



Olimpiada Națională
GAZETA MATEMATICĂ
Subiect Etapa III
Satu Mare – 22 mai 2021
Clasa a V-a



Timp de lucru: 120 minute.

Fiecare problemă se punctează cu 1 punct.

Alegeți varianta corectă de răspuns. O singură variantă este corectă.

1. Cifrele a și b astfel încât numărul $\overline{a123456789987654321b}$ este divizibil cu 72 sunt:

A $\begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \end{cases}$ B $\begin{cases} a = 3 \\ b = 8 \end{cases}$ C $\begin{cases} a = 6 \\ b = 3 \end{cases}$ D $\begin{cases} a = 3 \\ b = 0 \end{cases}$ E $\begin{cases} a = 6 \\ b = 6 \end{cases}$

Compilație GM 3/2021, problema E:15903, pag. 159.

2. Zecimala de pe poziția 2021 a numărului $\frac{2}{3} + \frac{2}{7}$ este

A 5 B 6 C 7 D 8 E 9

Compilație Supliment GM/martie 2021, problema S:E21.82, pag. 5.

3. Dacă numerele naturale m și n verifică relația:

$$n! + 2024 = 2^m, \text{ unde } n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n,$$

atunci $n^3 + 2(m + n) + m^2$ are valoarea:

A. 155 B. 215 C. 113 D. 92 E. 152

Compilație GM 3/2021, problema E:15907, pag. 160.

4. Calculând $\left(\frac{47-43-1}{43 \cdot 1} + \frac{47+43+1}{1 \cdot 47} + \frac{47-43+1}{43 \cdot 47}\right) \cdot \frac{47^2 \cdot 43^2 \cdot 1^2}{47^2 + 43^2 + 1^2}$ obținem:

A. $47+43$ B. $\frac{43}{47}$ C. $\frac{47}{43}$ D. $47 \cdot 43$ E. $47-43$

Compilație Supliment GM/martie 2021, problema S:E21.86, pag. 5.

5. Câte numere naturale \overline{ab} sunt divizibile cu $4a+3b$?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4.

Compilație GM 2/2021, problema E:15876, pag. 102.

6. Fie $\overline{2021 \dots lmn \dots 2021}$ cel mai mic număr posibil de această formă în care suma cifrelor este 2021. Cât poate fi suma maximă a două cifre distincte din acest număr ?

A. 11 B. 13 C. 16 D. 17 E. 18

7. Calculați $a-b$, știind că $a, b \in \mathbb{N}^*$ și $\frac{a}{b} + \frac{a+1}{b+1} + \frac{a+2}{b+2} + \dots + \frac{a+2021}{b+2021} = 2022$.



Olimpiada Națională
GAZETA MATEMATICĂ
Subiect Etapa III
Satu Mare – 22 mai 2021
Clasa a V-a



- A. 2022 B. 2021.2023 C. 0 D. 2021 E. 2020.2022.
8. Avem 18 bancnote de 5 lei și 10 lei . Dacă schimbăm bancnotele de 5 lei în bancnote de 10 lei, iar bancnotele de 10 lei în bancnote de 5 lei, atunci suma de bani va crește cu 20 lei. Care a fost suma inițială de bani?
- A. 90 B. 100 C. 125 D. 120 E. 127
9. Pe ecranul unui calculator este scris numărul 71. După fiecare minut, numărul este înlocuit cu un altul, care este mai mare cu răsturnatul numărului 71 decât produsul cifrelor numărului înlocuit. Ce număr va apărea pe ecran după 71 de minute?
- A. 17 B. 20 C. 24 D. 31 E. 71
10. Restul împărțirii numărului $3003^{2021} - 10$ la 63 este:
- A. 10 B. 33 C. 46 D. 53 E. 63
11. Un număr natural împărțit pe rând cu 5, 7 și 9 dă rest 0, 1 respectiv 6. Câte astfel de numere naturale, mai mici decât 2021, sunt?
- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9 E. 11
12. Se consideră numărul $A = 3^3 + 13^7 + 23^{11} + 33^{15} + \dots + 243^{99} + 31978$. Restul împărțirii numărului A la 5 este:
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4
13. Ana cumpără 7 cărți, 3 caiete și 2 penare și plătește 175 lei. Mihai cumpără 9 cărți și 5 penare și plătește 230 lei. George cumpără 8 caiete și 10 penare și plătește 140 lei. Toți cumpără același tip de cărți, caiete respectiv penare. Atunci o carte, un caiet și un penar de acest tip costă în total:
- A. 25 B. 30 C. 35 D. 20 E. 40
14. Cel mai mic număr natural de forma $\overline{3401a} - \overline{1750b}$ divizibil cu 3 este:
- A. 16521 B. 15612 C. 16152 D. 16513 E. 16512
15. Fie numărul natural $A = 5^3 + 5^7 + 5^{11} + 5^{15} + \dots + 5^{2031}$. Numărul A este divizibil cu:
- A. 520 B. 624 C. 1252 D. 2133 E. 3125