OLIMPIADA NAȚIONALĂ GAZETA MATEMATICĂ
CLASA a VII- a
Etapa I

Timp de lucru:120 minue
Fiecare problemă se punctează cu 1 punct.

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

1. Rezultatul calculului $-\frac{7}{30}\cdot\left(-\frac{5}{7}\right)+\frac{1}{18}:\left(-\frac{1}{9}\right)$ este:

A. -1,3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

2. Partea întreagă a numărului - π este:

A. -3 B. -4 C. 3 D. 4

3. Se consideră mulţimea M = $\{$ -2; $\sqrt{25}$; $\sqrt{125}$; 0,(5); $\sqrt{2\frac{1}{4}}$; 2^0;$(-1)^{2015}\}$. Mulţimea

M ∩ **N** are un număr de elemente egal cu:

A. 4 B. 6 C. 2 D. 1

4. Expresia $(2x - 1)^2$ este egală cu:

A. $4x^2 - 4x - 1$ B. $4x^2 - 2x + 1$ C. $4x^2 +4x + 1$ D. $4x^2 - 4x + 1$

5. Numărul real $\sqrt{8^5+8^4}$ este egal cu:

A. $\sqrt{8^9}$ B. 192 C. 72 D. $\sqrt{8^{20}}$

6. Valoarea numărului:

$$\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}-\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}-\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2}-\sqrt{(5-3\sqrt{3})^2}-3\sqrt{(\sqrt{3}-3)^2}$$ este:

A. $3\sqrt{3}$ B. -4 C. $-2\sqrt{3}$ D. 0

7. Numărul $\sqrt{5^{2n+1}\cdot 4^{3n+2}+10^{2n+1}\cdot 2^{4n+1}}$, $(\forall)n$ număr natural, aparţine mulţimii:

A. $\mathbb{N}$ B. **Z** C. $\mathbb{Q}$ \ **Z** D. **R**\ $\mathbb{Q}$

8. Se consideră numerele: $x=\sqrt{6-\sqrt{35}}$ si y= $\sqrt{6+\sqrt{35}}$. Atunci $(x-y+\sqrt{10})^{2020}$ este egal cu :

A. 0 B. 10^{1010} C. 1 D.2

9. Dacă a=$\left(\frac{2}{\sqrt{12}}+\frac{9}{\sqrt{27}}+\frac{6}{\sqrt{108}}\right)\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-1}$ atunci a este egal cu:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

10. Valorile întregi ale lui $\boldsymbol{k}$ pentru care $\sqrt{6k-k^2}\in\mathbb{Q}$ sunt:

A. {0;1;2;3;4;5;6} B. {0;3;6} C. {0;1;2;3} D. {1;2;3;4;5;6}

11. Dacă media proporțională a numărului real pozitiv n și $\frac{9}{\sqrt{24}}$ este $[0,(2)]^{-1}$, atunci n este:

A. $\frac{9\sqrt{6}}{2}$ **B.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$ **D.** $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

12. În paralelogramul ABCD cu AC∩ BD = $\{O\}$, T este mijlocul segmentului $[DO]$ și aria ΔATD este 0,6 cm^2. Aria paralelogramului ABCD este egală cu :

A. 2,4 cm^2 **B.** 3 cm^2 **C.** 4,8 cm^2 **D.** 3,6 cm^2

13. Se consideră coardele MN și PQ concurente într-un punct T într-un cerc de centru O. Știind că O∈ Int($\widehat{MTP}$) și că $\widehat{QTN}$ = 70^0 și $\widehat{MOP}$ = 110^0 , atunci arcul $\widehat{QN}$ are măsura de

A. 70^0 **B.** 110^0 **C.** 180^0 **D.** 30^0

14. În trapezul isoscel MNPQ se știe că $\widehat{QMN}$= 64^0 și MQ = QP = PN. Fie T∈ [QN] astfel încât QT= PN. Măsura unghiului $\widehat{PMT}$ este egală cu :

A. 18^0 **B.** 16^0 **C.** 12^0 **D.** 32^0

15. Se consideră doua cercuri tangente exterioare în punctul T și dreapa d tangentă exterioară la cele două cercuri în punctele T_1 respectiv T_2. Unghiul format de bisectoarea unghiului $\widehat{T_1TT_2}$ cu coarda TT_2 este de :

A. 60^0 **B.** 30^0 **C.** 90^0 **D.** 45^0.

16. Fie pătratul MNPQ și punctele R și S aparținând interiorului laturilor NP, respectiv QP.

Dacă $\sphericalangle$ QMS= 25^0 și $\sphericalangle$ RMN= 20^0, atunci măsura $\sphericalangle$ MRS este egală cu:

A. 60^0 B. 70^0 C. 75^0 D. 65^0

17. Fie MATE un paralelogram și R un punct aparținând interiorului laturii MT, astfel încât MT= 3RM. Dacă MT ∩ EA={S}, ER ∩ AT= {P} și MA ∩ SP= {Q}, atunci valoarea raportului $\frac{SQ}{QP}$ este:

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

18. Soluția reală a ecuației $[100x] + \{101x\} = 101$ este:

A. $\frac{103}{101}$ **B.** $\frac{101}{103}$ **C.** $\frac{100}{101}$ **D.** $\frac{101}{100}$

Problemele **19- 20** se referă la următorul enunț:

Fie triunghiul MNP, MN= 10 cm, MP= 24 cm, NP= 26 cm.

19. Lungimea razei cercului circumscris MNP este egală cu:

A. 20 **B.** 30 **C.** 12 **D.** 13

20. Lungimea razei cercului înscris în triunghiul MNP este egală cu:

A. 6 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 8

Problemele au fost selectate de profesorii

Alina Gabriela Țepeș *de la Școala Gimnazială ”Ștefan cel Mare” din Galați*

Daniela Nicolaev Malaxa *de la Școala Gimnazială nr.5 din Galați*

și

Duța Culachi *de la Școala Gimnazială nr. 22 din Galați*