

Liceu
Clasa a IX-a

S:L13.204. Medicii legiști utilizează ecuația $h = 2,6 \cdot f + 47,2$ pentru a estima înălțimea h a unei femei, pornind de la lungimea f a femurului său. Presupunând că ecuația are o marjă de eroare de ± 4 cm și lungimea femurului este de 46 cm, aflați în ce interval variază înălțimea femeii.

S:L13.205. Arătați că orice număr natural nenul se poate scrie ca suma unor termeni distincți ai șirului lui Fibonacci. Reamintim că șirul lui Fibonacci $(F_n)_{n \geq 0}$, este definit recurent: $F_0 = F_1 = 1$ și $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.

Clasa a X-a

S:L13.211. Considerăm un triunghi ascuțitunghic ABC cu $AB < AC$. Fie M mijlocul laturii BC . Pe latura AB se consideră punctul D , iar segmentul CD taie mediana AM în E . Arătați că dacă $AB = CE$ atunci $AD = DE$.
Olimpiadă Grecia

S:L13.216. Șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ este definit prin $x_1 = 1, x_{n+1} = 1 + \frac{n}{x_n}$. Este x_{101} număr natural?

Clasa a XI-a

S:L13.223. În triunghiul ABC punctele M și N sunt mijloacele segmentelor BC respectiv AC . Medianele AM și BN se taie în G . Arătați că, dacă patrulaterul $CNGM$ este circumscriptibil, atunci dreptele CG și AB sunt perpendiculare.

Olimpiadă, R. Moldova

S:L13.229. Fie a, b numere reale nenule așa încât ecuația

$$a(x - a)^2 + b(x - b)^2 = 0$$

are soluție unică. Demonstrați că $|a| = |b|$.

N. Agakhanov, Rusia

Clasa a XII-a

S:L13.235. Arătați că, pentru orice număr natural n nenul, pe graficul funcției definită prin $f(x) = 2^x, x \in \mathbb{R}$, există trei puncte astfel încât aria triunghiului determinat de ele să fie n .

Ion Nedelcu, Ploiești

S:L13.240. Determinați funcțiile continue $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cu proprietatea că pentru orice $\varepsilon > 0$ există $n_\varepsilon \in \mathbb{N}^*$ astfel încât pentru orice $n \geq n_\varepsilon$ și orice $x \in \mathbb{Q}$ să avem

$$\left| f\left(x + \frac{1}{n}\right) - f(x) \right| \leq \frac{\varepsilon}{n}.$$