

**S.S.M.R. FILIALA CORABIA  
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN OLT  
SCOALA GIMNAZIALA "VIRGIL MAZILESCU"-CORABIA**

**CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
DANUBIUS  
EDIȚIA a XV-a – 6 mai 2023  
Clasa a VII-a**

PARTEA I

1. Valoarea numărului  $a = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$  este:

- a) 4; b) 2; c) -2; d) -4; e) -1

2. Radacina patrata a numărului  $1 + 3 + 5 + \dots + 2023$  este:

- a) 2012; b) 2024; c) 1014; d) 1013; e) 1012

3. Dacă  $a = \sqrt{\frac{8}{7} + \frac{9}{14} + \frac{10}{21} + \frac{11}{28} + \dots + \frac{350}{2401} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{343}\right)}$  atunci a este egal cu:

- a) 7; b) 2; c) 6; d) 4; e) 3

4. Fie  $\Delta ABC$  dreptunghic în A având lungimile catetelor  $AB = 6\text{cm}$  și  $AC = 8\text{cm}$ . Dacă M este mijlocul segmentului BC și N mijlocul segmentului AC, atunci aria  $\Delta BMN$  este egală cu :

- a) 8      b) 6      c) 12      d) 10      e) 24

5. Dreptunghiul ABCD are perimetrul 160 cm. Fie  $AC \cap BD = \{O\}$ , M mijlocul segmentului [OB],  $AM \cap BC = \{N\}$ . Dacă  $\Delta AMC$  este isoscel atunci BN este egal cu:

- a)  $13\frac{1}{3}$     b)  $16\frac{1}{3}$     c)  $14\frac{2}{5}$     d)  $14\frac{3}{5}$     e) 15

6. Fie  $x, y, z$  numere rationale astfel încât :  $\frac{5}{x+2021} + \frac{5}{y+2022} + \frac{5}{z+2023} = 7$ . Atunci valoarea

expresiei  $E = \frac{x+2020}{x+2021} + \frac{y+2021}{y+2022} + \frac{z+2022}{z+2023}$  este:

- a)  $\frac{7}{5}$     b)  $\frac{8}{5}$     c)  $\frac{9}{5}$     d) 2    e)  $\frac{11}{5}$

PARTEA a II-a

7. Fie numerele rationale distincte  $x, y, z$  diferite de 0 și 1 care verifică egalitățile

$$\frac{x^2 - x}{y - y^2} = \frac{y^2 - y}{z - z^2} = \frac{z^2 - z}{x - x^2} \text{ Calculați valoarea produsului } P = (x + y)(y + z)(z + x).$$

8. Fie ABCD un pătrat, M mijlocul lui  $[AB]$ , N mijlocul lui  $[AD]$ ,  $CN \cap DM = \{P\}$  și

$$AP \cap CD = \{Q\}. \text{ Calculați raportul } \frac{QD}{QC}.$$

Notă :Se acordă 10 puncte din oficiu.Pentru fiecare subiect de la 1 la 6 se acordă câte 10 puncte,iar pentru fiecare din subiectele 7 și 8 se acordă câte 15 puncte.La subiectele 7 și 8 se cer rezolvarile complete  
Timp de lucru 2h și 30 min.