CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „ X – OL „
EDIȚIA a XX –a
BĂILE OLĂNEȘTI
2019

Clasa a VII-a

1. a.) Descompuneți în factori expresia $x^3 + (\frac{\sqrt{2}}{x})^{-2} - \frac{1}{2}x - 4^{-1}$.
   b.) Rezolvați în mulțimea numerelor întregi ecuația: 2ab+3a+b=0.

2. Dacă $a + b + c \neq 0$, $a\neq0$, $b\neq0$, $c\neq0$ și

$$\frac{-2021\cdot a+b+c}{a}=\frac{a-2021\cdot b+c}{b}=\frac{a+b-2021\cdot c}{c},$$

atunci determinați valoarea expresiei: $E=\frac{(a+b)\cdot(b+c)\cdot(c+a)}{a\cdot b\cdot c}+2019$.

3. Se dau: pătratul $ABCD$, punctele F și E în interiorul pătratului, distincte, astfel încât $\Delta EAB \equiv \Delta FCD$ și m(∢AEB)=90°.

a) Realizați desenul,

b) Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor: „ $AECF$ paralelogram”, „ $AECF$ romb”. Justificați.

c) Arătați că $A_{\Delta CFD} < 25\% A_{ABCD}$.

4. În triunghiul oarecare ABC, se consideră M și N mijloacele segmentelor $[BC]$, respectiv $[AM]$, punctul D simetricul punctului C față de A, $BN \cap AC = \{S\}$, $DM \cap AB = \{T\}$ și punctul P mijlocul segmentului $[SC]$.
a) Demonstrați că $AC = 3PC$.
b) Demonstrați că dreptele ST și BC sunt paralele.
c) Calculați aria triunghiului ANS, știind că aria triunghiului ABC este egală cu 48 cm^2.

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