

GIMNAZIU

Clasa a V-a

S:E17.125. Dan vorbește mult în timpul orei. Profesorul îi dă de lucru. Trebuie să înmulțească fiecare dintre numerele naturale a , b , c cu suma celorlalte două și să adune rezultatele. După 5 minute Dan spune că a obținut 385773. Demonstrați că a greșit, deși nu știți numerele.

Gabriel Țaga, Ploiești

S:E17.130. Determinați numerele \overline{abcd} pentru care

$$a^4 + 2b^3 + 3c^2 + 4d = 2017.$$

Ion Cicu, București

Clasa a VI-a

S:E17.137. Un număr se numește *atotputernic* dacă este de forma $n^7 - n + 4x + 30255$, unde n și x sunt numere naturale nenule.

a) Arătați că există o infinitate de numere atotputernice divizibile cu 2017.

b) Arătați că nu există numere atotputernice divizibile cu 2016.

Dan Andrei Tudor, elev, București

S:E17.139. Un patrulater convex are măsura unui unghi egală cu 80° . Bisectoarele a două unghiuri alăturate, diferite de unghiul dat, formează un unghi cu măsura de 85° . Arătați că patrulaterul are un unghi drept.

Nicolae Ivășchescu, Canada

Clasa a VII-a

S:E17.147. Există numere $a, b \in \mathbb{Q}^*$ pentru care $a^2 = b(2a + b)$?

Justificați răspunsul dat.

Neculai Stanciu, Buzău

S:E17.150. Fie ABC un triunghi ascuțitunghic și $AD \perp BC$, $D \in BC$. Perpendiculara în B pe BC se intersectează cu perpendiculara în A pe AB în M , iar perpendiculara în C pe BC se intersectează cu perpendiculara în

A pe AC în N . Arătați că $\frac{AM}{AB \cdot BC} + \frac{AN}{BC \cdot AC} = \frac{1}{AD}$.

Vasile Scurtu, Bistrița

Clasa a VIII-a

S:E17.157. Să se determine numerele reale x și y astfel încât expresia $E(x, y) = 5x^2 + 5y^2 + 8xy - 26x - 28y + 42$ să fie minimă.

Ștefan Marica, Drobeta Turnu-Severin

S:E17.160. Fie $ABCD A' B' C' D'$ o prismă dreaptă cu baza pătrat și P un punct în planul $(A' DC)$. Arătați că $\frac{1}{AP^2} \leq \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{A'A^2}$.

Ion Voicu, Rădulești, Ialomița