CONCURSUL JUDEȚEAN "Sorin Simion"
25.04.2026
Clasa a VII-a

Notă: **Toate subiectele sunt obligatorii.**
Timp de lucru: 120 de minute
Pentru fiecare subiect rezolvat correct se acordă 5 puncte.
Se acordă 10 puncte din oficiu.

1. Dacă $n=\overline{ab}$ și $7\sqrt{n}=4(a+b)$, atunci valoare lui n este:

a) 16 **b)** 25 **c)** 36 **d)** 64 **e)** 81

2. Suma numerelor naturale x pentru care numărul $\sqrt{x^2+35}+2026$ este număr natural este:

a) 16 **b)** 71 **c)** 18 **d)** 19 **e)** 21

3. Se consideră mulțimea $A=\{1,2,3,4,\dots,2026\}$. Extragem două numere din *A*. Probabilitatea ca produsul numerelor extrase să fie egal cu 2026 este:

a) $\frac{1}{2025\cdot1013}$ **b)** $\frac{2}{2025\cdot1013}$ **c)** $\frac{1}{2025\cdot2026}$ **d)** $\frac{1}{1013\cdot2026}$ **e)** $\frac{2}{1013\cdot2027}$

4. Se consideră poligonul regulat $A_1A_2A_3\dots A_n$, înscris într-un cerc de centru *O*. Dacă $A_1A_2\perp OA_3$, atunci valoarea lui n este egală cu:

a) 4 **b)** 5 **c)** 6 **d)** 8 **e)** 3

5. Se consideră trapezul *ABCD* în care $AB\parallel CD, AB>CD, AC\perp BD, \sphericalangle A=90^0, \sphericalangle CAB=60^0$ și CO=2cm, unde $AC\cap BD=\{O\}$. Aria trapezului *ABCD* este egală cu:

a) $32\sqrt{2}$cm^2 **b)** $16\sqrt{3}$cm^2 **c)** $18\sqrt{3}$cm^2 **d)** $32\sqrt{3}$cm^2 **e)** $64\sqrt{3}$cm^2

6. În patrulaterul convex *ABCD*, cu diagonalele perpendiculare, notăm cu *O* intersecția diagonalelor și cu *M, N, P, Q*, centrele de greutate ale triunghiurilor *OAB, OBC, OCD*, respectiv *ODA*. Raportul dintre aria patrulaterului *MNPQ* și aria lui *ABCD* este:

a) $\frac{2}{9}$ **b)** $\frac{1}{3}$ **c)** $\frac{2}{3}$ **d)** $\frac{1}{9}$ **e)** $\frac{1}{6}$

7. Fie $A=\sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{10})\sqrt{3}-(\sqrt{3}-\sqrt{10})\sqrt{10}}+\sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{10})\sqrt{10}+(\sqrt{3}+\sqrt{10})\sqrt{3}}$ Atunci $\sqrt{A^2+9}$ este egal cu:

a) $2\sqrt{10}$ **b)** 7 **c)** 3 **d)** 10 **e)** 17

8. Dacă $a=\frac{1}{7}+\frac{9}{14}+\frac{10}{21}+\cdots+\frac{70}{441}-(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\cdots+\frac{1}{63})$ și $A=\{n\epsilon\mathbb{N}|\frac{a}{2n+1}\epsilon\mathbb{Z}\}$, atunci cardinalul mulțimii *A* este egal cu:

a) 3 **b)** 2 **c)** 4 **d)** 1 **e)** 5

9. Fie $a_n=\sqrt{7^n+2026}, n\epsilon\mathbb{N}$. Prima zecimală a numărului a_1 este:

a) 6 **b)** 2 **c)** 0 **d)** 8 **e)** 4

10. Considerăm trapezul dreptunghic *ABCD* cu $AB \parallel CD$, *AB*=24 cm, *CD*=12 cm, *AC*⊥*BD*. Lungimea înălțimii este:

a) 12 **b)** $12\sqrt{2}$ **c)** 6 **d)** $6\sqrt{2}$ **e)** 18

11. În Δ*ABC*, *AB*=12 cm, *AC*=16 cm și *BC*=20 cm. Lungimea cercului înscris în triunghi este:

a) 8π **b)** 4π **c)** 12π **d)** 14π **e)** 10π

12. În Δ*ABC*, măsura ∢*A*=90^0, $AD \perp BC, D\epsilon BC$, *AB*=$3\sqrt{34}$ cm, *CD*=25 cm. Atunci lungimea segmentului *BD* este:

a) 9 cm **b)** 12 cm **c)** 10 cm **d)** 14 cm **e)** 8 cm

13. Dacă x și y sunt numere diferite de 0, astfel încât x=1+$\frac{1}{y}$ și y=1+$\frac{1}{x}$, atunci y este egal cu:

a) -x **b)** x **c)** 1+x **d)** x-1 **e)** $\frac{1}{x}$

14. Numărul $\sqrt{\frac{7-3\sqrt{5}}{7+3\sqrt{5}}}+\frac{3\sqrt{5}}{2}$ este:

a) întreg **b)** irațional **c)** rațional **d)** întreg nenul **e)** natural

15. Media aritmetică și geometrică a numerelor $a=(\sqrt{1998}+1)^2$ și $b=\left(\sqrt{1998}-1\right)^2$ este:

a) 1999, 1997 **b)** 2000, 1999 **c)** 1998, 1997 **d)** 1999, 1998 **e)** 1998, 2000

16. Fie *ABCD* un trapez isoscel ortodiagonal cu înălțimea de 8 cm. Aria trapezului este egală cu:

a) $32\ \mathrm{cm}^2$ **b)** $64\ \mathrm{cm}^2$ **c)** $48\ \mathrm{cm}^2$ **d)** $40\ \mathrm{cm}^2$ **e)** $20\ \mathrm{cm}^2$

17. Fie *AB* coardă în *C(O, R)*, *AB*=$6\sqrt{3}$ cm și $m(\sphericalangle AOB)=120^0, OC \perp AB, C\epsilon AB, OC \cap C(O,R)=P$. Atunci aria lui *AOBP* este:

a) $18\sqrt{3}\ \mathrm{cm}^2$ **b)** $36\sqrt{3}\ \mathrm{cm}^2$ **c)** $48\ \mathrm{cm}^2$ **d)** $18\ \mathrm{cm}^2$ **e)** $18\sqrt{2}\ \mathrm{cm}^2$

18. În trapezul isoscel *ABCD*, baza mică *CD* are aceeași lungime cu latura *BC*, iar diagonala *BD* este perpendiculară pe *AD*. Fie *{O}* intersecția diagonalelor și *P* mijlocul lui *BD*. Atunci:

a) *AB=3CD* **b)** *2AB=3CD* **c)** *6OP=BD* **d)** *3OP=2BD* **e)** *PO=PB*