

OLIMPIADA SATELOR DIN ROMÂNIA
ETAPA JUDEȚEANĂ - SUCEAVA, 04.03.2023
BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

CLASA a VI-a

1. Fie $n = 2024^2 - 2024 - 2023$ și $\frac{x}{119} = \frac{17}{n}$.

- a) **(4p)** Aflați numărul divizorilor naturali ai numărului n ;
 b) **(3p)** Calculați $(x-10) + (x-9) + (x-8) + \dots + x$.

a) $n = 2024(2024 - 1) - 2023$ $n = 2024 \cdot 2023 - 2023$	1p
$n = 2023(2024 - 1)$ $n = 2023 \cdot 2023$	1p
$n = 17^4 \cdot 7^2$	1p
$\Rightarrow (4+1)(2+1) = 15$ divizori	1p
b) $\frac{x}{2023} \cdot 2023^2 = 119 \cdot 17$	1p
$x = 1$	1p
$(x-10) + (x-9) + (x-8) + \dots + x = (1-10) + (1-9) + (1-8) + \dots + 1 =$ $= 11 - \frac{10 \cdot 11}{2} = 11 - 55 = -44$	1p

2. **(7p)** Miți, Riți și cu Piți au împreună 184 de nuci. Dacă mărim numărul de nuci ale lui Miți cu 60% și micșorăm numărul de nuci ale lui Riți cu 20%, atunci toate cele trei veverițe vor avea același număr de nuci.

Care veveriță are cele mai puține nuci?

$m + r + p = 184$	1p
$\frac{160}{100}m = \frac{80}{100}r = p$	1p
$\frac{100p}{160} + \frac{100p}{80} + p = 184$ $\frac{23p}{8} = 184$ $p = 64$ $m = \frac{100p}{160}; m = 40$ $r = 184 - (64 + 40); r = 80$	1p 1p 1p
Răspuns: Miți are cele mai puține nuci.	1p

3. Fie numărul $A = 2^n \cdot 3^{n+1} + 2^{n+1} \cdot 3^n + 6^{n+2}$, $n \in \mathbb{N}^*$.

a) (4p) Calculați A pentru $n \in \{1, 2\}$;

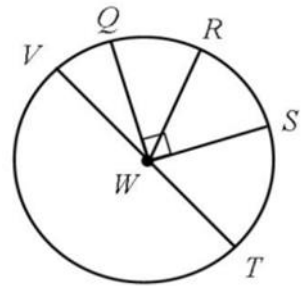
b) (3p) Arătați că A este divizibil cu 82 pentru orice n număr natural nenul.

a) Pentru $n=1$ rezultă $A = 2^1 \cdot 3^{1+1} + 2^{1+1} \cdot 3^1 + 6^{1+2}$	1p
Finalizare $A = 246$	1p
Pentru $n=2$ rezultă $A = 2^2 \cdot 3^{2+1} + 2^{2+1} \cdot 3^2 + 6^{2+2}$	1p
Finalizare $A = 1476$	1p
b) $A = 2^n \cdot 3^n \cdot 3^1 + 2^n \cdot 2^1 \cdot 3^n + 6^n \cdot 6^2$	1p
$A = 6^n \cdot (3 + 2 + 36)$	
$A = 6^n \cdot 41$	1p
$A = 3^n \cdot 2^n \cdot 41 : 82$, conține factorii 2 și 41.	1p

4. În figura alăturată $\widehat{VQ} = (y+7)^\circ$, $\widehat{QR} = (x+11)^\circ$, $\widehat{RS} = 3y^\circ$ și $\widehat{ST} = 65^\circ$.

a) (3p) Calculați măsura unghiului QWT ;

b) (4p) Aflați valoarea lui x și cea a lui y .



a) $\widehat{QWT} = \widehat{QWS} + \widehat{SWT}$	1p
$\widehat{SWT} = \widehat{ST} = 65^\circ$	1p
$\widehat{QWT} = 90^\circ + 65^\circ$, de unde $\widehat{QWT} = 155^\circ$	1p
b) $\widehat{QRS} = 90^\circ$; $\widehat{VQ} + \widehat{QR} + \widehat{RS} + \widehat{ST} = 180^\circ$	1p
$\begin{cases} x + 4y = 97 \\ x + 3y = 79 \end{cases}$	1p
	1p
Finalizare: $x=25, y=18$	1p

Notă: Orice altă soluție corectă se va puncta corespunzător.