

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
X – OL 2018  
EDIȚIA a XVIII – a  
BĂILE OLĂNEȘTI

CLASA a V-a

1. a.) Calculati  $S=2+2,3+2,6+\dots+8$   
b.) Aflati cate numere de forma  $x=\overline{0,ab}$  au proprietatea ca  $\frac{2}{3} < x < \frac{4}{5}$   
si calculati suma acestora.

2. Dacă  $a = \frac{2^{2018} + 1}{2^{2017} + 2^{1009} + 1}$  și  $b = (0,1)^{1009} - (0,1)^{2018}$ , comparați  $a$  cu  $b$ .

*Propus de: Prof. Mihaela MOLODEȚ Școala Gimnazială „Nicolae Bălcescu” Drăgășani*

3. Aflați cel mai mic număr natural nenul  $k$  astfel încât fracția:

$$\frac{27^{k+1} - 3^{3k+2} + 3^{3k+1} - 3^{3k}}{3^{2016} - 3^{2015} + 3^{2014} - 3^{2013}}$$
 sa fie număr natural.

*Propus de prof. Bociu Cristian Liceul Tehnologic “Justinian Marina” Baile Olanesti*

4. Arătați că printre 12 numere naturale există două a căror diferență este divizibilă cu 11.

*Propus de: Prof. Ciobanu Ciprian Scoala Gimnaziala Pucheni, Dambovita*

Timp de lucru 2 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
X – OL 2018  
EDIȚIA a XVIII – a  
BĂILE OLĂNEȘTI

CLASA a VI-a

1. Rezolvați ecuația:  $\frac{x}{2016} + \frac{x+1}{2017} + \frac{x+2}{2018} + \dots + \frac{x+2015}{4031} = 2016$
2. Aflați cea mai mică valoare pe care o poate lua suma  $a+b+c$  știind ca :  
i.)  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ ; ii.)  $\frac{3a}{5} = \frac{5b}{3} = \frac{75}{c}$ .
3. În triunghiul  $XOL$  înălțimea  $XD$  intersectează bisectoarea  $OE$  în punctul  $I$ ,  $D \in OL$ ,  $E \in XL$ . Știind că triunghiul  $XEI$  este echilateral, aflați măsurile unghiurilor triunghiului  $XOL$ .
4. Prin punctele  $A, B$  și  $C$  ale unei drepte  $d$ , de aceeași parte a dreptei  $d$ , se iau segmentele  $[AM] \equiv [BC]$ ,  $[BN] \equiv [AC]$  și  $[CP] \equiv [AB]$  astfel încât  $AM \parallel BN \parallel CP$ . Arătați că triunghiul  $MNP$  este dreptunghic.

Timp de lucru 2 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
X – OL 2018  
EDIȚIA a XVIII – a  
BĂILE OLĂNEȘTI

CLASA a VII-a

1. Aflați numerele întregi  $p$  și  $q$ , pentru care numărul 2 se poate scrie sub forma  $\frac{p^2 + pq + q}{p^2 + q + 5}$ .

*Propus de prof. Adriana Danoiu, Școala Gimnazială "Achim Popescu" Pausești-Maglasi*

2. Se consideră numărul „ $n$ ”,

$$n = \frac{a(a+1) + (a+1)(a+2) + (a+2)(a+3)}{2}; a \in \mathbb{N}.$$

*Propus de prof. Adriana Danoiu, Școala Gimnazială "Achim Popescu" Pausești-Maglasi*

Aflați forma numerelor naturale „ $a$ ”, pentru care numărul „ $n$ ” devine număr natural impar.

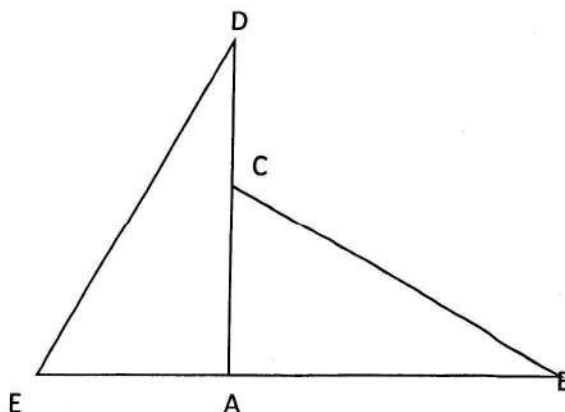
3. În triunghiul  $ABC$ ,  $AD \perp BC$ ,  $D \in (BC)$ . Bisectoarea unghiului  $ABC$  intersectează  $AD$  în  $E$  și perpendiculara în  $A$  pe  $AB$  în punctul  $F$ . Demonstrați că

- a) Triunghiul  $AEF$  este isoscel  
b)  $\frac{BF}{BE} = \frac{AE}{ED}$

4. În figura alăturată,  $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ .

Se știe că  $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$ .

- a) Dacă  $AB=4\text{cm}$ ,  $AC=3\text{cm}$ , aflați perimetrul triunghiului  $\triangle BDE$ .  
b) Arătați că  $EC \perp BD$ .  
c) Determinați natura triunghiului  $\triangle BDE$ .



*Propus de: Prof. Mihaela MOLODEȚ Școala Gimnazială „Nicolae Bălcescu” Drăgășani*

Timp de lucru 3 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.

CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
X – OL 2018  
EDIȚIA a XVIII – a  
BĂILE OLĂNEȘTI

CLASA a VIII-a

1. Se consideră ecuația

$$px^2 - 2px + 1 = 0, \text{ cu necunoscuta } x.$$

Determinați parametrul rațional  $p$ , știind că  $p$  este soluție a ecuației date, apoi rezolvați ecuația.

*Propus de prof. Adriana Danoiu, Școala Gimnazială "Achim Popescu" Pausesți-Maglasi*

2. Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ; cu proprietatea că  $f(2-5x) = 10x - f(7) - 12$ .

a.) Aflați  $f(x)$  și reprezentați grafic funcția

b.) Arătați că  $t \cdot [7 - f(t)] + 5 > 0; \forall t \in \mathbb{R}$

*Propus de prof. Manea Cosmin, Liceul "Constantin Brancoveanu", Horezu*

3. Fie SABCD o piramidă patrulateră regulată de vârf S în care se cunoaște  $AB = 12$  cm și  $SO = 6\sqrt{3}$  cm. Se cere:

a.) Apotema piramidei

b.) Dacă  $N \in (SA)$  astfel încât distanța de la N la BD să fie minimă, aflați cosinusul unghiului format de planele (NBD) și (ABC).

*Propus de prof. Manea Cosmin, Liceul "Constantin Brancoveanu" Horezu*

4. Se dă paralelipipedul dreptunghic OLANESTI, în care lungimile laturilor OL, LA și AT sunt reprezentate, în cm, prin trei numere naturale consecutive.

Notând OL cu X, cunoaștem că  $A_{TEOA} = X^2 + 4X + 4$ .

a) Arătați că TEOA este pătrat.

b) Calculați  $V_{OLANESTI}$ .

c) Luând  $B \in (OA)$  a.î.  $BO = TO$ ,  $BE \cap AT = \{C\}$ ,  $BE \cap OT = \{D\}$ , arătați că  $BC = DC$

*Iulian- Cristinel VASILE - elev clasa a IX-a Colegiul Național B.P. Hașdeu- Buzău  
și Prof. Mihaela MOLODEȚ Școala Gimnazială „Nicolae Bălcescu” Drăgășani*

Timp de lucru 3 ore. Se acordă 7 puncte pentru fiecare subiect.