ONGM - Etapa I - clasa a IX-a real

* Required

1. Email address *

2. Numele și prenumele (folosiți diactitice) *

3. Scrieți clasa și litera (de exemplu IX A) *

4. Scrieți numele și prenumele profesorului îndrumător. *

5. Numărul de telefon *

Proba de evaluare

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

6.

5 points

Daca $x,\ y$ sunt numere reale astfel incat $\frac{x}{y}=\frac{3}{2}$, atunci valoarea raportului $\frac{4x+5y}{2x+y}$ este egala cu

Mark only one oval.

- 1/4
- 11/4
- 23/7
- 3/2
- 3

7.

5 points

Fie a si b două numere rationale, astfel încât $\left(\frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{6}}\right)^2 = a + b\sqrt{3}$. Atunci $a+b$ este egală cu:

Mark only one oval.

- 2
- 1
- 3
- 5
- 4

8. 5 points

Dacă x si y sunt numere reale cu $x + |y| = 2x - |y| = 3,$ atunci xy^2 este egal cu:
Mark only one oval.

- 1
- 2
- 5
- 4
- 3

9. 5 points

Numărul numerelor naturale n care verifică simultan inegalitatile $|3n - 4| \leq 2$ si $|2n - 5| \leq 1$ este:
Mark only one oval.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

10.

5 points

Calculati $[x]$ daca x verifică egalitatea $x+\left[\sqrt{3}+\sqrt{2}+1\right]=\sqrt{3}+\sqrt{2}+1.$

Mark only one oval.

0

Option 1

-3

Option 2

4

Option 3

3

Option 4

$\sqrt{3}+\sqrt{2}$

Option 5

11. 5 points

Numărul de numere întregi care verifică egalitatea $\left[\frac{n}{2021}\right] = 1$ este:

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

Se consideră suma $S_n = 2 + 5 + 8 + \ldots + (3n-1)$, cu $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$. Atunci S_{100} este egală cu:

Mark only one oval.

- 15149
- 15151
- 15005
- 15050
- 15500

14. 5 points

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

Cardinalul multimii $M = \{a_n | n \in \{5, 6, \ldots, 100\}\}$ este egal cu

Mark only one oval.

- 100
- 96
- 95
- 94
- 88

15. 5 points

Se consideră suma $S_n = \frac{1}{1\cdot 3} + \frac{1}{3\cdot 5} + \ldots + \frac{1}{(2n-1)\cdot(2n+1)}$, cu $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$.

Afirmatia adevărată este:

Mark only one oval.

Există $n \in \mathbb{N}$, cu $S_n \geq 1$.

Option 1

Pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$, cu $S_n = \frac{2n}{2n+1}$.

Option 2

Pentru orice $n \in \mathbb{N}$, cu $S_n = \frac{n}{2n+1}$.

Option 3

Există $n \in \mathbb{N}$, cu $[S_n] = 2$.

Option 4

Pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$, cu $S_n = \frac{n}{2n+1}$.

Option 5

16. 5 points

Suma pătratelor numerelor reale x pentru care $|x+1|$, -4, $|3x+5|$ sunt termeni conscutivi ai unei progresii geometrice sunt:

Mark only one oval.

$$\frac{122}{9}$$

Option 1

$$-\frac{8}{3}$$

Option 2

$$\frac{124}{3}$$

Option 3

$$\frac{14}{3}$$

Option 4

$$\frac{130}{9}$$

Option 5

17.

5 points

Suma $S = \frac{1+2}{3} + \frac{1+4}{9} + \frac{1+8}{27} + \ldots + \frac{1+2^{50}}{3^{50}}$ este egală cu:

Mark only one oval.

$$\frac{1}{2}(1-3^{50}) + 2\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^{50}\right)$$

Opțiunea 1

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{3^{51}}\right) + \frac{1}{2}\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^{51}\right)$$

Opțiunea 2

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{3^{50}}\right) + \frac{1}{2}\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^{50}\right)$$

Opțiunea 3

$$2\left(1-\frac{1}{3^{50}}\right) + 2\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^{50}\right)$$

Opțiunea 4

$$\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{3^{50}}\right) + 2\left(1-\left(\frac{2}{3}\right)^{50}\right)$$

Opțiunea 5

18. 5 points

Se consideră un segment AB, C mijlocul său, D mijlocul lui AC si E mijlocul lui AD. Dacă O este un punct oarecare în plan, selectati afirmatia adevărată:

Mark only one oval.

$$\overrightarrow{OE} = \frac{\overrightarrow{OA} + 7\overrightarrow{OB}}{8}$$

Opțiunea 1

$$\overrightarrow{OE} = \frac{7\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}}{8}$$

Opțiunea 2

$$\overrightarrow{OE} = \frac{8\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}}{9}$$

Opțiunea 3

$$\overrightarrow{OE} = \frac{4\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}}{5}$$

Opțiunea 4

$$\overrightarrow{OE} = \frac{\overrightarrow{OA} + 8\overrightarrow{OB}}{9}$$

Opțiunea 5

19. 5 points

Se dau vectorii $\vec{u} = (m-1)\vec{i} - 3\vec{j}$ si $\vec{v} = m\vec{i} + \vec{j}$. Determinati $m \in \mathbb{R}$ astfel incat $\vec{u}$ si $\vec{v}$ sa fie coliniari.

Mark only one oval.

- 1
- 2
- 1/2
- 3
- 1/4

20. 5 points

Se consideră un romb $ABCD$, cu unghiul A cu măsura de 120° si diagonala BD cu lungimea de $6\sqrt{3}$. Lungimea vectorului $\vec{v} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ este egală cu:

Mark only one oval.

- 2
- 4
- 3
- 6
- 12

21. Se consideră hexagonul regulat ABCDEF. Stabiliți care dintre următoarele propoziții este adevărată: 5 points

Mark only one oval.

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

Option 1

$$\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{ED}+\overrightarrow{FA}=\vec{0}$$

Option 2

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

Option 3

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

Option 4

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

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

Daca $\overrightarrow{AB} = \vec{i} + \vec{j}$ si $\overrightarrow{AM} = 2\vec{i} - \vec{j}$, atunci

Mark only one oval.

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

Option 1

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

Option 2

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

Option 3

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

Option 4

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

Option 5

23. 5 points

Fie triunghiul ABC si punctele M, N, P cu proprietatea că $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ si $\overrightarrow{CM} = k \cdot \overrightarrow{BC}$, $k \in \mathbb{R}$. Punctele M, N, P sunt coliniare pentru:

Mark only one oval.

- k=-1
- k=1
- k=2
- k=1/2
- k=-1/2

24. 5 points

Se consideră triunghiul ABC în care punctele M, N, P sunt mijloacele laturilor BC, AC si respectiv AB, iar G este centrul de greutate al triunghiului. Atunci vectorul $\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}+\frac{2}{3}\overrightarrow{BN}+\frac{2}{3}\overrightarrow{CP}$ este egal cu:

Mark only one oval.

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

Option 1

$\vec{0}$

Option 2

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$

Option 3

$\overrightarrow{MN}$

Option 4

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

Option 5

25. Într-un reper cartezian xOy, se consideră punctele A(-2;1), B(1;2) și C(2;-1). Dacă ABCD este paralelogram și notăm cu d(O,D) distanța de la punctul O la punctul D, atunci: 5 points

Mark only one oval.

- d(O,D)=AB
- d(O,D)>AB
- d(O,D)<AB
- d(O,D)=BC
- d(O,D)>BC