

# Olimpiada Națională "Gazeta Matematică"

ETAPA I – Maramureș & Sălaj  
20.02.2021

## clasa a V-a

### 1. item1-gr1-1

Dacă  $a = 1 + 3 + 5 + \dots + 21$  și  $b = 20 + 18 + 16 + \dots + 2$ , atunci

- $a + b = 231$  ✓
- $a + b = 210$
- $a + b = 420$
- $a + b = 110$

### 2. item1-gr1-2

Dacă  $a = 1 + 3 + 5 + \dots + 19$  și  $b = 20 + 18 + 16 + \dots + 2$ , atunci

- $a + b = 210$  ✓
- $a + b = 100$
- $a + b = 420$
- $a + b = 110$

### 3. item2-gr2-1

Numărul numerelor naturale nenule care sunt atât pătrate perfecte cât și cuburi perfecte mai mici decât 2021 este

- 3 ✓
- 2
- 4
- 5

### 4. item2-gr2-2

Numărul numerelor naturale care sunt atât pătrate perfecte cât și cuburi perfecte mai mici decât 2021 este

- 3
- 32
- 4 ✓
- 5

### 5. item3-gr3-1

Fie șirul de numere naturale

$$2, 5, 8, 11, \dots$$

Suma dintre termenul al 21-lea cu termenul al 2021-lea este

- $a_{21} + a_{2021} = 6124$  ✓
- $a_{21} + a_{2021} = 6122$
- $a_{21} + a_{2021} = 6224$
- $a_{21} + a_{2021} = 6062$

6. **item3-gr3-2**

Fie șirul de numere naturale

$$1, 4, 7, 10, \dots$$

Suma dintre termenul al 21-lea cu termenul al 2021-lea este

- $a_{21} + a_{2021} = 6122$  ✓
- $a_{21} + a_{2021} = 6124$
- $a_{21} + a_{2021} = 6224$
- $a_{21} + a_{2021} = 6062$

7. **item4-gr4-1**

Suma cifrelor numărului  $N = 1 + 10 + 10^2 + \dots + 10^{100}$  este

- 101 ✓
- 100
- 1
- 99

8. **item4-gr4-2**

Suma cifrelor numărului  $N = 10 + 10^2 + \dots + 10^{100}$  este

- 101
- 100 ✓
- 1
- 99

9. **item5-gr5-1**

Dacă  $a, b, c, d \in \mathbb{N}$  astfel încât  $a + b = 20$ ,  $b + c = 40$  și  $c + d = 60$ , atunci

- $3b + 5c + 3d + a = 280$  ✓
- $3b + 5c + 3d + a = 240$
- $3b + 5c + 3d + a = 102$
- $3b + 5c + 3d + a = 250$

10. **item5-gr5-1**

Dacă  $a, b, c, d \in \mathbb{N}$  astfel încât  $a + b = 20$ ,  $b + c = 40$  și  $c + d = 60$ , atunci

- $4b + 5c + 2d + a = 260$  ✓
- $4b + 5c + 2d + a = 240$
- $4b + 5c + 2d + a = 280$
- $4b + 5c + 2d + a = 250$

11. **item6-gr1-1**

Două creioane, cinci caiete și patru pixuri costă 24 de lei. Patru creioane, două caiete și trei pixuri, de același fel, costă 17 lei. Trei creioane, trei caiete și două pixuri, de același fel, costă 15 lei. Prețul total plătit pentru un creion, un caiet și un pix este de

- 6 lei ✓
- 5 lei
- 12 lei
- 4 lei

12. **item6-gr1-2**

Patru kilograme de mere, două kilograme de caise și două kilograme de pere costă 30 de lei. Două kilograme de mere, trei kilograme de caise și patru kilograme de pere de același fel, costă 37 lei. Cinci kilograme de mere, trei kilograme de caise și două kilograme de pere, de același fel, costă 38 lei. Prețul total plătit pentru un kilogram de mere, un kilogram de caise și un kilogram de pere este de

- 12 lei ✓
- 8 lei
- 10 lei
- 4 lei

13. **item7-gr2-1**

Se consideră numărul  $A = 202020212020202120202021 \dots$ . Dacă suma cifrelor numărului  $A$  este 2022, iar ultima cifră a numărului  $A$  este nenulă, atunci

- numărul  $A$  are 1797 cifre ✓
- numărul  $A$  are 1798 cifre
- numărul  $A$  are 229 cifre
- numărul  $A$  are 230 cifre

14. **item7-gr2-2**

Se consideră numărul  $A = 202120202021202020212020 \dots$ . Dacă suma cifrelor numărului  $A$  este 2020, iar ultima cifră a numărului  $A$  este nenulă, atunci

- numărul  $A$  are 1795 cifre ✓
- numărul  $A$  are 1796 cifre
- numărul  $A$  are 227 cifre
- numărul  $A$  are 224 cifre

15. **item8-gr3-1**

Ordinea crescătoare a numerelor:  $2^{423}$ ,  $3^{241}$ ,  $5^{181}$  este:

