

Olimpiada Națională Gazeta Matematică - Etapa pe școală (Clasa a VIII-a)

Atașat aveți subiectele. Timpul efectiv de lucru este de 2 ore. Succes!

* Required

1. Email address *

2. Precizați numele și prenumele vostru (complet). *

3. Selectați numărul de perechi de numere întregi (x,y) cu proprietatea de mai jos. * 1 point

$$2x^2 + 4y^2 - 4x - 4xy + 2 \leq 0$$

Mark only one oval.

☐ 0

☐ 4

☐ 5

☐ 6

4. Selectați valorile întregi pentru care expresia definită mai jos este număr întreg. *

1 point

$$E(x) = \frac{7[(x+3)(x+4) + 3(x+2) + 6]}{(x+5)^3 - x - 5}, x \in \mathbb{R} - \{-4, -5, -6\}$$

Mark only one oval.

- ☐ -12, -6, -4, 2
- ☐ -12, -1
- ☐ -12, 2
- ☐ 2, -1

5. Selectați suma soluțiilor reale ale ecuației de mai jos. *

1 point

$$|1 - |x - 1| - x| = 2$$

Mark only one oval.

- ☐ 0
- ☐ 2
- ☐ 1
- ☐ 4

6. Selectați afirmația adevărată referitoare la ecuația de mai jos. *

1 point

$$\left[\frac{2x - 7}{5} \right] = 2009$$

Mark only one oval.

- ☐ Soluțiile întregi ale acestei ecuații sunt trei numere consecutive.
- ☐ Soluțiile întregi ale acestei ecuații sunt patru numere consecutive.
- ☐ Ecuația are o singură soluție număr întreg.
- ☐ Ecuația nu are soluții reale.

7. Selectați partea întreagă a numărului A, definit mai jos. *

1 point

$$A = \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}} + \frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2013+2\sqrt{1006 \cdot 1007}}}$$

Mark only one oval.

- ☐ 1006
- ☐ 100
- ☐ 30
- ☐ 60

8. Selectați afirmația adevărată referitoare la mulțimea de mai jos. *

1 point

$$X = (-\infty, \sqrt{3}) \cap (\sqrt{2}, \infty) \cap \mathbb{Z}$$

Mark only one oval.

- ☐ Mulțimea X este nevidă.
- ☐ Mulțimea X nu conține niciun element.
- ☐ Mulțimea X conține un singur element.
- ☐ Mulțimea X conține o infinitate de elemente.

9. Considerăm un număr x din intervalul (0,1). Știind că valoarea numărului A este 2,25, selectați valoarea numărului B, unde A și B sunt definite mai jos. *

1 point

$$A = x + \frac{1}{x}, B = \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$$

Mark only one oval.

- ☐ 0
- ☐ -2,25
- ☐ 0,5
- ☐ -0,5

10. Fie x și y două numere reale. Selectați valoarea minimă a expresiei definite mai jos. * 1 point

$$E(x, y) = x^2 + y^2 + x + y - xy$$

Mark only one oval.

- ☐ 0
☐ 1
☐ -1
☐ 2

11. Fie x un număr real. Selectați valoarea maximă a expresiei definite mai jos. * 1 point

$$F(x) = \frac{x^2 - 2x + 7}{x^2 - 2x + 3}$$

Mark only one oval.

- ☐ 4
☐ 3
☐ 1
☐ 0

12. Selectați valoarea numărului $E(256, 400, 144)$, unde expresia $E(a, b, c)$ este definită mai jos pentru trei numere reale a , b și c . * 1 point

$$E(a, b, c) = a^4 + b^4 + c^4 - 2a^2b^2 - 2a^2c^2 - 2b^2c^2$$

Mark only one oval.

- ☐ 0
☐ 400
☐ 2021
☐ 256

13. Fie ABCD un trapez de baze AB și CD și cu proprietatea că $AB + CD = AD$. 1 point
Pe planul (ABCD) se ridică perpendiculara în punctul A pe care se ia un punct M. Fie N mijlocul lui BC. Dreptele MN și DN sunt: *

Mark only one oval.

