

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ- cls a VII-a
Faza pe școală

1. Partea fracționară a numărului $-\frac{42}{5}$ este:
a). $\frac{2}{5}$ b). 0,4 c). 0,6 d). $\frac{1}{5}$
2. Cifra x pentru care numărul $\frac{1}{x} + \frac{1}{0,(x)} + \frac{1}{0,0(x)} \in \mathbb{N}$ este:
a). {1,2,4,5} b). {2,4,6,8} c). {1.2.4} d). {2,4,5}
3. Valoarea numărului $a = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$ este:
a). $2\sqrt{5}$ b). 4 c). $-2\sqrt{5}$ d). -4
4. Numărul $a = \sqrt{2^{2n} \cdot 9^{n+1} + 4^{n+2} \cdot 3^{2n}}$, $n \in \mathbb{N}$, este:
a). $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ b). $\mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$ c). \mathbb{N} d). $\mathbb{R} \setminus \mathbb{N}$
5. Valoarea calculului $(2\sqrt{2} - 5\sqrt{3} + 7\sqrt{6}) : (\sqrt{2} + \sqrt{3}) + 7(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} - \sqrt{6})$, este:
a). -19 b). $28\sqrt{3} - 10\sqrt{6} - 13$ c). $21 - 3\sqrt{3} + 5\sqrt{6}$ d). 19
6. Valorile naturale ale lui x pentru care $\sqrt{\frac{9-2x}{3x+4}} \in \mathbb{Q}$ sunt:
a). {0,1,2,3,4} b). {0,1,4} c). {0,1,2,3,4,5} d). \mathbb{N}
7. Valoarea lui $n = \sqrt{33} \cdot \sqrt{6 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{3 + \sqrt{3 + \sqrt{3}}} \cdot \sqrt{3 - \sqrt{3 + \sqrt{3}}}$, este:
a). 33 b). $\sqrt{33}(6 + \sqrt{3})$ c). 32 d). $\sqrt{198 + 3\sqrt{11}}$
8. Inversul numărului $a = \frac{1}{\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}}$ este:
a). $2-\sqrt{5}$ b). $\sqrt{5} - 2$ c). $\frac{1}{2-\sqrt{5}}$ d). $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$
9. Valoare lui x care verifică $\sqrt{2^x} = 1+2^0+2^1+....+2^{999}$ este:
a). 1000 b). 500 c). 2000 d). 4000

10. Soluția ecuației $\left(\frac{\sqrt{36+16\sqrt{5}} - \sqrt{36-16\sqrt{5}}}{\sqrt{7-3\sqrt{5}} \cdot \sqrt{7+3\sqrt{5}}}\right)x = \frac{1}{1024}$

a). 5

b). - 5

c). 10

d). - 10

Pentru întrebările 11, 12 și 13 se consideră ipoteza:

Pe un cerc se consideră punctele A, B, C, D în această ordine, astfel încât $m(\widehat{AB}) = 48^\circ$, $m(\widehat{BC}) = 97^\circ$, $m(\widehat{CD}) = 102^\circ$

11. Măsurile unghiurilor patrulaterului ABCD sunt:

a). $\hat{A}=99^\circ 30'$; $\hat{B}=107^\circ 30'$; $\hat{C}=80^\circ 30'$; $\hat{D}=72^\circ 30'$

b). $\hat{A}=80^\circ 30'$; $\hat{B}=107^\circ 30'$; $\hat{C}=99^\circ 30'$; $\hat{D}=72^\circ 30'$

c). $\hat{A}=99^\circ 30'$; $\hat{B}=72^\circ 30'$; $\hat{C}=80^\circ 30'$; $\hat{D}=107^\circ 30'$

d). $\hat{A}=80^\circ 30'$; $\hat{B}=72^\circ 30'$; $\hat{C}=99^\circ 30'$; $\hat{D}=107^\circ 30'$

12. Măsura unghiului ascuțit format de diagonalele patrulaterului este:

a). 75°

b). 85°

c). 27°

d). 51°

13. Măsura unghiului format de dreptele BC și AD este:

a). 27°

b). 54°

c). 51°

d). 24°

14. Un triunghi echilateral cu aria de $24\sqrt{3}cm^2$ este înscris într-un cerc. Aria pătratului înscris în același cerc este:

a). $64cm^2$

b). $32cm^2$

c). $128cm^2$

d). $36cm^2$

Pentru întrebările 15, 16 și 17 se consideră ipoteza:

Fie ABCD un patrulater convex, iar M, N, P, Q mijloacele laturilor [AB], [BC], [CD] și [DA].

15. Dacă MNPQ este un dreptunghi, atunci [AC] și [BD] sunt:

a) Congruente

b). perpendiculare

c). congruente și perpendiculare

d). oarecare

16. Dacă MNPQ este un romb, atunci [AC] și [BD] sunt:

b) Congruente

b). perpendiculare

c). congruente și perpendiculare

d). oarecare

17. Dacă MNPQ este un pătrat, atunci [AC] și [BD] sunt:

- a) Congruente
- b). perpendiculare
- c). congruente și perpendiculare
- d). oarecare

18. Un trapez isoscel, ortodiagonal are lungimea liniei mijlocii egală cu 5cm.

Aria trapezului este:

- a). $50cm^2$
- b). $25\sqrt{2} cm^2$
- c). $\frac{25}{4} cm^2$
- d). $25cm^2$

19. Fie triunghiul oarecare $\triangle ABC$. Latura [BC] se prelungește cu un segment [CD] astfel încât $[CD] \equiv [BC]$ iar latura [CA] se prelungește cu un segment [AE] astfel încât $[AE] \equiv [AC]$. Fie $\{M\} = AB \cap DE$ și $AM = 5cm$. Atunci:

- a). $AB = 10cm$
- b). $AB = 15cm$
- c). $AB = 20cm$
- d). $AB = 12,5cm$

20. În triunghiul ABC avem $AB = 30 cm$, $BC = 20 cm$, M mijlocul [BC] și

$[AC] \equiv [AM]$. Măsura \widehat{ABC} este:

- a). 45°
- b). 30°
- c). 90°
- d). 60°