BAREM DE CORECTARE

CLASA A VII- A

Subiectul 1

a) Determinaţi numerele $x \in Z - \{1\}$ pentru care $\sqrt{\frac{x+34}{x-1}}$ este număr întreg.

b) Numerele reale x şi y verifică relaţia : x − y = 5.

Arătaţi că: $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(y-3)^2} \geq 6$.

Soluţie şi barem:

a) $\frac{x+34}{x-1} \in Z \Leftrightarrow x-1$ divide pe x+34 ……………………………………..1p

Deduce că x-1 divide pe 35 ………………………………………………..1p

$x \in \{-34; -6; -4; 0; 2; 6; 8; 36\}$ ……………………………………………..1p

$x \in \{-34; 2\}$ …………………………………………………………………..1p

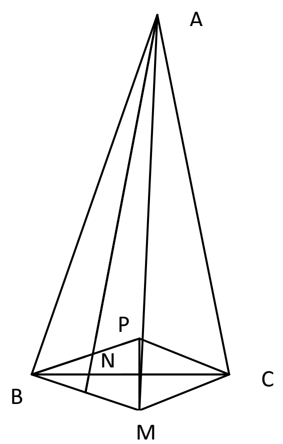
b) $|x-2| + |y-3| = |x-2| + |3-y|$ ……………………….1p

$|x-2| + |3-y| \geq |x-2+3-y|$ …………………………………...1p

Finalizare ……………………………………………………….1p

Subiectul 2

Se consideră triunghiul isoscel ABC (AB=AC), cu m($\angle$A)=40^0 şi fie $N \in [BC]$ astfel încât m($\angle$BAN)= 10^0. Notăm cu M simetricul lui B faţă de AN şi cu P simetricul lui M faţă de BC. Demonstraţi că patrulaterul BMCP este romb.



Soluţie şi barem:

AN= mediatoarea lui [BM]→AB=AM=AC (ip.) …..1p

m($\angle$BAN) = m($\angle$MAN) = 10^0 ………………………1p

ΔBAM ≡ ΔCAM (L.U.L) → BM=CM ………………..2p

BC = mediatoarea lui [MP] → BM=CM ;i CP=CM….2p

Finalizare 1p

Subiectul 3

a) Arătaţi că $\sqrt{2011^x+1}$ este număr iraţional, oricare ar fi numărul natural x.

b) Calculaţi media geometrică a numerelor a = $\dfrac{\sqrt{405}+\sqrt{810}}{5+\sqrt{50}}$ şi b = $\dfrac{\sqrt{35}-\sqrt{30}}{2\sqrt{7}-\sqrt{24}}$.

Soluţie şi barem:

a) $U(2011^x+1) = 2 \rightarrow 2011^x+1$ nu este p.p. ……………………………………………1p

$\sqrt{2011^x+1}$ este nr. iraţional …………………………………………………………1p

b)a $= \dfrac{9}{\sqrt{5}}$ ………………………………………………………………………………2p

$b = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$ ………………………………………………………………………………..2p

M.g.= $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ ……………………………………………………………………..1p

Subiectul 4

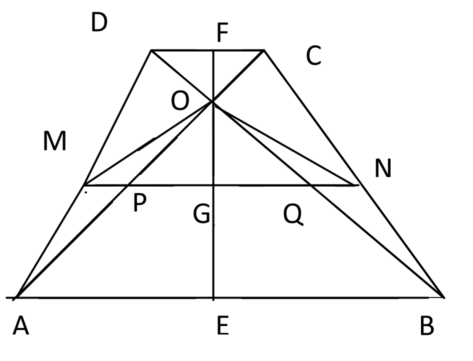
În trapezul isoscel ortodiagonal ABCD (AB ‖ CD, AB > CD) diagonalele [AC] şi [BD] se intersectează în punctual O. Fie M şi N mijloacele laturilor [AD], respectiv [BC].

a) Câte procente reprezintă perimetrul triunghiului MON din perimetrul trapezului?

b) Aflaţi raportul dintre aria triunghiului MON şi aria trapezului ABCD.

Soluţie :

În ΔAOD, m(∠O)=90^0, [OM] este mediană coresp. ipotenuzei → OM=AD:2. Analog ON=BC:2……....1p



[MN] este linie mijl. în trapez → MN=(AB+CD):2..1p
Se deduce că perim. lui OMN reprezintă 50% din perim.lui ABCD……………………………………2p

b) ΔABD≡ ΔBAC (L.U.L.) → ∠ABD≡ ∠BAC→ m(∠ABO)=m(∠BAO)=45^0→ ΔAOB dr. isoscel.
MN ‖ AB → m(∠ABO)=m(∠PQO)=45^0 şi m(∠BAO)=m(∠QPO)=45^0 (unghiuri corespondente) → ΔOPQ dr. isoscel………………………………1p

Fie E, F, G mijloacele segmentelor [AB], [CD], respectiv [PQ].Atunci :
OE ⊥AB,OG ⊥MN,OF ⊥CD şi AB ‖ MN ‖ CD → E,G,F=puncte coliniare;OE=AB:2; OF=CD:2; EF=(AB+CD):2; OG=PQ:2=(AB – CD):2 ……….1p

A_{MON} =(AB+CD)(AB - CD):16

A_{ABCD}=$(AB+CD)^2$:4

Raportul ariilor este egal cu $\dfrac{AB-CD}{4(AB+CD)}$…………1p