Centrul de Excelență Județean Iași

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

NUMELE

PRENUMELE

ŞCOALA

PROFESORUL CLASEI

TESTARE MATEMATICĂ

ClASA a VIII a

PARTEA I Pe foaia de concurs se scriu doar răspunsurile, în primul dintre tabelele din josul paginii
Fiecare răspuns corect valorează câte 5 puncte.

1. Fie p un număr natural prim. Dacă $\sqrt{12p+1} \in Q$, atunci $p=\ldots$
2. Se dă expresia $E(x,y)=\sqrt{3x^2-12x+16}+\sqrt{20y^2-20y+14}$. Produsul numerelor x şi y pentru care expresia ia valoarea minimă este egal cu....
3. Dacă $x+\frac{1}{x}=4$ şi $x>1$, rezultatul calculului $x^4-\frac{1}{x^4}$ este.....
4. Dacă triunghiul ABC are aria egală cu 24 cm^2, D este mijlocul laturii [BC], E este mijlocul laturii [AC], F este mijlocul segmentului [DC], atunci aria triunghiului DEF este egală cu.... cm^2.
5. Dacă numerele întregi x şi y verifică egalitatea $15xy-35x-6y=3$, atunci $x\cdot y=$....
6. Fie $x>0$ şi $y>0$ astfel încât $m_a+m_g=x-y$, unde m_a şi m_g reprezintă media aritmetică, respectiv media geometrică a celor două numere. Valoarea raportului $\frac{x}{y}$ este egală cu....

7. Dacă numerele a,b,c verifică egalitatea $\frac{a^2}{9}=\frac{b^3}{128}=\frac{c^3}{250}$ $\sqrt{a\cdot b\cdot c}=4\sqrt{30}$, atunci $a+b+c=$....

8. In pătratul ABCD, $AC\cap BD=\{O\}$.Bisectoarea unghiului $\sphericalangle BAC$ intersectează segmentele [BD], respectiv [BC] în punctele N, respectiv P. Valoarea raportului $\frac{CP}{ON}$ este egală cu....

PROBLEMA	1	2	3	4	5	6	7	8
RĂSPUNS								

NUMAI PENTRU PROFESORII CORECTORI

PROBLEMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	OFICIU	TOTAL	SEMNATURA
											10		
											10		

PARTEA a II a Pe foaia de concurs se redactează soluţii complete.
Fiecare problemă rezolvată corect şi complet valorează câte 25 de puncte.

9. Fie mulţimea $A = \{n \in N \mid n = a^2 + b^2,\ a,b \in Z^*\}$.
   a) Arătaţi că $169 \in A$ şi că $13^k \in A$, pentru orice număr $k \in N^*$.
   b) Arătaţi că dacă $n,m \in A$, atunci $n \cdot m \in A$.
   c) Demonstraţi că $n \in A$ dacă şi numai dacă $2n \in A$.

10. In triunghiul ABC, cu $[AB] \equiv [AC]$, [AD] este mediană, $D \in (BC)$ şi $CE \perp AB,\ E \in (AB)$.
   Fie $AD \cap CE = \{T\}$, $BT \cap AC = \{F\}$ şi $P \in [AC]$ un punct egal depărtat de AB şi BC.
   Demonstraţi că: a) $BC = 2 \cdot DF$; b) $2 \cdot DE^2 = BE \cdot AB$; c) $\frac{1}{CP} - \frac{1}{BC} = \frac{1}{AC}$