

## GIMNAZIU

### Clasa a V-a

**S:E16.271.** În pătrățelele unei table de șah  $9 \times 9$  sunt scrise 81 de numere egale cu 0 sau 1, astfel încât orice 1 are cel puțin un vecin egal cu 0 (vecin pe linie, pe coloană sau pe diagonală). Care este cel mai mic număr de zerouri care se află pe tablă?

Concursul „Octav Onicescu”, Botoșani

**S:E16.277.** Scrieți numărul  $2017^{2017}$  ca o sumă de 2017 numere naturale consecutive.

*Alexandru Funduianu, Botoșani*

### Clasa a VI-a

**S:E16.283.** Fie numărul  $n = 2018 \cdot 2019 \cdot 2020 \cdot \dots \cdot 4034$ . Determinați exponentul lui 2 din descompunerea în factori primi a numărului  $n$ .

*Alexandru Funduianu, Botoșani*

**S:E16.290.** Unghiurile  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle BOC$  sunt unghiuri neadiacente complementare, cu  $m(\sphericalangle AOB) = 55^\circ$ . Fie  $[OE]$  bisectoarea unghiului  $\sphericalangle BOC$  și  $[OF]$  semidreapta opusă semidreptei  $[OE]$ . Aflați măsura unghiului  $\sphericalangle AOF$ .

*Abel Fănică Simion, Botoșani*

### Clasa a VII-a

**S:E16.294.** Fie  $ABCD$  un paralelogram, punctul  $M$  mijlocul lui  $[AB]$  și  $\{N\} = DM \cap BC$ . Știind că aria triunghiului  $MNB$  este  $24 \text{ cm}^2$ , aflați aria paralelogramului.

\* \* \*

**S:E16.296.** Fie numerele naturale  $a, b$  și  $x$  astfel încât  $a^2 + b^2 = 5x$ . Arătați că:

a) Cel puțin unul din numerele  $a + 2b$  și  $a - 2b$  se divide cu 5;

b) Numărul  $x$  se poate scrie ca suma a două numere naturale pătrate perfecte.

*Mihaela Apetrei, Botoșani*

### Clasa a VIII-a

**S:E16.302.** Aflați numerele naturale  $x$  și  $y$  pentru care

$$2^{2x} + 3^{2y} - 16 \cdot 2^{x-1} - 54 \cdot 3^{y-1} + 97 = 0.$$

*Mariana Ciobănașu și Ioan Ciobănașu, Botoșani*

**S:E16.309.** Considerăm cubul  $ABCD A' B' C' D'$ . Aflați măsura unghiului dintre dreptele  $DA'$  și  $AC'$ .

\* \* \*