



CONCURSUL LERIS Matematică – 1 martie 2014

Subiectul I (30 de puncte)

Să se determine perechile de numere naturale (a, b) care verifică relația:

$$408 - [1520 : 8 - 3 \cdot (2 + 2a + 3b)] \cdot 2 = 130$$

Subiectul II (20 de puncte)

Se consideră numerele naturale nenule x, y, z . Împărțind pe x la y , obținem câtul 4 și restul 3. Împărțind pe y la z , obținem câtul 5 și restul 4.

- Arătați că $x \geq 119$.
- Determinați x, y, z , știind că $x - 3y + z = 43$.

Subiectul III (20 de puncte)

Un rând de elevi este organizat astfel: la capete câte un băiat, între oricare doi băieți consecutivi sunt așezate trei fete, iar numărul fetelor este cu 37 mai mare decât al băieților. Câți elevi sunt în rând?

Subiectul IV (20 de puncte)

Se consideră șirul numerelor naturale de 100 de cifre având suma cifrelor 100. Dacă aceste numere se scriu în ordine crescătoare, se cere să se determine:

- primii trei termeni ai șirului.
- termenii de pe locurile 12, 13, respectiv 14.

NOTĂ: Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUCCES !

-
- Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește.
 - Durata probei este de 60 de minute din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.

CONCURSUL LERIS
Matematică – 1 martie 2014
Soluții– Barem

Subiect	Rezolvare	Punctaj
I.	$[...] \cdot 2 = 278$	5p
	$190 - 3 \cdot (\dots) = 139$	5p
	$3 \cdot (\dots) = 51$	5p
	$2a + 3b = 15$	5p
	Găsește perechile $(0;5); (3;3); (6;1)$	10p
	TOTAL	30p
II.	2a) $x = 4y + 3, y > 3$	2p
	$y = 5z + 4, z > 4$	2p
	$x = 4 \cdot (5z + 4) + 3 \Leftrightarrow x = 20z + 19$	3p
	$z \geq 5 \Rightarrow x \geq 20 \cdot 5 + 19 \Leftrightarrow x \geq 119$	3p
	2b) Scrie $x - 3y + z = 43$ sub forma $x + z = 43 + 3y$	2p
	Înlocuiește $x = 20z + 19$ și $y = 5z + 4$	3p
	Obține $6z + 7 = 43$, de unde $z = 6, y = 34, x = 139$	5p
	TOTAL	20p
III.	Șirul de elevi este de forma $bffffbfff \dots bffffb$. Notăm numărul grupelor de forma $bfff$ cu x	5p
	Atunci numărul băieților este $x + 1$, iar numărul fetelor $3x$	5p
	Din enunț, $3x = x + 1 + 37$, de unde $x = 19$	5p
	Numărul băieților este 20, al fetelor 57, iar numărul total de elevi este 77.	5p
	TOTAL	20p
IV.	4a) Cel mai mic număr cu proprietatea din enunț este format din 11 de 9, la cele mai mici ordine (ultimele cifre), prima cifră 1 și în rest zerouri, adică $\underbrace{100\dots0}_{88 \text{ cifre}} \underbrace{99\dots9}_{11 \text{ cifre}}$	10p
	La al doilea număr din șir, 09 „devine” 18, iar numărul este $\underbrace{100\dots0}_{87 \text{ cifre}} \underbrace{1899\dots9}_{10 \text{ cifre}}$. După care îl „plimbăm” pe 8 pe locul următor și obținem al treilea număr: $\underbrace{100\dots0}_{87 \text{ cifre}} \underbrace{19899\dots9}_{9 \text{ cifre}}$	5p
	4b) Mutându-l pe 8 pe următoarele poziții, obținem ceilalți termeni până la al 12-lea, care este $\underbrace{100\dots0}_{87 \text{ cifre}} \underbrace{199\dots98}_{10 \text{ cifre}}$. Al 13-lea număr este $\underbrace{100\dots0}_{87 \text{ cifre}} \underbrace{2799\dots9}_{10 \text{ cifre}}$. Al 14-lea termen este $\underbrace{100\dots0}_{87 \text{ cifre}} \underbrace{28899\dots9}_{9 \text{ cifre}}$.	5p
	TOTAL	20p
Oficiu		10p
	TOTAL	100p

NOTĂ: Oricare altă rezolvare corectă este apreciată cu punctajul acordat subiectului respectiv.