



Colegiul Național "Mircea cel Bătrân" Constanța

Concursul Interjudețean de Matematică "N. N. Mihăileanu"

Ediția a XII-a, 26-28 mai 2011

Proba pe echipe

Clasele VII-VIII-IX

Runda I (30 minute)

1. Determinați numerele naturale n , a , p , știind că $2^n = \overline{aa \cdots a}_{(3)}$. (Numărul $\overline{aa \cdots a}$ este scris în baza 3 și are p cifre)

Artur Bălăucă, Botoșani

2. Rezolvați în $\mathbf{Z} \times \mathbf{Z}$ ecuația $|x^2 - x - 2| + |x^3 - x^2 + 2| = 2^y - 1$

3. Calculați cea mai mare valoare a diferenței $x - y$ știind că $x^2 + y^2 = \frac{x + y}{2}$.

Notă:

Nu este necesară justificarea. Se punctează doar răspunsurile!

- Succes ! -



Colegiul Național “Mircea cel Bătrân” Constanța

Concursul Interjudețean de Matematică “N. N. Mihăileanu”

Ediția a XII-a, 26-28 mai 2011

Proba pe echipe

Clasele VII-VIII-IX

Runda II (30 minute)

1. Fie $ABCD$ un paralelogram, E mijlocul lui (AB) și F mijlocul lui (CD) . Fie $\{Q\} = ED \cap AC$. Aflați raportul dintre aria triunghiului QEF și aria triunghiului QFB .

Viorica Frecuș, Constanța

2. Calculați valoarea minimă a raportului $\frac{4x^2 - 12x + 10}{2x - 3}$, unde $x \in (\frac{3}{2}; +\infty)$.

3. Fie $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{2 \sin x + \cos x}{2 + \cos x}$. Calculați $\text{Im } f$.

Notă:

Nu este necesară justificarea. Se punctează doar răspunsurile!



Colegiul Național "Mircea cel Bătrân" Constanța

Concursul Interjudețean de Matematică "N. N. Mihăileanu"

Ediția a XII-a, 26-28 mai 2010

Proba pe echipe

Clasele VII-VIII-IX

Runda III (30 minute)

1. Dacă x, y, z sunt numere naturale cu proprietatea că $x \leq 2011$ și $(x + y)^2 + 3x + y + 1 = z^2$, calculați suma tuturor valorilor posibile pe care le poate lua numărul natural z .
2. Un număr de sfere de rază 1 sunt așezate sub forma unei piramide patrulatere. Baza este formată din n^2 sfere așezate sub forma unui pătrat cu latura formată din n sfere astfel încât orice două sfere alăturate sunt tangente între ele. Peste ele se așează $(n-1)^2$ sfere, sub forma unui pătrat latura formată din $n-1$ sfere și așa mai departe. Care este înălțimea piramidei?
3. Să se determine valoarea maximă a sumei $|a_1 - a_2| + |a_2 - a_3| + \dots + |a_{100} - a_{101}| + |a_{101} - a_1|$, unde a_1, a_2, \dots, a_{101} reprezintă o permutare arbitrară a numerelor $1, 2, 3, \dots, 101$.

Marius Cavachi, Constanța

Notă:

Nu este necesară justificarea. Se punctează doar răspunsurile!

- Succes ! -