

Concursul de Matematică
„Nicanor Moroșan” - Pîrteștii de Jos
Ediția a XVIII – a
4.04.2026
CLASA a VI-a
BAREM

SUBIECTUL I

O veveriță are în scorbura sa alune. Dacă ar vrea să mănânce zilnic, în mod egal câte 9, 18 sau 27 de alune, i-ar rămâne de fiecare dată 7 alune.

- a) **(10p)** Este posibil ca veverița să aibă în scorbură 79 de alune? Justifică răspunsul dat!
 b) **(10p)** Află dacă toate alunele din scorbură ar putea fi mâncate câte 23 pe zi, fără a rămâne vreun rest, știind că este cel mai mic număr de trei cifre care îndeplinește condițiile din enunț.

BAREM

- a) Fie $a = 79$ alune. Verific $79 : 9 = 8$, rest 7 (A) 3 p
 $79 : 18 = 4$, rest 7 (A) 3 p
 $79 : 27 = 2$, rest 25 (F) 3 p
 Nu pot fi în în scorbură 79 de alune 1p
 b) $a - 7 \in M_{[9,18,27]}$ 4p
 Descompunerea în factori primi 1 p
 $a - 7 \in M_{54}$; $a - 7 \in \{54, 108, 162, 216, \dots, 54k, \dots\}$ 2p
 $a \in \{61, 115, 169, 223, \dots, 54k + 7, \dots\}$ 1p
 $23|a$, a este cel mai mic număr de trei cifre $\rightarrow a = 115$ 2p

SUBIECTUL II

- a) **(10p)** Calculați $E = 3 \cdot (-1)^n - 4 \cdot (-1)^{n+1} - 5 \cdot (-1)^{n+2} - (-6) \cdot (-1)^{n+3}$, unde n este număr natural par.
 b) **(15p)** Se consideră mulțimile $A = \left\{x \in Z^* \mid \frac{15}{x-1} \in Z\right\}$ și $B = \left\{x \in N \mid \frac{9}{2x+1} \in N\right\}$.
 Calculați $A \cup B, A \cap B, A \setminus B$ și $B \setminus A$.

BAREM

- a) $n = 2k$ 1p
 $E = 3 \cdot (-1)^{2k} - 4 \cdot (-1)^{2k+1} - 5 \cdot (-1)^{2k+2} - (-6) \cdot (-1)^{2k+3}$ 2p
 $E = 3 \cdot (+1) - 4 \cdot (-1) - 5 \cdot (+1) - (-6) \cdot (-1)$ 4 p
 $E = 3 + 4 - 5 - 6$ 2 p
 $E = -4$ 1 p

b) $x-1 \in D_{15}$	.....	1p
$x-1 \in \{-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15\}$	.....	2p
$x \in \{-14, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 16\}$	.....	1p
$x \in Z^* \Rightarrow$ Finalizare	.....	2p
$2x+1 \in D_9$	.....	1p
$2x+1 \in \{1, 3, 9\}$	.....	2p
$2x \in \{0, 2, 8\}$	.....	1p
Finalizare	.....	1p
Calculul operațiilor $A \cup B, A \cap B, A \setminus B$ și $B \setminus A$.	.....	4 p

SUBIECTUL III

Unghiurile $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$ sunt adiacente, complementare, $D \in Int \sphericalangle AOB, \sphericalangle AOD \equiv \sphericalangle DOB$, iar bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle BOC$ și $\sphericalangle BOD$ formează un unghi cu măsura de 35° .

- (15p)** Arătați că măsura unghiului $\sphericalangle AOD$ este de 20° .
- (10p)** Calculați măsura unghiului $\sphericalangle EOF$, știind că OE este perpendicular pe OD și $F \in OB$, iar $B-O-F$.

BAREM:

a) Desen	.....	5 p
$\sphericalangle AOB + \sphericalangle BOC = 90^\circ$	.....	2 p
$a + b = 35^\circ$	.....	3 p
$\sphericalangle DOB + \sphericalangle BOC = 70^\circ$	.....	3 p
Finalizare: $\sphericalangle AOD = 20^\circ$	.....	2 p
b) Cum OE este perpendicular pe $OD \Rightarrow \sphericalangle DOE = 90^\circ$	.....	3 p
$\sphericalangle BOC = 50^\circ$	.....	3 p
$B-O-F. \Rightarrow \sphericalangle BOF = 180^\circ$	.....	2 p
Finalizare: $\sphericalangle EOF = 110^\circ$ sau $\sphericalangle EOF = 70^\circ$	.....	2 p

SUBIECTUL IV

În triunghiul ABC, ascuțitunghic, BD este înălțime, cu $D \in AC$. Fie DE perpendicular pe BC, $DE \cap BC = \{S\}$, iar BC este mediatoarea segmentului ED și ET este mediană în $\triangle EBD$, cu $T \in BD$.

- a) **(10p)** Arătați că $\triangle BDS \equiv \triangle BES$.
- b) **(10p)** Dacă $ET \cap BC = \{G\}$, arătați că G este centrul de greutate al $\triangle EBD$.

BAREM

- a) Desen 5p
BC este mediatoarea segmentului ED..... 1 p
Compararea $\triangle BDS$ și $\triangle BES$ 3 p
Finalizare 1p
- b) BS este mediană în $\triangle EBD$ 4 p
BS, ET este mediane în $\triangle EBD$, $ET \cap BC = \{G\}$, 4 p
Finalizare 2 p

Notă: Orece altă soluție corectă se va puncta corespunzător.