = 2\vec{i} - \vec{j}$, atunci
Mark only one oval.

$$\vec{AN} = \vec{i} + \vec{j}$$

☐ Option 1

$$\vec{AN} = \frac{1}{2}\vec{i} - \frac{1}{2}\vec{j}$$

☐ Option 2

$$\vec{AN} = \vec{i} - \vec{j}$$

☐ Option 3

$$\vec{AN} = \frac{3}{2}\vec{i} + \frac{5}{2}\vec{j}$$

☐ Option 4

$$\vec{AN} = \frac{7}{2}\vec{i} - \frac{5}{2}\vec{j}$$

☐ Option 5

23. *

5 points

Fie triunghiul ABC si punctele M, N, P cu proprietatea ca

$$\vec{AP} = \frac{1}{3}\vec{AB}, \vec{AN} = \frac{1}{2}\vec{AC}, \vec{CM} = k\vec{BC}, k \in \mathbb{R}.$$

Punctele M, N si P sunt coliniare pentru

Mark only one oval.

☐ $k=-1$

☐ $k=1$

☐ $k=2$

☐ $k=1/2$

☐ $k=-1/2$

24. În triunghiul ABC, punctele M, N, și P sunt mijloacele laturilor BC, AC și respectiv AB, iar G este centrul de greutate al triunghiului. Calculați *

5 points

$$\frac{2}{3}\vec{AM} + \frac{2}{3}\vec{BN} + \frac{2}{3}\vec{CP}$$

Mark only one oval.

$$\frac{2}{3}\vec{AG}$$

☐ Option 1

$$\vec{0}$$

☐ Option 2

$$\vec{AB} + \vec{AC}$$

☐ Option 3

$$\vec{MN}$$

☐ Option 4

$$\frac{3}{2}\vec{NP}$$

☐ Option 5

25. Pe laturile pătratului ABCD se consideră punctelele M și N cu proprietatea că * 5 points

$$\vec{CM} = \vec{MB} \text{ și } \vec{CN} = 3\vec{ND}.$$

Determinati numarul real x cu proprietatea ca $\vec{CP} = x\vec{PA}$, unde $AC \cap MN = \{P\}$.

Mark only one oval.

☐ 1

☐ -1

☐ 3/7

☐ -3/7

☐ 7/3

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms