

Concursul Județean de matematică “Dan Barbilian”

Ediția a XXIII-a, 20.05.2026

Clasa a VII-a

**Barem de corectare**

1.(20p) a) EO și FO sunt mediane în  $\triangle BFC$  și  $\triangle BEC$  dreptunghice  $\Rightarrow$   
 $EO=FO=BO=CO=\frac{BC}{2}$ .....5p

$$\triangle ABE \sim \triangle ACF$$

b)  
 $\frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AF} = \frac{BE}{CF} \Rightarrow AF \cdot AB = AE \cdot AC$ .....5p

c) În  $\triangle ABE$ ,  $\sphericalangle AEB = 90^\circ$ ,  $\sphericalangle BAC = 70^\circ \Rightarrow \sphericalangle ABE = 20^\circ$   
 Punctele B, E, F, C aparțin cercului de centru O și rază  $BC:2 \Rightarrow \widehat{EF} = 40^\circ \Rightarrow$   
 $\sphericalangle EOF = 40^\circ$  .....10p

2.(25p) a)  $MN \parallel AB \parallel CD$ ,  $MN = (B-b)/2 = 2\text{cm}$  .....2p

$MN \parallel CD$  și  $MN = CD \Rightarrow MNCD$  paralelogram.....3p

b) G = centrul de greutatea al  $\triangle CDM$  și O centrul paralelogramului MNCD  $\Rightarrow$

$$\frac{NG}{GD} = \frac{2}{1} \quad (1) \quad \dots\dots\dots 3p$$

Dacă E este mijlocul segmentului AD  $\Rightarrow$  EM linie mijlocie în  $\triangle ACD \Rightarrow$

$$EM = 1\text{cm} \Rightarrow \frac{NM}{ME} = \frac{2}{1} \quad (2) \quad \dots\dots\dots 3p$$

Din (1) și (2)  $\Rightarrow GM \parallel AD$ .....4p

$MN \parallel AB$ ,  $GM \parallel AD$ , și  $\sphericalangle GMN = 90^\circ \Rightarrow \sphericalangle DAB = 90^\circ \Rightarrow ABCD$  trapez dreptunghic  
 .....5p

**3. (25p)**

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= \frac{\sqrt{2}-\sqrt{1}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{\sqrt{2012}-\sqrt{2011}}{\sqrt{2011 \cdot 2012}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{\sqrt{2012}}{\sqrt{2011 \cdot 2012}} - \frac{\sqrt{2011}}{\sqrt{2011 \cdot 2012}} \end{aligned} \quad \dots\dots\dots 5p$$

$$= 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2011}} - \frac{1}{\sqrt{2012}} = \frac{\sqrt{2012}-1}{\sqrt{2012}} \quad \dots\dots\dots 5p$$

$$A = 1 - \frac{1}{\sqrt{2012}} < 1 \quad \dots\dots\dots 5p$$

$$\text{b) } \sqrt{2012}A = \sqrt{2012} - 1 \quad \dots\dots\dots 5p$$

$43 < \sqrt{2012} \cdot A < 44 \Leftrightarrow 43 < \sqrt{2012} - 1 < 44 \Leftrightarrow 44 < \sqrt{2012} < 45 \Leftrightarrow 1936 < 2012 < 2025$   
 (Adevărat) .....5p

4.(20p)

$$\frac{3 - \sqrt{3,24}}{0,1(3)} = \frac{\sqrt{(8\sqrt{2} - 11)^2} + |1 - \sqrt{2}| + 12}{2 : \sqrt{2 + \frac{x}{2}}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3 - 1,8}{\frac{12}{90}} = \frac{8\sqrt{2} - 11 + \sqrt{2} - 1 + 12}{2 : \sqrt{\frac{4}{4+x}}} \dots\dots\dots(5 \text{ operații } \times 2\text{p})10\text{p}$$

$$\Leftrightarrow \frac{12}{10} \cdot \frac{90}{12} = \frac{9\sqrt{2}}{2\sqrt{\frac{x+4}{4}}} \Rightarrow \frac{9}{1} = \frac{9\sqrt{2}}{\sqrt{x+4}} \Rightarrow \sqrt{x+4} = \sqrt{2} \Rightarrow x = -2 \dots\dots\dots 10\text{p}$$