

Inspectoratul Școlar al Județului Galați
Fundația „Collegium Vasile Alecsandri” **Colegiul Național „Vasile Alecsandri”**
Concursul Interjudețean „Cristian S. Calude”
Galați
20 octombrie 2018
SUBIECT DE TIP



pentru clasa a VI-a

problemele au fost selectate de profesorul
MIHAI DRAGOȘ TOTOLICI
de la
Colegiul Național „Vasile Alecsandri” din Galați

[1⁴]. Avem 280 bomboane și 168 ciocolate pe care dorim să le așezăm în cutii, în fiecare cutie să fie același număr de dulciuri, iar fiecare cutie conține un singur tip de dulciuri (fie bomboane, fie ciocolate). Atunci numărul minim de cutii de care avem nevoie este

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 7 | 8 | 4 | 6 | Alt răspuns |

[2³]. Suma numerelor naturale cuprinse între 300 și 400 care împărțite la 5 dau restul 4 și împărțite la 7 dau restul 6 este

| | | | | |
|------|------|------|------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 1107 | 1032 | 1023 | 1047 | Alt răspuns |

[3³]. Dacă n este cel mai mare număr de numere naturale pe care le putem alege din mulțimea $M = \{1, 2, 3, \dots, 2018\}$ astfel ca suma oricăror două numere alese să fie divizibilă cu 10, atunci suma cifrelor lui n este

| | | | | |
|---|---|----|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 3 | 5 | 10 | 7 | Alt răspuns |

4

[4²]. Dacă $65^0 55' 48'' : 3 = a^0 b' c''$ atunci suma $a + b + c$ este egală cu

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 110 | 115 | 117 | 119 | Alt răspuns |

[5¹]. Ultima cifră a numărului $2^{2018} - 2^{2017} - 2^{2016} - 2^{2015} - 2^{2014} - 2^{2013}$ este

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 8 | 4 | 6 | 2 | Alt răspuns |

[6²]. Dacă Radu calculează suma $\frac{2}{3} + \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} \dots + \frac{2}{999}$ și obține un rezultat egal cu fracția

ireductibilă $\frac{a}{b}$, atunci $a + b$ este egal cu

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|
| 197 | 203 | 131 | 201 | Alt răspuns |
|-----|-----|-----|-----|-------------|

7⁵. Se consideră mulțimile $A = \{5 \cdot n + 2 \mid n \in \mathbb{N}\}$ și $B = \{4 \cdot m - 3 \mid m \in \mathbb{N}^*\}$. Să se determine câte numere de trei cifre sunt în mulțimea $A \cap B$.

| | | | | |
|----|----|----|----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 44 | 32 | 45 | 43 | Alt răspuns |

8³. Dacă fracția $\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2018}{17^x \cdot 19^y}$ este un număr natural, atunci cea mai mare sumă a numerelor naturale x și y este

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 217 | 235 | 220 | 227 | Alt răspuns |

9⁴. Se consideră numărul $n = 87^{2018} - 150$. Împărțind numărul n la 261 obținem câtul c și restul r . Să se determine ultima cifră a câtului c .

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 1 | 9 | 6 | 4 | Alt răspuns |

8

10¹. Câți divizori are numărul 20 în mulțimea numerelor naturale?

| | | | | |
|----|---|---|----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 10 | 8 | 3 | 11 | Alt răspuns |

6 divizori

11⁵. Din 8 elevi de clasa a 5-a și 10 elevi de clasa a 6-a trebuie selecționați pentru proba pe echipe a unui concurs de matematică două perechi de elevi (fiecare pereche conține un elev de clasa a 5-a și un elev de clasa a 6-a). În câte moduri pot fi alcătuite cele două perechi?

| | | | | |
|------|------|------|-----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 5600 | 5040 | 5760 | 146 | Alt răspuns |

2520

12³. Pe segmentul (AB) se consideră punctele C_1, C_2, \dots, C_n astfel încât $AC_1 = \frac{1}{2}AC_2 = \frac{1}{3}AC_3 = \dots = \frac{1}{n}AC_n = \frac{1}{n+1}AB$. Dacă C_{1009} este mijlocul segmentului (AB) atunci n este egal cu

| | | | | |
|------|------|------|------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 2017 | 2018 | 2019 | 1010 | Alt răspuns |

