

CONCURSUL JUDEȚEAN "Sorin Simion"

23.03.2024

Clasa a VII-a

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

- Numerele întregi  $x$ , pentru care  $a = (2024\sqrt{2025} + 2025\sqrt{2024})(\sqrt{2025} - \sqrt{2024}) - |x|\sqrt{12650}$  să fie tot număr întreg, sunt:  
 a) {36}                      b) {18, -18}                      c) {36, -36}                      d) {18}                      e) {0,18}
- Perechea de numere naturale  $(x,y)$ , care verifică egalitatea  $x^2 + y^3 + 2x = 43$  este:  
 a) (5,2)                      b) (8,0)                      c) (0,8)                      d) (2,3)                      e) (1,4)
- Fie  $x = \frac{\sqrt{10}-7}{\sqrt{10}+1}$ ,  $y = \frac{\sqrt{10}+1}{5}$ ,  $z = \frac{7}{\sqrt{10}-7}$ . Care dintre numerele de mai jos este rațional?  
 a)  $\frac{xy}{z}$                       b)  $\frac{xz}{y}$                       c)  $\frac{yz}{x}$                       d)  $x+y+z$                       e)  $xyz$
- În triunghiul ABC, M este mijlocul segmentului BC și  $\sphericalangle AMB = 50^\circ$ ,  $\sphericalangle ACB = 25^\circ$ . Măsura  $\sphericalangle MAB$  este:  
 a)  $70^\circ$                       b)  $50^\circ$                       c)  $65^\circ$                       d)  $55^\circ$                       e)  $60^\circ$
- Fie ABCD paralelogram,  $M, N \in AC$ ,  $AM=MN=CN$ ,  $AC \cap BD = \{O\}$ . Atunci  $\frac{A_{DMO}}{A_{ABCD}}$  are valoarea de:  
 a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{1}{8}$                       c)  $\frac{1}{12}$                       d)  $\frac{1}{6}$                       e)  $\frac{1}{4}$
- Dacă ABCD este paralelogram,  $AC=24$  cm,  $BD=18$  cm,  $AC \cap BD = \{O\}$ ,  $\widehat{AOB} = 150^\circ$ , atunci  $A_{ABCD}$  va fi egală cu:  
 a)  $27$  cm<sup>2</sup>                      b)  $216$  cm<sup>2</sup>                      c)  $108$  cm<sup>2</sup>                      d)  $54$  cm<sup>2</sup>                      e)  $180$  cm<sup>2</sup>
- Numărul de perechi  $(x,y)$  soluții ale ecuației  $x \cdot y + 3x - 5y = 16$  ( $x, y \in \mathbb{Z}$ ) este:  
 a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4                      e) 5
- Numerele reale  $a, b, c$ , verifică relația  $\frac{2}{a+b} = \frac{3}{a+c} = \frac{13}{b+c}$ . Dacă  $a \cdot b + b \cdot c + c \cdot a = -1000$ , atunci  $\sqrt{(|a+b+c| - 89)^{2024}}$   
 a) 1                      b) 0                      c)  $2^{1012}$                       d)  $3^{1012}$                       e) alt răspuns
- Numărul natural nenul  $x$  pentru care  $\frac{\sqrt{3}+2\sqrt{x}}{3\sqrt{3}-\sqrt{x}} \in \mathbb{Z}$  este:

- a) 12; 48      b) 48; 300      c) 12; 36; 48      d) 12; 48; 300      e) alt răspuns
10. În paralelogramul ABCD se consideră M și N mijloacele laturilor AD și BC. Dacă  $\{E\} = BM \cap AC$  și  $\{F\} = DN \cap AC$ , atunci:
- a)  $AC = \frac{3}{2}AE$       b)  $AC=2EF$       c)  $AC=3EF$       d)  $EF = \frac{1}{3} EC$       e) alt răspuns
11. În triunghiul ABC,  $\sphericalangle A = 60^\circ + \sphericalangle B$ , CD bisectoarea  $\sphericalangle C$ ,  $D \in (AB)$  și DE bisectoarea  $\sphericalangle BDC$ ,  $E \in (BC)$ . Unghiul determinat de AE și CD este de:
- a)  $80^\circ$       b)  $60^\circ$       c)  $120^\circ$       d)  $90^\circ$       e)  $100^\circ$
12. În paralelogramul ABCD cu  $AB=2BC$ , fie AM bisectoarea  $\sphericalangle DAB$ ,  $M \in (DC)$ . Perpendiculara din A pe AM intersectează BC în N. Dacă  $MN \cap AB = \{P\}$ , atunci valoarea raportului  $\frac{AP}{PB}$  este egală cu:
- a)  $\frac{3}{2}$       b) 2      c)  $\frac{2}{3}$       d) 3      e) 1
13. Dacă numărul  $N = \sqrt{10 - \sqrt{10 - \sqrt{n + 10}}}$  este natural, atunci numărul natural n este:
- a) pătrat perfect      b) multiplu al lui 10      c) număr prim      d) multiplu al lui 3      e) mai mic decât 3
14. Dacă  $n \in \mathbb{N}$ ,  $n \geq 5$ , prima zecimală a numărului  $\sqrt{9n^2 + 5n}$  este:
- a) 6      b) 7      c) 8      d) 9      e) 1
15. Se consideră mulțimea  $A = \{\sqrt{2p^2 + 4p + 9} \mid p \text{ număr prim}\}$ . Cardinalul mulțimii  $A \cap \mathbb{Q}$  este:
- a) 0      b) 1      c) 2      d) 11      e) 2024
16. În triunghiul ascuțitunghic ABC, mediana AM,  $M \in BC$ , este congruentă cu înălțimea BH,  $H \in AC$ . Măsura unghiului CAM este egală cu:
- a)  $15^\circ$       b)  $30^\circ$       c)  $45^\circ$       d)  $60^\circ$       e)  $90^\circ$
17. Fie ABCD un pătrat cu latura de 10 cm, iar E și F mijloacele laturilor BC, respectiv CD. Dacă  $AE \cap BF = \{M\}$ , atunci lungimea segmentului DM este egală cu:
- a) 5 cm      b) 10 cm      c) 7,5 cm      d) 20 cm      e) 12,5 cm
18. În triunghiul ABC se consideră bisectoarea AE,  $E \in BC$  și mijlocul D al segmentului AB. Dreptele CD și AE se intersectează în F. Se știe ca  $BC=3CE$  și  $AB=4FC$ . Dacă  $\sphericalangle ACB = x \cdot \sphericalangle ABC$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , atunci:
- a)  $x = 1$       b)  $x = 2$       c)  $x = 3$       d)  $x = \frac{3}{2}$       e)  $x = 5$

**CONCURSUL JUDEȚEAN  
"SIMION SORIN"**

**23 MARTIE 2024**

**CLASA: a VII-a**

Grila	a)	b)	c)	d)	e)
1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Numele:.....

Inițialaprenumeluitatului:.....

Prenumele:.....

Școaladeproveniență:.....

Centruldeexamen:.....

Localitatea:.....

Județul:.....

Nume și prenume asistent	Semnătura