



**BAREM - CONCURS INTERJUDEȚEAN INTERDISCIPLINAR
”RADICAL” 2024
NEGREȘTI - EDIȚIA a VI-a
CLASA a VIII -a**

Subiect 1: soluție și barem

a) Din $T_3 \perp$, avem $MC \perp BC$.	1p
Cum și $AC \perp BC$, avem $BC \perp (MAC)$	1p
$MO \subset (MAC)$, deci $BC \perp MO$	1p
b) Utilizând teorema liniei mijlocii în triunghiurile ADC, respectiv ABC se obțin lungimile bazelor $DC = 8\text{cm}$, respectiv $AB=16\text{ cm}$.	1p
Din teorema catetei aplicată în triunghiul ABC, avem $BC = 8\text{ cm}$.	1p
ABCD- trapez isoscel, deci $AD \perp DB$. Din $T_3 \perp$, avem $MD \perp DB$. Cum D,O,B coliniare, avem MD înălțimea triunghiului MOB.	1p
În triunghiul MAD, aplicăm teorema lui Pitagora și obținem $MD = 10\text{ cm}$	1p
Din asemănarea triunghiurilor OAB și OCD , reiese că $OB = \frac{16\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$.	1p
Deci aria triunghiului MBO este $\frac{80\sqrt{3}}{3}\text{ cm}^2$.	1p
Oficiu	1p

**Subiect 2: soluție și barem**

Fie A- o clapă alba, și N- o clapă neagră. Putem privi claviatura ca un șir format din clape A, respectiv clape N. Șirul începe cu A și se termină cu A.	1p
Cum 21 de clape albe sunt așezate numai între clape negre, avem combinația de 21 clape albe și 22 clape negre: NANA NA...NAN	2p
Cum 30 de clape albe se învecinează doar cu o clapă neagră, avem combinații de tipul N AAN	2p
Dar claviatura începe cu o clapă alba care va avea un singur vecin (fie o clapă neagră) și se termină cu o clapă alba căruia îi vom atribui un vecin clapă alba (pentru a respecta condiția că o clapă alba nu are vecini clape negre).	2p
În concluzie șirul este : A <u>NA NA NAN</u> <u>AANAAN AAN AA</u> <i>22 negre, 21 albe</i> <i>28 albe, 14 negre</i>	2p
Ultima clapă nu are vecin clapă neagră, dar prima și penultima clapă fiind albe au ca vecin o singură clapă neagră, deci rămânem cu 28 de clape albe cărora le atribuim un singur vecin clapă neagră. Total clape : $1+22+21+28+14+2=88$ clape	1p
Oficiu	1p

Subiect 3: soluție și barem

a) Costul total pentru n ore de funcționare a unui bec obișnuit este $c_b = 7,2 + 0,016 \cdot n$,	2p
Costul total pentru n ore de funcționare a unui bec de tip LED este $c_L = 45 + 0,0025 \cdot n$	2p
Din $c_L \leq c_b$, obținem $0,0135 \cdot n \geq 37,8$	1p
Obținem $n \geq 2800$, deci un bec de tip LED este mai eficient dacă funcționează cel puțin 2801 ore.	1p
b) Suma economisită este egală cu $8 \cdot 366 \cdot 2580 \cdot (0,016 - 0,0025) = 101982,24$ lei $> 100\,000$ lei	3p
Oficiu	1p