VARIANTA A

CONCURSUL DE MATEMATICĂ ETC™ CLASA XI-a

28.03.2015

1. (10 p) Se consideră punctele $P_n(n, 2^n - 1), n \in N$. Să se determine n pentru care aria triunghiului $P_n P_{n+1} P_{n+2}$ este egală cu 64.

a) $n = 5$ b) $n = 6$ c) $n = 4$
d) $n = 7$ e) $n = 8$ f) $n = 3$

2. (11 p) Valorile numărului natural nenul n pentru care următoarea inegalitate

$$\sqrt[1\cdot 2]{a} \cdot \sqrt[2\cdot 3]{a} \cdot \sqrt[3\cdot 4]{a} \cdot \ldots \cdot \sqrt[n\cdot(n+1)]{a} > a^n, a > 0, a \neq 1,$$

este adevărată, sunt :

a) $\forall n \geq 1$, dacă $a \in (0,1)$ b) $\forall n \geq 1$ c) $\forall n < 20$, $n \in N^*$
d) $\forall n \geq 1$, dacă $a \in (1, \infty)$ e) $n \in \{1,2,3\}$ f) $\forall n < 10$, $n \in N^*$

3. (9p) Se consideră funcția $f : R \to R$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} \cdot \left[\frac{2}{x}\right], x \neq 0 \\ 2a, \quad x = 0 \end{cases},$$

unde $[x]$ reprezintă partea întreagă a numărului real x. Să se determine valorile lui $a \in R$ astfel încât f este continuă în punctul $x = 0$.

a) $a = \frac{1}{2}$ b) $a = 1$ c) $a = \frac{2}{3}$ d) $a = 2$ e) $a = \frac{1}{3}$ f) $a = 3$

4. (8 p) Să se determine $x \in R$ astfel încât valoarea determinantului

$$\Delta = \begin{vmatrix} x & 2 & -1 \\ 0 & x & 1 \\ -2 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

să fie minimă.

a) 0 b) 1 c) 2 d) -1 e) 3 f) -2