



Type equation here.

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
„ADOLF HAIMOVICI”

Etapa locală – 28 februarie 2015

clasa a IX – a

Filiera tehnologică – Profilul servicii, resurse naturale și protecția mediului – toate
specializările profesionale

<p>1. Fie predicatul unare: $p(x): x - \frac{\sqrt{16^2 + 12^2} + \sqrt{16^2 - 12^2} - \sqrt{16 - 12}}{18 + 2\sqrt{28}} = 0, x \in R$</p> <p>$q(y): y - \left[\frac{1}{48} : \sqrt{\frac{25}{256}} + \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 \cdot \sqrt{20,25} - 1 \right] : \sqrt{0,32(1)} = 0, y \in R.$</p>
<p>a) Aflați universul de adevăr al predicatelor $p(x)$ și $q(y)$.</p>
<p>b) Notăm cu r propoziția particulară $p(1)$ și cu s propoziția particulară $q(3)$. Aflați valorile de adevăr ale propozițiilor $r, s, r \vee s, r \wedge s, r \rightarrow s, r \leftrightarrow s$.</p>
<p>2.a) Demonstrați că $\frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{5}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{n^2 + 1}{(2n - 1)(2n + 1)} = \frac{n(n + 3)}{2(2n + 1)}, \forall n \geq 1.$</p>
<p>b) Calculați $\left[1 + \sqrt{5} \right] - \left\{ \frac{1}{2 - \sqrt{5}} \right\} - 4 \cdot \left\{ \frac{1}{3 - \sqrt{5}} \right\}.$</p>
<p>3. Fie $ABCD$ un paralelogram și punctele $M \in [AB], N \in [AC]$ astfel încât $\vec{AM} = \frac{1}{4} \vec{AB}$ și $\vec{AN} = \frac{1}{5} \vec{AC}$. Notăm vectorii $\vec{AB} = \vec{a}$ și $\vec{AD} = \vec{b}$.</p>
<p>a) Exprimați vectorii \vec{DN} și \vec{MN} în funcție de vectorii \vec{a} și \vec{b}.</p>
<p>b) Demonstrați că punctele M, N, D sunt coliniare.</p>
<p>4. O tribună a unui stadion se compune din 41 de rânduri de scaune și pe fiecare rând următor se afla cu 10 locuri mai multe decât pe rândul precedent. În ultimul rând sunt 500 de locuri.</p>
<p>a) Câți spectatori pot intra în această tribună?</p>
<p>b) Câți spectatori vor fi pe rândul 20?</p>

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează cu note de la 0 la 7.

Timp de lucru 3 ore.

Subiectele au fost propuse și selectate de către:

prof. Podina Camelia

prof. Ocean Cristina



CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
„ADOLF HAIMOVICI”

Barem de corectare

clasa a IX – a

Filiera tehnologică – Profilul servicii, resurse naturale și protecția mediului – toate
specializările profesionale

- 1.a) Calcul $x = 1$ 2p
 Calcul $y = 1$ 2p
 b) $v(r) = 1, v(s) = 0, v(r \vee s) = 1, v(r \wedge s) = 0, v(r \rightarrow s) = 0, v(r \leftrightarrow s) = 0$ 3p
2. a) Etapa de verificare.....2p
 Etapa de demonstrație2p
 b) $[1 + \sqrt{5}] = 3$ 1p
 $\left\{ \frac{1}{2 - \sqrt{5}} \right\} = 3 - \sqrt{5}$ 1p
 $\left\{ \frac{1}{3 - \sqrt{5}} \right\} = \frac{\sqrt{5} - 1}{4}$ și finalizare.....1p
3. a) $\vec{AC} = \vec{a} + \vec{b}$ 1p
 $\vec{DN} = \frac{\vec{a} - 4\vec{b}}{5}$ 2p
 $\vec{MN} = \frac{4\vec{b} - \vec{a}}{20}$ 2p
 b) $\vec{MN} = -\frac{1}{4}\vec{DN} \Rightarrow$ vectorii sunt coliniari \Rightarrow punctele M, N, D coliniare.....2p
4. a) Progresie aritmetică cu rația 10.....1p
 Numărul de spectatori de pe primul rând: $a_1, a_{41} = 500$ 1p
 $a_1 = 100$ 1p
 Nr. de spectatori este suma progresiei aritmetice cu 41 de termeni=12300.....2p
 b) $a_{20} = 290$ 2p