

Viitori Olimpici – martie 2020

CLASA A VII-A

E:15687. Se consideră un poligon cu n laturi, $n \geq 4$. Într-unul dintre vârfuri este scris numărul 2, iar în fiecare dintre celelalte vârfuri este scris numărul 0. La un pas mărim cu 1 fiecare dintre cele două numere scrise în două vârfuri vecine (care determină o latură a poligonului). Încercăm ca după un număr de pași să obținem același număr în fiecare vârf al poligonului. În care poligoane este posibil acest lucru? Care este strategia după care obținem egalitatea?

Felician Preda, Craiova

E:15688. Se consideră patrulaterul convex $ABCD$ și $\{O\} = AC \cap BD$. Dacă $\mathcal{A}_{AOB} = \mathcal{A}_{COD} \geq \frac{1}{4} \mathcal{A}_{ABCD}$, arătați că $ABCD$ este paralelogram.

Dan Nedeanu, Drobeta Turnu Severin

E:15689. În pătratul $ABCD$ de centru O considerăm punctele M pe diagonala BD și N pe diagonala AC astfel încât $DM = AN = \frac{AC}{4}$. Punctele E și F aparțin laturii DC și $DE = EF = FC = \frac{DC}{3}$.

- Demonstrați că punctele A , M și E sunt coliniare.
- Calculați măsura unghiului dintre dreptele FO și BN .
- Arătați că $6GO = AE$, unde $\{G\} = AF \cap OE$.

Mariana Mitea, Cugir

S:E20.101. Vârsta fiului reprezintă 60% din diferența dintre vârsta tatălui și vârsta fiului în prezent. Peste 8 ani vârsta tatălui va fi dublul vârstei fiului. Aflați cu câți ani în urmă vârsta fiului era $\frac{1}{5}$ din vârsta tatălui.

Otilia Nemeș, Ocna Mureș

S:E20.103. Rezolvați sistemul
$$\begin{cases} \sqrt{\frac{x-1}{y-2}} + 3\sqrt{\frac{x+2}{y+6}} = 3 \\ \frac{x-1}{y-2} + 9 \cdot \frac{x+2}{y+6} = 5 \end{cases}$$

Vasile Scurtu, Bistrița

S:E20.105. Se consideră punctele $A(6,2)$, $B(2,6)$, $C(-2,2)$ și $D(2,-2)$. Arătați că A , B , C , D sunt vârfurile unui pătrat.

Nicolae Ivășchescu, Canada

S:E20.107. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ și punctele M și N pe latura DC astfel încât $DM = \frac{MN}{2} = NC$. Dacă P este intersecția dreptelor

AN și BM și aria triunghiului MNP este 6 cm^2 , determinați aria dreptunghiului.

Angelica Orzață, Corabia

S:E20.110. În triunghiul ABC , $AD \perp BC$, $D \in BC$ și $CE \perp AB$, $E \in AB$. Știind că perimetrul triunghiului ABC este 12 cm , aria triunghiului ABC este 8 cm^2 și aria triunghiului BED este 2 cm^2 , determinați perimetrul triunghiului BED .

Victor Felecan, Focșani