

**Concursul de matematică „Ștefan Musta”  
Ediția XXXI  
25 aprilie 2026  
Clasa a VII-a**

*Barem de corectare*

**Problema 1**

$$\frac{a}{b} + 1 = 3 + \sqrt{3} \Rightarrow \frac{a}{b} = 2 + \sqrt{3} \dots\dots\dots 3p$$

$$\frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \dots\dots\dots 3p$$

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2 + \sqrt{3} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 4 \dots\dots\dots 3p$$

Notă: se acordă 1 punct din oficiu.

**Problema 2**

$$a - b - 3 \geq 0 \Rightarrow a - b \geq 3 \quad \textcircled{1} \dots\dots\dots 1p$$

$$3 + b - a \geq 0 \Rightarrow 3 \geq a - b \quad \textcircled{2} \dots\dots\dots 2p$$

$$\text{Din } \textcircled{1} \text{ și } \textcircled{2} \Rightarrow a - b = 3 \dots |b - 3| = 5 \Rightarrow b \in \{-2, 8\} \dots\dots\dots 3p$$

$$a \in \{1, 11\} \dots\dots\dots 1p$$

$$(a, b) \in \{(11, 8), (1, -2)\} \dots\dots\dots 2p$$

Notă: se acordă 1 punct din oficiu.

**Notă: pentru găsirea efectivă a perechilor se acordă.....3p**

**Problema 3**

$$\text{a) } DF \parallel AE \xRightarrow{T.F.A} \Delta APE \sim \Delta FPD \Leftrightarrow \frac{AP}{PF} = \frac{PE}{PD} = \frac{AE}{FD} = \frac{AB}{CD} \quad \textcircled{1} \dots\dots\dots 1p$$

$$EB \parallel FC \xRightarrow{T.F.A} \Delta BQE \sim \Delta FQC \Leftrightarrow \frac{BQ}{QF} = \frac{EQ}{QC} = \frac{BE}{FC} = \frac{AB}{CD} \quad \textcircled{2} \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Din } \textcircled{1} \text{ și } \textcircled{2} \Rightarrow \frac{AP}{PF} = \frac{BQ}{QF} \xRightarrow{R.Thh.} PQ \parallel AB \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{b) În } \Delta ABF, PQ \parallel AB \xRightarrow{T.F.A} \Delta PQF \sim \Delta ABF \Rightarrow \frac{PQ}{AB} = \frac{PF}{AF} \quad \textcircled{3} \dots\dots\dots 2p$$

$$\text{Din } \textcircled{1} \quad \frac{PF}{AP} = \frac{CD}{AB} \Rightarrow \frac{PF}{AP+PF} = \frac{CD}{AB+CD} \Leftrightarrow \frac{PF}{AF} = \frac{CD}{AB+CD} \quad \textcircled{4} \dots\dots\dots 2p$$

Din ③ și ④  $\Rightarrow \frac{PQ}{AB} = \frac{CD}{AB+CD} \Rightarrow PQ = \frac{AB \cdot CD}{AB+CD}$ .....2p

Notă: se acordă 1 punct din oficiu.