13². Restul împărțirii numărului $3^{2018} + 3^{2017} + 3^{2016} - 7$ la 13 este egal cu

| | | | | |
|---|----|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 0 | 12 | 1 | 6 | Alt răspuns |

14⁴. La ora 14:20, măsura unghiului dintre acul orar și acul minutar al unui ceas are valoarea

| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 60^0 | 45^0 | 47^0 | 50^0 | Alt răspuns |

15⁵. Dacă n este cel mai mare număr de numere care pot fi alese dintre numerele 1, 2, 3, 4, ..., 50, astfel încât suma oricăror două să nu fie divizibilă cu 7, atunci suma cifrelor lui n este

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 9 | 7 | 5 | 8 | Alt răspuns |

16¹. Rezultatul calculului $2018 \cdot 20 + 4036 \cdot 11 - 1009 \cdot 84$ este

| | | | | |
|-----|-----|----|------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 120 | 220 | 30 | 2020 | Alt răspuns |

0

17⁴. Restul împărțirii numărului $n = 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2020}$ la 40 este

| | | | | |
|---|----|----|----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 9 | 13 | 29 | 36 | Alt răspuns |

37

18². Media aritmetică a 25 numere este 20, dar dacă se elimină un număr, media aritmetică devine 18. Atunci suma cifrelor numărului eliminat este egală cu

| | | | | |
|----|----|----|---|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 15 | 12 | 14 | 9 | Alt răspuns |

19³. Andrei și fratele său mai mic Robert iau startul simultan pe o pistă de atletism cu lungimea de 300 metri. Când Andrei ajunge la final, Robert este cu 120 metri în urmă. Cu câți metri mai în spate față de linia de start ar trebui să plece Andrei ca să ajungă în același timp cu Robert pe linia de sosire, startul celor doi copii fiind tot simultan și de această dată ?

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 180 metri | 120 metri | 200 metri | 500 metri | Alt răspuns |

20². Suma numerelor naturale x care verifică relația $\frac{3 \cdot x + 4}{2 \cdot x + 1} \in \mathbb{N}$ este

| | | | | |
|---|---|---|----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 6 | 5 | 2 | 10 | Alt răspuns |

21¹. Rezultatul calculului $\frac{1 \cdot 3}{2^2} \cdot \frac{2 \cdot 4}{3^2} \cdot \frac{3 \cdot 5}{4^2} \cdot \dots \cdot \frac{9 \cdot 11}{10^2}$ este

| | | | | |
|------|------|------|-------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 0,75 | 1,25 | 0,55 | 0,275 | Alt răspuns |

22³. Câte pătrate perfecte conține mulțimea $A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid x = 3^{2^n} + 1, n \in \mathbb{N} \right\}$?

| | | | | |
|---|---|---|--------------|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 1 | 0 | 2 | O infinitate | Alt răspuns |

23⁴. Se consideră 20 puncte distincte din care exact 10 puncte sunt coliniare, oricare trei din celelalte 10 fiind necoliniare. Atunci numărul de drepte distincte care se obțin unind câte două din cele 20 de puncte este

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 155 | 160 | 190 | 145 | Alt răspuns |

146

24¹. Dacă a, b, c sunt numere naturale prime care verifică relația $a + 6 \cdot b + 12 \cdot c = 116$, atunci cea mai mare sumă $a + b + c$ este

| | | | | |
|----|----|----|----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 18 | 14 | 20 | 22 | Alt răspuns |

25⁵. Se consideră șirul numerelor naturale ordonate crescător formate doar cu cifrele 0,1,5,8 :
0,1,5,8,10,11,15,18,50,51,... . Atunci suma cifrelor celui de-al 2018-lea termen al șirului este

| | | | | |
|----|----|----|----|-------------|
| A | B | C | D | E |
| 19 | 17 | 15 | 23 | Alt răspuns |