



CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ”NICU ȘERBAN”
EDIȚIA a X-a, 19 noiembrie 2022
CLASA a V-a

SUBIECTUL I (40 puncte)

1. Aflați numărul natural n , care verifică egalitatea:

$$[220 - (2 \cdot n - 277 + 13)]: 20 + 996 = 1001$$

2. Fie numerele:

$$a = (25^{10} \cdot 5^{10} - 5^{10} + 3^4 - 4^3 - 17) \cdot [(2^5 - 2^2 - 7) \cdot 1993] + 1993$$

$$b = 32 \cdot 1992^5 - 3984^5 + 2^3 \cdot 3 \cdot 83 \quad \text{și}$$

$$c = 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 4$$

$$\text{Calculați: } (2 \cdot a - b - c)^{2022}$$

SUBIECTUL II (30 puncte)

1. Aflați x din egalitatea:

$$a \cdot x + 5 \cdot b \cdot x + 4 + 4 \cdot c \cdot x = 180, \text{ dacă } a + b = 24 \quad \text{și} \quad b + c = 38$$

2. Aflați câtul împărțirii numărului

$$n = 7 + 12 + 17 + 22 + \dots + 2022 \quad \text{la } 202.$$

SUBIECTUL III (20 puncte)

1. Determinați numerele naturale \overline{abc} pentru care:

$$\overline{abc} + \overline{cba} + a + c = 305 + 2^b$$

2. Suma a trei numere naturale consecutive este egală cu 3^{2022} . Aflați ultima cifră a produsului celor trei numere naturale consecutive.

Notă:

- *Toate subiectele sunt obligatorii.*
- *Timp de lucru 2 ore.*
- *Se acordă 10 puncte din oficiu.*



CONCURSUL JUDEŢEAN DE MATEMATICĂ ”NICU ŞERBAN”

EDIŢIA a X-a, 19 noiembrie 2022

CLASA a V-a

Barem de corectare

SUBIECTUL I.1

$[220 - (2 \cdot n - 277 + 13)]: 20 = 5$	4p
$220 - (2 \cdot n - 277 + 13) = 100$	4p
$2 \cdot n - 277 + 13 = 120$	4p
$2 \cdot n - 277 = 107$	4p
$2 \cdot n = 384$	2p
$n = 192$	2p

SUBIECTUL I.2

$a = (5^{10} - 5^{10} + 81 - 64 - 17) \cdot [(32 - 4 - 7) \cdot 1993] + 1993$	3p
$a = (17 - 17) \cdot [(28 - 7) \cdot 1993] + 1993$	2p
$a=1993$	2p
$b = 2^5 \cdot 1992^5 - 3984^5 + 8 \cdot 3 \cdot 83$	2p
$b = (2 \cdot 1992)^5 - 3984^5 + 24 \cdot 83$	2p
$b = 3984^5 - 3984^5 + 1992$	2p
$b=1992$	1p
$c = 1994$	2p
$(2 \cdot 1993 - 1992 - 1994)^{2022} =$	2p
$(3986 - 1992 - 1994)^{2022} =$	1p
$0^{2022} = 0$	1p

SUBIECTUL II.1

$(a \cdot x + b \cdot x) + 4 + (4 \cdot b \cdot x + 4 \cdot c \cdot x) = 180$	5p
$x \cdot (a + b) + 4 + 4 \cdot x \cdot (b + c) = 180$	3p
$x \cdot 24 + 4 + 4 \cdot x \cdot 38 = 180$	2p
$x \cdot (24 + 4 \cdot 38) + 4 = 180$	2p
$176 \cdot x = 176$	2p
$x = 1$	1p



SUBIECTUL II.2

$\left. \begin{array}{l} 7=5 \cdot 1+2 \\ 12=5 \cdot 2+2 \\ 17=5 \cdot 3+2 \\ \dots\dots\dots \\ 2022=5 \cdot 404+2 \end{array} \right\} (+)$	3p
$n = 7 + 12 + 17 + 22 + \dots + 2022 = 5 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 404) + \underbrace{2 + 2 + \dots + 2}_{\text{de } 404 \text{ ori}}$	2p
$n = 5 \cdot 404 \cdot (404 + 1) : 2 + 2 \cdot 404$	2p
$n = 5 \cdot 404 \cdot 405 : 2 + 808$	2p
$n = 5 \cdot 202 \cdot 405 + 808$	2p
$n = 202 \cdot (5 \cdot 405 + 4)$	2p
$\text{c\^at\ul} = 5 \cdot 405 + 4 = 2029$	2p

SUBIECTUL III.1

$100 \cdot a + 10 \cdot b + c + 100 \cdot c + 10 \cdot b + a + a + c = 305 + 2^b$	2p
$102 \cdot a + 20 \cdot b + 102 \cdot c = 305 + 2^b$	2p
Termenul din st\^anga este nr par $\Rightarrow 305+2^b$ este nr par $\Rightarrow b = 0$	2p
$102 \cdot (a + c) = 306$	1p
$a + c = 3$	1p
Cum a și c sunt cifre nenule	1p
Numerele c\^autate sunt: 102 și 201	1p

SUBIECTUL III.2

<i>fie numerele: a, a + 1, a + 2</i>	1p
$a + a + 1 + a + 2 = 3^{2022}$	1p
$3a + 3 = 3^{2022}$	2p
$a = 3^{2021} - 1; a + 1 = 3^{2021}; a + 2 = 3^{2021} + 1$	2p
$u(3^{2021}) = 3$	2p
$u(3^{2021} - 1) = 2 \text{ și } u(3^{2021} + 1) = 4$	1p
Ultima cifr\^a a produsului celor trei numere este 4	1p

Oficiu: 10p

Orice variant\^a corect\^a de rezolvare va fi punctat\^a.