

Dezvoltarea imaginației și a creativității în matematică

Ingeniozitate și eleganță în matematică

De foarte multe ori, în cadrul concursurilor de matematică, autorii propun spre rezolvare probleme în care se pune accentul pe metodele clasice de rezolvare. Variantele clasice de rezolvare se regăsesc în baremul atașat subiectelor, cu mici modificări față de ideile fundamentale și etapele folosite în diverse surse de pregătire prealabilă a concurenților. În aceste condiții, concurenții se află în fața unei duble provocări: folosirea metodelor și a algoritmilor clasici sau găsirea unor soluții mai ingenioase și mai elegante decât cele propuse în barem. Astfel, probleme a căror rezolvare cere timp și efort se pot soluționa rapid și cu efort minim prin soluții ingenioase și elegante.

Ingeniozitatea și eleganța sunt noțiuni relative, uneori cu grad ridicat de abstractizare, pentru care nu există un criteriu de apreciere absolut. Adesea, efectul „magic” constă în aplicarea unei teoreme, a unor proprietăți mai puțin cunoscute sau neelementare, fie din conexiunea cu o altă disciplină. Alteori, simplitatea provine din aplicarea unor metode matematice elementare. Un artificiu neobișnuit sau aparent fără legătură cu problema poate să conducă la o soluție ingenioasă, elegantă.

O soluție este considerată, în general, elegantă dacă ea se distinge prin claritate, concizie, logică și printr-un element surpriză. Concluzia se realizează fără a se omite pași esențiali pentru o clară înțelegere a problemei și fără a se recurge la evaziunea matematică. Pentru concurenți, un mare avantaj constă în familiarizarea prealabilă cu elementul surpriză, prin rezolvarea unor probleme care impun o metodă și un algoritm asemănător. Dincolo de însușirea perfectă a unor algoritmi și a metodelor de rezolvare, pentru realizarea unor soluții elegante și ingenioase mai este nevoie de o mare doză de perspicacitate, inventivitate imaginație și creativitate matematică. Eleganța și ingeniozitatea soluțiilor, ideilor, procedeelelor și metodelor de rezolvare noi și originale, la care ajung elevii este determinată pe baza criteriilor de noutate, originalitate, utilitate și valoare în raport cu rezolvările anterioare.

Creativitatea în matematică este un proces mental care implică generarea unor idei sau concepte noi, sau noi asocieri ale minții creative între idei sau concepte existente. O rezolvare ingenioasă și elegantă este rezultatul elaborării unor soluții bazate pe algoritmi sau metode noi pe baza selectării, combinării și recombinației celor anterioare.

Exemplul care va urma, poate fi abordat de elevii clasei a V-a și conține elemente de logică, operații cu numere întregi și operații cu mulțimi.

Problema propusă: După ce fiecare echipă a jucat cu fiecare dintre celelalte câte un meci, clasamentul grupei C de la Campionatul mondial de fotbal 2010 arăta astfel:



Echipa	Me ciuri juc ate	Me ciuri câștigate	Me ciuri egale	Me ciuri pierdute	Gol averaj	Pun cte acumulate
<i>SUA</i>	3	1	2	0	4 - 3	5
<i>Anglia</i>	3	1	2	0	2 - 1	5
<i>Slovenia</i>	3	1	1	1	3 - 3	4
<i>Algeria</i>	3	0	1	2	0 - 2	1

Știind că în meciul Anglia - Algeria nu s-a marcat niciun gol, aflați rezultatele fiecăruia dintre cele șase meciuri disputate în această grupă.

Soluție. Deoarece rezultatul meciului *Anglia - Algeria* a fost **0-0**, golaverajul Algeriei de

0 - 2 implică rezultatele: *SUA - Algeria* **1-0** și *Slovenia - Algeria* **1-0**.

Scorurile posibile pentru fiecare echipă sunt:

<i>Slovenia</i>	1-0,2-2,0-1	
<i>Anglia</i>	<u>1-0,1-1,0-0</u>	2-1,0-0,0-0
	au	
<i>SUA</i>	<u>1-0,2-2,1-1</u>	1-0,3-3,0-0
	au	

Cum printre scorurile posibile ale echipelor *Anglia* și *Slovenia* nu se găsește **3-3**, singura posibilitate pentru *SUA* rămâne (**1-0,2-2,1-1**). În aceste condiții, rezultatele implicite sunt *SUA - Slovenia* **2-2** și *SUA - Anglia* **1-1**. Rămâne de completat ultimul rezultat: *Anglia - Slovenia* **1-0**.
Rezultatele complete ale grupei au fost:

Etapa I	<i>Anglia - SUA</i>	1	<i>Algeria - Slovenia</i>	0
		- 1		- 1
Etapa II	<i>Slovenia - SUA</i>	2	<i>Anglia - Algeria</i>	0
		- 2		- 0
Etapa III	<i>SUA - Algeria</i>	1	<i>Slovenia - Anglia</i>	0
		- 0		- 1

Bibliografie: *“Ingeniozitate și surpriză în matematică”*, Charless W. Trigg,
Editura Enciclopedică Română, 1975



Prof. Sciotnic Marcel
Colegiul Agricol "Nicolae Cornățeanu" Tulcea