



OLIMPIADA NAȚIONALĂ GAZETA MATEMATICĂ

ETAPA I – 27.02.2021

CLASA a VII-a

Școala Gimnazială "Mihai Eminescu" Alba Iulia



✚ Timp de lucru: 120 minute.

✚ Fiecare problemă se notează cu 1 punct.

✚ Alegeți varianta corectă de răspuns. O singură variantă este corectă.

1. Suma dintre partea întreagă și partea fracționară a numărului

$x = -3,14$, este egală cu:

- A) π B) $-\pi$ C) 3,14 D) -3,14

2. Fie $A = (-1)^1 + 2 \cdot (-1)^2 + 3 \cdot (-1)^3 + \dots + 2021 \cdot (-1)^{2021}$, unde n este număr natural. Valoarea lui A este:

- A) 2021 B) -2021 C) 1011 D) -1011

3. Pentru a obține 16^{16} , numărul 4^4 trebuie ridicat la puterea:

- A) 4 B) 8 C) 2 D) 16

4. Valoarea maximă a lui $x \in \mathbb{N}$, pentru care $x^{200} < 5^{300}$ este:

- A) 11 B) 12 C) 10 D) 9

5. Perimetrul unui pătrat echivalent cu un triunghi care are aria egală cu 225 cm^2 , este:

- A) 30 cm B) 15 cm C) 60 cm D) 40 cm

6. Numărul perechilor de numere naturale (x, y) care verifică ecuația $(x + 3)(2x - 3y) = 2021$ este egal cu:

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 3

7. Numărul $x = \sqrt{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2021 + 27}$ este:

- A) natural B) rațional C) irațional D) întreg

8. Soluția ecuației $\frac{x+2}{1011} + \frac{x}{1010} + \frac{x-2}{1009} + \frac{x-4}{1008} + \dots + \frac{x-2016}{2} = 2020$, este un număr natural divizibil cu:

- A) 1011 B) 101 C) 100 D) 1001



OLIMPIADA NAȚIONALĂ GAZETA MATEMATICĂ
ETAPA I – 27.02.2021
CLASA a VII-a



9. Dacă $\left|\frac{x}{2}\right| - \left|\frac{-x}{3}\right| = \left|\frac{x}{3}\right| - \left|\frac{-x}{2}\right|$, atunci x^2 este egal cu:

- A) 4 B) 1 C) 0 D) 9

10. Valoarea lui x pentru care $\sqrt{7 + 6 \cdot 7 + 6 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7^3 + \dots + 6 \cdot 7^{2021}} = 7^x$ este:

- A) 2021 B) 2020 C) 1001 D) 1011

11. Paralelogramul $ABCD$ are $BD \perp AD$, $\angle A = 60^\circ$ și $BC = 6 \text{ cm}$. Aria paralelogramului $ABCD$ este egală cu:

- A) 36 cm^2 B) $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ C) 18 cm^2 D) $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$

12. Se consideră trapezul isoscel $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB > CD$, cu $AD = DC = BC$. Dacă linia mijlocie a trapezului are lungimea de 21 cm, iar perimetrul trapezului este egal cu 78 cm, atunci lungimea bazei mari este:

- A) 18 cm B) 20 cm C) 24 cm D) 28 cm

13. Un triunghi dreptunghic ABC , $\angle A = 90^\circ$, are $\angle C = 15^\circ$, iar mediana $AM = 24 \text{ cm}$, $M \in (BC)$. Aria triunghiului ABC este egală cu:

- A) 432 cm^2 B) 280 cm^2 C) 288 cm^2 D) 144 cm^2

14. Se consider cercurile $C(O_1, R_1)$ și $C(O_2, R_2)$ secante în punctele M și N . Dacă $O_1M \cap C(O_2, R_2) = \{A\}$, $O_2M \cap C(O_1, R_1) = \{B\}$ și $\angle BMO_1 = 21^\circ$, atunci arcul mic \widehat{AM} are măsura de:

- A) 138° B) 42° C) 148° D) 21°

15. Se consideră pătratul $ABCD$ și triunghiurile echilaterale BCE și ABF , cu E în interiorul pătratului și F în exteriorul pătratului. Lungimea segmentului EF este egală cu:

- A) BD B) AB C) CF D) $2AB$



OLIMPIADA NAȚIONALĂ GAZETA MATEMATICĂ
ETAPA I – 27.02.2021
CLASA a VII-a



16. În cercul de centru O și rază $R=10$ cm se consideră coardele paralele AB și CD astfel încât O este în interiorul trapezului $ABCD$. Dacă $AB=16$ cm și $CD=12$ cm, atunci distanța dintre AB și CD este egală cu:

- A) 20 cm B) 18 cm C) 14 cm D) 10 cm

17. Fie $x = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{6}+\sqrt{7}+\sqrt{15}+\sqrt{21}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{7}}$. Cel mai mare număr întreg mai mic decât x este egal cu:

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

18. Fie x, y, z numere reale astfel încât

$$\sqrt{(x - \sqrt{384})^2} + \sqrt{(y - \sqrt{150})^2} + \sqrt{(x - \sqrt{54})^2} \leq 0.$$

Atunci $x + y + z$ este:

- A) $12\sqrt{6}$ B) $18\sqrt{6}$ C) $16\sqrt{6}$ D) $20\sqrt{6}$

19. Produsul numerelor raționale a și b pentru care are loc egalitatea

$$a(6 + 4\sqrt{3}) + b(2 - 3\sqrt{3}) = 7 + 9\sqrt{3}, \text{ este egal cu:}$$

- A) $-3/2$ B) $-2/3$ C) $3/2$ D) $2/3$

20. Un romb are lungimea diagonalei mici egală cu 12 cm și un unghi de 120° .

Semiperimetrul rombului este egal cu:

- A) 12 cm B) 24 cm C) 48 cm D) 36 cm

SUCCES!!!