

**Concursul de Matematică**  
**„Nicanor Moroșan” - Pârteștii de Jos**  
**Ediția a XVIII-a**  
**04.04.2026**

**Clasa a VIII – a**

**SUBIECTUL I (20 p)**

(10 p) a) Fie mulțimile:  $A = \left\{x \in \mathbb{R} / 0 \leq \frac{2x+7}{4} < 6\right\}$  și  $B = \left\{x \in \mathbb{R} / \left|\frac{4x-3}{3}\right| \leq 3\right\}$ . Să se determine mulțimile A, B și cardinalul mulțimii  $A \cap B \cap \mathbb{Z}^*$ .

(10 p) b) Dacă  $a \in [-2; 3]$  și  $\frac{a+2}{5} = b$ , atunci expresia

$$E = \sqrt{a^2 + 2b^2 + 4a + 4} + \sqrt{a^2 + 2b^2 - 6a - 4b + 11}$$

are valoare constantă.

**SUBIECTUL II (25 p)**

Fie expresia  $E(x) = \left(\frac{6}{x^2-4x+4} + \frac{2x-4}{x^2+x-6} + \frac{2}{2-x}\right) : \frac{2x-19}{x+3} + \frac{x}{(x-2)^2}$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R} / \{-3, 2, \frac{19}{2}\}$ .

(3 p) a) Arătați că  $x^2 + x - 6 = (x + 3)(x - 2)$ .

(12 p) b) Arătați că  $E(x) = \frac{1}{x-2}$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R} / \{-3, 2, \frac{19}{2}\}$ .

(10 p) c) Găsiți valorile întregi ale numărului a pentru care  $(2a + 1) \cdot E(a) \in \mathbb{Z}$ .

**SUBIECTUL III (25 p)**

Fie ABCD un dreptunghi și MDC un triunghi dreptunghic,  $\sphericalangle MDC = 90^\circ$ ,  $M \notin (ABC)$ ,  $AB = 18$  cm,  $AD = 12$  cm,  $P \in (MD)$ ,  $N \in (MC)$ ,  $MP = 8$  cm,  $\frac{MN}{NC} = \frac{1}{2}$ . Știind că  $MC = 30$  cm:

(15p) a) Calculați tangenta unghiului format de MC cu AB.

(10 p) b) Arătați că  $PN \parallel (ABC)$ .

**SUBIECTUL IV (20 p)**

În piramida patrulateră regulată SABCD,  $M \in BC$ , M mijlocul lui BC,  $N \in AD$ , N mijlocul lui AD, triunghiul SMN este echilateral, iar distanța de la O la planul (SBC) este de  $6\sqrt{3}$  cm.

(10 p) a) Aflați lungimea muchiei laterale;

(10 p) b) Calculați  $\sin(\sphericalangle((SAB), (SBC)))$ .

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Se acordă 10 puncte din oficiu**

**Timp de lucru: 2 ore**