

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA
ETAPA LOCALĂ - SUCEAVA, 23.02.2024
BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

CLASA a VI-a

1. (7p) Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} / 3x + 2 \geq 2024\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} / 2x + 3 \leq 2025\}$.
 Aflați numărul de elemente din mulțimea $A \cap B$.

Soluție:

$$A = \{674; 675; 676; \dots\}$$

$$B = \{0; 1; 2; \dots; 1011\}$$

$$A \cap B = \{674; 675; 676; \dots; 1009; 1010; 1011\}$$

$$\text{Card } A \cap B = 338$$

Barem:

$A = \{674; 675; 676; \dots\}$	2p
$B = \{0; 1; 2; \dots; 1011\}$	2p
$A \cap B = \{674; 675; 676; \dots; 1009; 1010; 1011\}$	2p
$\text{Card } A \cap B = 338$	1p

2. a) (3p) Calculați cel mai mic multiplu comun al numerelor 384 și 288.

b) (4p) Aflați cel mai mic număr natural de forma \overline{abcd} știind că $\overline{abcd} + 280$ este un multiplu comun al numerelor 384 și 288.

Soluție:

$$a) 384 = 2^7 \cdot 3$$

$$288 = 2^5 \cdot 3^2$$

$$\text{c.m.m.m.c.} = 1152$$

b) $\overline{abcd} + 280$ este un multiplu al lui 1152

$$\overline{abcd} + 280 \in \{2304; 3456; 4608; 5760; 6912; 8064; 9216\}$$

$$\overline{abcd} \in \{2024; 3176; 4328; 5480; 6632; 7784; 8936\}.$$

Barem:

a) descompune cele două numere	2p
Calculează c.m.m.m.c.	1p
b) $\overline{abcd} + 280 \in \{2304; 3456; 4608; 5760; 6912; 8064; 9216\}$	2p
$\overline{abcd} \in \{2024; 3176; 4328; 5480; 6632; 7784; 8936\}.$	2p

3. (7p) Punctele A, B, C, D și E sunt pe un cerc în această ordine. Știm că măsurile arcelor \widehat{AB} , \widehat{BC} , \widehat{CD} , \widehat{DE} și respectiv \widehat{EA} sunt direct proporționale cu numerele 11, 12, 13, 17 și respectiv 19. Demonstrați că punctele A și D sunt diametral opuse.

Soluție:

Notează cele 5 măsuri de exemplu cu a, b, c, d, e.

$$\frac{a}{11} = \frac{b}{12} = \frac{c}{13} = \frac{d}{17} = \frac{e}{19} = k$$

$$a+b+c+d+e = 360^0$$

$$k=5$$

$$a=55^0, b=60^0, c=65^0, d=85^0, e=95^0.$$

$$a+b+c=180^0 \text{ și se obține concluzia.}$$

Barem:

$\frac{a}{11} = \frac{b}{12} = \frac{c}{13} = \frac{d}{17} = \frac{e}{19} = k$	2p
k=5	2p
a=55 ⁰ , b=60 ⁰ , c=65 ⁰ , d=85 ⁰ , e=95 ⁰ .	2p
finalizare	1p

4. Dreptele AB și CD se intersectează în punctul O, iar $\sphericalangle AOD=82^0$. Fie [OM bisectoarea $\sphericalangle AOD$ și [ON bisectoarea $\sphericalangle MOB$.

a) (4p) Aflați măsura unghiului MOC;

b) (3p) Aflați măsura unghiului NOC.

Soluție:

a) $\sphericalangle AOM=41^0$, $\sphericalangle AOC=98^0$, $\sphericalangle MOC=139^0$.

b) $\sphericalangle MOC=139^0$, $\sphericalangle MOC=69^0 30'$, $\sphericalangle NOC=151^0 30'$

Barem:

a) realizează figura	1p
$\sphericalangle AOM=41^0$, $\sphericalangle AOC=98^0$, $\sphericalangle MOC=139^0$	3p
b) $\sphericalangle MOC=139^0$, $\sphericalangle MOC=69^0 30'$, $\sphericalangle NOC=151^0 30'$	3p

Notă: Orice altă soluție corectă se va puncta corespunzător.