Olimpiada Naţională de Matematică

Etapa locală - 13 februarie 2020

Clasa a VIII-a - barem

1. **a)** $x(x+1)(x+2)(x+3)+1=(x^2+3x)(x^2+3x+2)+1$ **1p**

$a=x^2+3x \Rightarrow x(x+1)(x+2)(x+3)+1=a(a+2)+1=(a+1)^2$ **2p**

$\Rightarrow x(x+1)(x+2)(x+3)+1=(x^2+3x+1)^2$ **1p**

b) Pentru $x=\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2}(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}+3)+1=(3+3\sqrt{2})^2$ **1p**

Pentru $x=-\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2}(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}-3)+1=(3-3\sqrt{2})^2$ **1p**

Finalizare **1p**

2. **a)** Patrulaterele $CDFB$ şi $CDBE$ sunt paralelograme **2p**

BF şi BE sunt paralele cu DC, deci F,B,E sunt coliniare **1p**

b) B este mijlocul lui EF **1p**

$AB \perp CD \Rightarrow AB \perp EF$ **2p**

Finalizare **1p**

3. Împărţim pătratul în şase dreptunghiuri identice de arie 6 **2p**

Atunci există cel puţin un dreptunghi care conţine în interior sau pe laturi,
cel puţin 3 puncte din cele 13. **2p**

Aria maximă a unui astfel de triunghi este jumătate din aria dreptunghiului în care este poziţionat, adică 3. **3p**

4. $(x-2)^2+(2y-3)^2+(3z-4)^2=9$ **2p**

$|x-2|\le 3$, $|2y-3|\le 3$, $|3z-4|\le 3$ **2p**

$x\in[-1,5]$, $y\in[0,3]$ şi $z\in\left[\frac{1}{3},\frac{7}{3}\right]$ **3p**

NOTĂ

- Orice soluţie corectă se punctează corespunzător.

Str. Gh. Baritiu nr. 2, 330065 - DEVA,jud. HUNEDOARA
Tel: +40 (0)254213315, +40(0)254215755
Fax: +40 (0)254215034, +40(0) 254220911
e-mail: inspectorat@isj.hd.edu.ro, http://isj.hd.edu.ro