

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „SFERA”,

EDIȚIA a XXI-a, BĂILEȘTI, 28 MARTIE 2026

CLASA a VII-a



Partea I (50 puncte)

Pentru întrebările 1-5 scrieți pe lucrare litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Andrei și Cristian joacă un joc în care persoana care pierde o rundă îi dă celuilalt jumătate din punctele pe care le are în acel moment. Ei încep jocul cu 4a, respective 4c puncte. Dacă Andrei câștigă prima rundă, iar Cristian pe a doua rundă, câte puncte are Cristian la sfârșitul celei de a doua runde?

- a) 4a b) $2a+3c$ c) 4c d) $3a+2c$

2. Fie numerele reale nenule a, b, c astfel încât: $\frac{bc}{a} = \frac{1}{7}$, $\frac{ac}{b} = \frac{1}{11}$, $\frac{ab}{c} = \frac{1}{3}$. Numărul $\sqrt{36a^2 - 3b^2 + 4c^2}$ este:

- a) 0 b) 1 c) $\frac{1}{3}$ d) -1

3. Numerele reale a, b, c verifică relația $\frac{2}{a+b} = \frac{3}{a+c} = \frac{13}{b+c}$. Dacă $ab + bc + ac = -20250$, atunci $(|a + b + c| - 406)^{2025}$ este:

- a) 1 b) 0 c) -1 d) 2

4. Trapezul dreptunghic ABCD are $AB > CD$, $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$, $AC \perp CB$, $\hat{B} = 60^\circ$. Dacă $BC = 8$ cm, atunci lungimea liniei mijlocii a trapezului este:

- a) 14 cm b) 4 cm c) 12 cm d) 16 cm

5. Fie triunghiurile echilaterale ADC și BCE (A, C, B, coliniare, în această ordine și D, E de aceeași parte a drepte AB), cu $AC = 8$ cm și $BC = 4$ cm. Dacă M este mijlocul lui AE și N este mijlocul lui BD, atunci perimetrul triunghiului CMN este:

- a) $6\sqrt{3}$ cm b) $4\sqrt{3}$ cm c) 16 cm d) 24 cm;

Probleme propuse de prof Mirea Mihaela Mioara, Craiova

Partea a II-a (40 puncte)

Pentru problemele 1 și 2 notează pe lucrare rezolvările complete.

Problema 1 (20 puncte)

Se consideră triunghiul ABC echilateral și punctele D, E și F astfel încât punctul D aparține segmentului BC, punctul E aparține segmentului AB, punctul F aparține semidrepte BA, punctul A aparține segmentului BF și $(CD) \equiv (BE) \equiv (AF)$. Dacă M este mijlocul lui (DE) și N este simetricul lui C față de M, arătați că triunghiul FNC este echilateral.

Problema 2 (20 puncte)

Rezolvați ecuația: $(\sqrt{2027} - \sqrt{2026})^x = (\sqrt{2027} + \sqrt{2026})^{2025}$ în mulțimea numerelor întregi.

G M 6-7-8/ 2025

Timp de lucru: 2 ore

Din oficiu: 10 puncte

BAREM -Clasa a VII-a

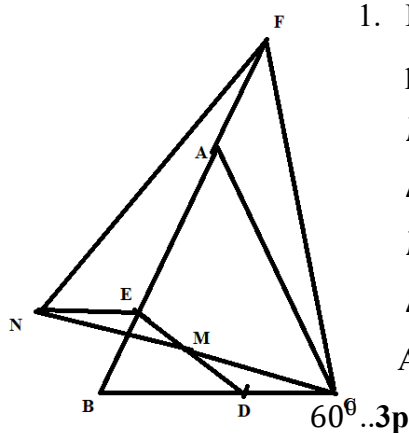


BAREM DE CORECTARE

Partea I

1. b) 2. b) 3. c) 4. a) 5. a)

Partea a II a



1. M este mijlocul lui NC și DE, deci CDNE paralelogram, adică $CD \equiv NE, CD \parallel NE$5p

$\widehat{NEB} = \widehat{EBC} = 60^0$ 2p

$\triangle NEB$ echilateral3p

$\widehat{NBC} = \widehat{NBE} + \widehat{EBC} = 60^0 + 60^0 = 120^0$ 3p

$\triangle NBC \equiv \triangle FAC$, deci $CN \equiv FC$ 2p

Atunci $\widehat{FCN} = \widehat{FCA} + \widehat{ACN} = \widehat{NCB} + \widehat{ACN} =$

Deci, $\triangle FCN$ echilateral2p

2.Ecuația din enunț este echivalenta cu

$$(\sqrt{2027} - \sqrt{2026})^x \cdot (\sqrt{2027} - \sqrt{2026})^{2025} =$$

$(\sqrt{2027} - \sqrt{2026})^{2025} (\sqrt{2027} + \sqrt{2026})^{2025}$ 5p

$(\sqrt{2027} - \sqrt{2026})^{x+2025} = 1$ 5p

$x+2025=0$ 5p

$x=-2025$ 5p