

# LICEU

## Clasa a IX-a

**S:L20.166.** Fie triunghiul  $ABC$  și punctele  $M, Q, R$  mijloacele segmentelor  $BC, AM$  și  $BQ$ , unde  $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$  și  $\overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{PC}$ . Demonstrați că dreptele  $RP, AM$  și  $CN$  sunt concurente.

*Claudiu Militaru, Ploiești*

## Clasa a X-a

**S:L20.180.** Arătați că există o infinitate de numere naturale  $n$  pentru care

$$\{[n\sqrt{2}]\sqrt{2}\} \in \left[0, \frac{1}{2020}\right].$$

*R. Bran, Bran*

## Clasa a XI-a

**S:L20.182.** Fie matricea  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ .

a) Știind că  $a, b, c, x \geq 0$ , să se arate că  $\det(A^2 + xA) \geq 0$ .

b) Să se determine  $a, b, c \in \mathbb{R}$  astfel încât  $A^2 = I_3$ .

*Nicolae Papacu, Slobozia*

## Clasa a XII-a

**S:L20.196.** Trasăm un disc de rază 100 în planul axelor de coordonate. Care este cea mai bună aproximație pentru numărul de puncte cu ambele coordonate întregi, aflate în interiorul discului? a) 10000, b) 31000, c) 35000, d) 25000. Justificați răspunsul.

*R. Bran, Bran*