# BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

**Subiectul I (7 puncte)**

a) Produsul a 2024 de numere întregi consecutive este egal cu 0. Să se afle cea mai micăși cea mai mare valoare pe care o poate lua suma celor 2024 de numere întregi.
b) Rezolvați în Z ecuația: (x + 1)(y + 3) = 4.

**<u>Soluție:</u>**

a)$S_{max} = 0 + 1 + 2 + 3 + \ldots\ldots\ldots + 2023 = \frac{2023 \cdot 2024}{2} = 2047276$ ……………………..………………..1p

$S_{min} = (-2023) + (-2022) + (-2021) + \ldots + (-1) + 0 = -2047276$ ………………………………… 2p

b)$4 = 1 \cdot 4 = 2 \cdot 2 = 4 \cdot 1 = (-1) \cdot (-4) = (-2) \cdot (-2) = (-4) \cdot (-1)$ ……………………………………… 1p

$(x,y) \in \{ (0,1); (3,-2); (-2,-7); (-5,-4); (1,-1); (-3,-5)\}$ …………………………………………… 2p

1 P OFICIU

**Subiectul al II – lea**

În ce bază numărul 297 este divizor al lui 792 ?

**<u>Soluție:</u>**

$$C=\frac{792_b}{297_b} = \frac{7 \cdot b^2 + 9b + 2}{2 \cdot b^2 + 9b + 7} = \frac{7 \cdot b^2 + 7b + 2b + 2}{2 \cdot b^2 + 2b + 7b + 7} = \frac{7b(b+1) + 2(b+1)}{2b(b+1) + 7(b+1)} = \frac{(b+1)(7b+2)}{(b+1)(2b+7)} = \frac{7b+2}{2b+7} < 4$$

…………………………………………………………………………….………2p

$C>1$, $C \in N$, $C<4 \Rightarrow C \in \{2;3\}$ ……………………………………………………… 1p

Din C = 2 se obține b = 4 –nu convine…………………… ………………… 1p

Din C = 3 se obține b = 19 ……………………………………………………1p

Finalizare ………………………………………………………………………. 1p

OFICIU 1 P

**Subiectul al III – lea**

Se consideră unghiurile adiacente și comlementare $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$ și punctele D, E, F situate în interiorul $\sphericalangle AOB$ astfel încât $\sphericalangle AOD = \sphericalangle DOE = \sphericalangle EOF = \sphericalangle FOB$. Fie OM bisectoarea unghiului $\sphericalangle BOC$.

a)Aflați măsura unghiului $\sphericalangle EOM$;

b)Știind că ON este semidreapta opusă semidreptei OF iar măsura unghiului $\sphericalangle COF$ este jumătate din măsura unghiului $\sphericalangle NOC$, determinați măsura unghiului $\sphericalangle BON$.

*(Gazeta Matematică)*

**Soluție:**

a)Notăm $\sphericalangle AOD = x$ și $\sphericalangle BOM = y$, se obține $4x + 2y = 90^0$ ........................................................ 1p

$\sphericalangle EOM = 2x + y = 45^0$ ........................................................................................................2p

b) $\sphericalangle FON = 180^0$ , $\sphericalangle COF = \frac{1}{2} \sphericalangle NOC$ se obține $\sphericalangle COF = 60^0$ ..................................................1p

$x = 10^0$ .......................................................................................................................... 1p

$y = 25^0$ .......................................................................................................................... 1p

$\sphericalangle BON = 170^0$ ................................................................................................................ 1p

OFICIU 1 P

**Subiectul al IV – lea**

Triunghiul ABC este isoscel de bază BC cu $\sphericalangle A > 90^0$. Se consideră FD și GE mediatoarele laturilor AB, respectiv, AC cu $D \in AB$, $E \in AC$, $F \in BC$, $G \in BC$, iar $DF \cap GE = \{H\}$.

a)Arătați că triunghiul HDE este isoscel;

b)Arătați că $HA \perp DE$.

**Soluție:**

a) $HB = HC$ .......................................................................................................... 1p

$\sphericalangle ABH = \sphericalangle ACH$ ................................................................................................................ 1p

Finalizare ........................................................................................................................ 1p

b)HA este bisectoarea $\sphericalangle DHE$ ......................................................................................... 2p

Finalizare ........................................................................................................ 1p

OFICIU 1 P