- ☐ concurente și formează un unghi ascuțit
☐ concurente și formează un alungit
☐ concurente și formează un unghi drept
☐ concurente și formează un unghi obtuz

14. Selectați afirmația falsă: * 1 point

Mark only one oval.

- ☐ O piramidă triunghiulară are 4 fețe.
☐ Un paralelipiped dreptunghic are diagonalele concurente.
☐ Un con circular drept are o singură generatoare.
☐ Un cilindru circular drept este un corp mărginit de o suprafață laterală și de două discuri.

15. Fie ABCD un tetraedru regulat și M, N, P și Q mijloacele muchiilor AB, BC, CD și DA. Patrulaterul MNPQ este un: * 1 point

Mark only one oval.

- ☐ pătrat
☐ trapez
☐ dreptunghi
☐ romb

16. Fie triunghiul isoscel ABC, cu $AB = AC = 30$ cm și $BC = 36$ cm și fie D mijlocul laturii BC. În punctul A se ridică perpendiculara AM pe planul (ABC) cu $AM = 10$ cm. Semidreptele AE și AF sunt bisectoarele unghiurilor MAB și MAC, unde E este un punct pe MB, iar F este un punct pe MC. Lungimea segmentului EF este: *
- 1 point

Mark only one oval.

- ☐ 6 cm
- ☐ 9 cm
- ☐ 12 cm
- ☐ 24 cm

17. Piramida patrulateră regulată VABCD are toate muchiile de lungime 9 cm, iar punctele M, N și P se află pe muchiile VA, VB și VC astfel încât $VM=2AM$, $VB=3BN$, $3VP=2VC$. Selectația afirmația adevărată. *
- 1 point

Mark only one oval.

- ☐ Planele (MNP) și (ABC) sunt perpendiculare.
- ☐ Planele (MNP) și (ABC) sunt paralele.
- ☐ Planele (MNP) și (ABC) formează un unghi de 30 de grade.
- ☐ Planele (MNP) și (ABC) formează un unghi de 60 de grade.

18. Pe planul dreptunghiului ABCD se ridică perpendiculara AP astfel încât $AP = 12a$, $CP = 13a$, $BC = 4a$, unde a este un număr real pozitiv. Dacă perimetrul triunghiului PAC este de 9 cm, atunci valoarea numărului a este: *
- 1 point

Mark only one oval.

- ☐ 0,3
- ☐ 0,5
- ☐ 3
- ☐ 5

19. Notăm cu x numărul minim de drepte distincte, oricare două perpendiculare, care nu pot fi construite într-un punct din spațiu. Valoarea numărului natural x (egal cu minimum 2) este: *
- 1 point

Mark only one oval.

- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6

20. Fie $VABCDEF$ o piramidă hexagonală regulată cu muchia bazei $AB = 4$ cm și muchia laterală $VA = 8$ cm. Punctul Q este situat pe muchia VB astfel încât $BQ = 2$ cm. Este adevărat că VE și planul (AQC) sunt paralele? *
- 1 point

Mark only one oval.

- ☐ Da
- ☐ Nu

21. Fie $VABCDEF$ o piramidă hexagonală regulată cu muchia bazei $AB = 4$ cm și muchia laterală $VA = 8$ cm. Punctul Q este situat pe muchia VB astfel încât $BQ = 2$ cm. Este adevărat că distanța de la punctul Q la dreapta CF este egală cu un număr rațional? *
- 1 point

Mark only one oval.

- ☐ Da
- ☐ Nu

22. Fie rombul ABCD cu măsura unghiului BAD de 60 de grade și $AB = 4$ cm. 1 point
Dacă SA este perpendiculară pe planul (ABC), $SA = 4$ cm, atunci distanța de la punctul A la planul (SDC) are partea întreagă: *

Mark only one oval.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms