

Concurs de matematică „MATE pentru toți!”

Ediția a IV-a

Suceava – 11.06.2026

CLASA a VII-a

1. Tabelul următor este completat după o anumită regulă:

Rândul I: 17 26 101 2026

Rândul II: 4 5 10

În locul liber ar trebui scris numărul:

A) 2025 B) 25 C) 35 D) 45 E) 55

2. În triunghiul ABC dreptunghic în A , se cunoaște lungimea ipotenuzei $BC = 10$ cm și măsura unghiului $B = 30^\circ$. Lungimea catetei AB este egală cu:

A) 5 cm B) $5\sqrt{2}$ cm C) $5\sqrt{3}$ cm D) 10 cm E) $10\sqrt{3}$ cm

3. În triunghiul dreptunghic ABC ($\sphericalangle A = 90^\circ$), $AD \perp BC$ cu $D \in BC$. Dacă lungimea proiecției catetei AB pe ipotenuză este $BD = 4$ cm, iar ipotenuza $BC = 16$ cm, atunci lungimea catetei AB este:

A) 4 cm B) 8 cm C) 10 cm D) 12 cm E) 16 cm

4. Un triunghi ABC ($\sphericalangle A = 90^\circ$) are lungimile laturilor $AB = 12$ cm, $AC = 16$ cm și $BC = 20$ cm. Lungimea medianei corespunzătoare laturii BC este egală cu:

A) 6 cm B) 8 cm C) 10 cm D) 12 cm E) 14 cm

5. Determinați soluția întregă a ecuației: $3(x - 2) - 2(x - 1) = 5(x + 1) - 1$

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) nu există

6. Fie (x_0, y_0) soluția sistemului de ecuații $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$. Valoarea produsului $x_0 \cdot y_0$ este:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

7. Mama are 36 de ani, iar suma vârstelor celor doi fii ai săi este de 22 de ani. Peste câți ani suma vârstelor fiilor va fi egală cu vârsta mamei?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

8. Într-un bloc sunt 20 de apartamente cu 2 și cu 4 camere, având în total 56 de camere. Numărul apartamentelor cu 4 camere din acest bloc este egal cu:

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

9. După ce un turist a parcurs în prima zi 30% din lungimea unui traseu, iar în a doua zi a parcurs 40% din rest, i-au mai rămas de parcurs 42 km. Produsul cifrelor numărului care exprimă lungimea totală a traseului (în km) este egal cu:

A) 0 B) 1 C) 4 D) 5 E) 8

10. Un trapez isoscel $ABCD$ are bazele $AB = 20$ cm, $CD = 8$ cm și laturile neparalele $AD = BC = 10$ cm. Lungimea înălțimii trapezului este egală cu:

A) 5 cm B) 6 cm C) 8 cm D) $2\sqrt{7}$ cm E) $4\sqrt{6}$ cm

11. În triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC = 10$ cm și $BC = 12$ cm, lungimea înălțimii BD corespunzătoare laturii AC este egală cu:

- A) 4, 8 cm B) 6 cm C) 7, 2 cm D) 8 cm E) 9, 6 cm

12. Fie numerele reale $x = \left(\frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{9}{\sqrt{27}} + \frac{6}{\sqrt{108}}\right) \cdot \sqrt{3}$ și $y = (5^6)^3 \cdot 25^3 : 125^8$. Media geometrică a numerelor x și y este egală cu:

- A) 1 B) $\sqrt{5}$ C) 5 D) $5\sqrt{5}$ E) 25

13. Se consideră mulțimea $A = \{\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots, \sqrt{50}\}$. Probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element din mulțimea A , acesta să fie un număr rațional este egală cu:

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{7}{50}$ C) $\frac{4}{25}$ D) $\frac{9}{50}$ E) $\frac{1}{5}$

14. Rezultatul calculului $\sqrt{\frac{5}{0,0(2)}} + \sqrt{\frac{55}{0,0(02)}} + \sqrt{\frac{555}{0,0(002)}}$ este egal cu:

- A) 165 B) 525 C) 690 D) 1845 E) 715

15. Rezultatul calculului $\sqrt{4^{4^4}}$ este egal cu:

- A) 2^8 B) 2^{16} C) 4^8 D) 2^{128} E) 2^{256}

16. În patrulaterul convex $ABCD$ se cunosc $AB = 15$ cm, $BC = 25$ cm, $CD = 24$ cm și $AD = 16$ cm. Fie BB' bisectoarea unghiului ABC , $B' \in AC$, iar $B'E \parallel CD$, $E \in AD$ și $B'F \parallel AD$, $F \in CD$. Lungimea segmentului $B'E$ este egală cu:

- A) 9 cm B) 10 cm C) 12 cm D) 15 cm E) 16 cm

17. Fie $\triangle ABC$ și M, N, P mijloacele laturilor sale. Dacă H este ortocentrul $\triangle MNP$, atunci pentru $\triangle ABC$ punctul H reprezintă:

- A) ortocentrul B) centrul cercului circumscris C) centrul de greutate
D) centrul cercului înscris E) centrul cercului lui Euler

18. Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic cu bazele $AB = 8$ cm, $CD = 2$ cm și $AD \perp AB$. O paralelă $MN \parallel AB$ la baze, cu $M \in AD$ și $N \in BC$, împarte trapezul în două trapeze mai mici. Știind că raportul ariilor $\frac{A_{MNCD}}{A_{ABNM}} = \frac{1}{4}$, valoarea calculată pentru 75% din lungimea segmentului MN este egală cu:

- A) 1, 5 cm B) 2, 25 cm C) 3 cm D) 3, 75 cm E) 4, 5 cm

19. Determinați suma cifrelor soluției reale a ecuației:

$$|x - 1| + |x - 2| + \dots + |x - 2025| = 2026(x - 2026)$$

- A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

20. Se dau numerele:

$$A = \left(\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{4}}{5} + \frac{\sqrt{6}}{7} + \dots + \frac{\sqrt{2026}}{2027}\right) - \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2026}}\right)$$
$$B = \left(\frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{4}} + \frac{7}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{2027}{\sqrt{2026}}\right) - \left(\frac{4\sqrt{2}}{3} + \frac{6\sqrt{4}}{5} + \frac{8\sqrt{6}}{7} + \dots + \frac{2028\sqrt{2026}}{2027}\right)$$

Valoarea sumei $A + B$ este egală cu:

- A) 2026 B) 1 C) 0 D) -1 E) $\frac{1}{2027}$