

## GIMNAZIU

### Clasa a V-a

**S:E17.161.** <sup>1)</sup> Pe o tablă sunt scrise toate numerele de la 1 la 2017.

a) Aflați suma numerelor pare și suma numerelor impare scrise pe tablă.

b) Un copil joacă următorul joc: șterge pe rând câte două numere oarecare de pe tablă și scrie un număr egal cu diferența lor. Este posibil ca, la un moment dat, suma numerelor rămase pe tablă să fie egală cu 10000? Justificați răspunsul!

*Gabriela Dincă și Viorel Dincă, Giurgiu*

**S:E17.169.** Fie  $A$  o mulțime cu  $2^{2017} + 1$  elemente. Știind că toate elementele mulțimii sunt numere prime mai mari decât 2017, arătați că  $A$  conține cel puțin două elemente a căror diferență este multiplu de  $2^{2018}$ .

*Mihaela Berindeanu, București*

### Clasa a VI-a

**S:E17.172.** Fie  $a$  și  $b$  numere naturale prime între ele, care dau același rest prin împărțire la 4. Demonstrați că numărul  $n^{ab-1} + 2$  nu este pătrat perfect, oricare ar fi numărul natural  $n$ .

*Bogdan Antohe, Galați*

**S:E17.178.** În triunghiul  $ABC$  cu  $AB > BC$ ,  $BD \perp AC$ ,  $D \in AC$  considerăm punctul  $E \in AC$  astfel încât  $DE = AD$ . O dreaptă variabilă care trece prin punctul  $D$  intersectează pe  $BE$  în  $M$  și paralela prin  $A$  la  $BE$  în  $N$ . Arătați că  $AN + BM$  este constantă.

*Sorin Furtună, Călărași*

### Clasa a VII-a

**S:E17.183.** Determinați numerele prime care au cel puțin două cifre și cărora dacă le eliminăm prima cifră se obține un pătrat perfect, iar dacă le eliminăm ultima cifră se obține un cub perfect al unui număr prim.

*Lucian Petrescu, Tulcea*

**S:E17.189.** În pătratul  $ABCD$  notăm cu  $M$  mijlocul laturii  $AB$ . Fie  $P \in MC$ ,  $BP \perp CM$ . Notăm cu  $N$  mijlocul segmentului  $CP$ . Bisectoarea

---

<sup>1)</sup>Concursul interjudețean de matematică și fizică „Laurențiu Panaitopol” Giurgiu-2017

unghiului  $DAN$  intersectează dreapta  $DP$  în  $Q$ . Arătați că  $NQMB$  este paralelogram.

*Adrian Bud, Negrești Oaș*

### Clasa a VIII-a

**S:E17.196.** Suma celor trei dimensiuni ale unui paralelipiped dreptunghic este egală cu 12 cm, iar lungimea diagonalei paralelipipedului este egală cu  $4\sqrt{3}$  cm. Aflați volumul paralelipipedului.

*Vasile Scurtu, Bistrița*

**S:E17.199.** Determinați perechile  $(a, b)$  de numere întregi pentru care  $a(a + 1) = b(b + 2)$ .

*Lucian Dragomir, Oțelu-Roșu*