- $3^{241} < 5^{181} < 2^{423}$  ✓
- $2^{423} < 5^{181} < 3^{241}$
- $3^{241} < 2^{423} < 5^{181}$
- $2^{423} < 3^{241} < 5^{181}$

16. **item8-gr3-2**

Ordinea descrescătoare a numerelor:  $2^{353}$ ,  $3^{282}$ ,  $5^{141}$  este:

- $3^{282} < 2^{353} < 5^{141}$
- $2^{353} < 5^{141} < 3^{282}$
- $3^{282} < 5^{141} < 2^{353}$
- $5^{141} < 2^{353} < 3^{282}$  ✓

17. **item9-gr4-1**

Suma a trei numere este 48. Dacă împărțim primul număr la al doilea obținem câtul 3 și restul 2, iar dacă împărțim primul număr la al treilea obținem câtul 5 și restul 2. Suma pătratelor celor trei numere este

- 1160 ✓

- 1280
- 720
- 1000

18. **item9-gr4-2**

Suma a trei numere este 87. Dacă împărțim primul număr la al doilea obținem câtul 6 și restul 2, iar dacă împărțim primul număr la al treilea obținem câtul 4 și restul 2. Suma pătratelor celor trei numere este

- 4169 ✓
- 4069
- 4079
- 1000

19. **item10-gr5-1**

La împărțirea numărului  $\overline{abc}$  la  $\overline{bc}$  se obține restul  $a$  și câtul 5. Atunci

- $a + b + c = 22$  ✓
- $a + b + c = 24$
- $a + b + c = 18$
- $a + b + c = 10$

20. **item10-gr5-1**

La împărțirea numărului  $\overline{abc}$  la  $\overline{bc}$  se obține restul  $a$  și câtul 6. Atunci

- $a + b + c = 23$  ✓
- $a + b + c = 24$
- $a + b + c = 18$
- $a + b + c = 10$

21. **item11-gr6-1**

Dacă Andrei vrea să distribuie 300 ciocolate în pungi astfel încât în fiecare pungă să fie un număr diferit de ciocolate față de celelalte pungi, atunci numărul maxim de pungi necesare este

- 24 ✓
- 25
- 15
- 20

22. **item12-gr6-2**

Dacă Andrei vrea să distribuie 210 ciocolate în pungi astfel încât în fiecare pungă să fie un număr diferit de ciocolate față de celelalte pungi, atunci numărul maxim de pungi necesare este

- 20 ✓
- 19
- 21
- 18

23. **item13-gr7-1**

Dacă

$$x = [(2^3)^5 + 25^3 - 7^{35} : 7^{20}] : (2^{15} - 7^{15} + 5^6) \cdot 3^{26}$$

și

$$y = 2^{101} : [(5^{171} : 5^{170} - 3)^{98} + 2^{105} : (2^3 \cdot 2^4) + (2^{11})^9] \cdot 2^{38},$$

atunci ultima cifră a produsului  $x \cdot y$  este

- 2 ✓
- 4
- 6
- 8

24. **item13-gr7-2**

Dacă

$$x = [123 + 2^7 \cdot 2^2 + 2^{67} : 2^{27}] : [123 + 2^{14} : 2^5 + (2^5)^8] \cdot 3^{33}$$

și

$$y = 2^{100} : [2^{50} \cdot 2^{48} + (2^{10} \cdot 2^{15})^5 : 2^{27} + (5^{76} : 5^{75} - 3)^{90} \cdot 2^8 + 2^{98}] \cdot 2^{29},$$

atunci ultima cifră a produsului  $x \cdot y$  este

- 2
- 4
- 6 ✓
- 8

25. **item14-gr8-1**

Pentru realizarea unei lucrări, o echipă de muncitori se împarte în grupe. Dacă grupele se formează din câte 3 muncitori, atunci 2 muncitori rămân fără grupă. Dacă grupele se formează din câte 4 muncitori, atunci numărul de grupe este cu 2 mai mic decât în situația precedentă. Știind că un muncitor este plătit cu 80 de lei pe zi, suma de bani necesară pentru plata întregii echipe pentru 5 zile este

- 12800 ✓
- 12000
- 5120
- 2560

26. **item14-gr8-1**

Pentru realizarea unei lucrări, o echipă de muncitori se împarte în grupe. Dacă grupele se formează din câte 5 muncitori, atunci 3 muncitori rămân fără grupă. Dacă grupele se formează din câte 8 muncitori, atunci numărul de grupe este cu 3 mai mic decât în situația precedentă. Știind că un muncitor este plătit cu 80 de lei pe zi, suma de bani necesară pentru plata întregii echipe pentru 5 zile este

- 19200 ✓
- 19000
- 7680
- 3840

27. **item15-gr9-1**

Într-o fabrică se confecționează tricouri. Un tricou poate avea culoarea albă, verde, albastră sau roșie și este inscripționat un număr de la 1 la 9. Numărul minim de tricouri confecționate astfel încât la o alegere întâlpătoare (fără a le vedea) să avem în mod sigur 7 tricouri identice este

- 217 ✓
- 252
- 63
- 113

28. **item15-gr9-2**

Într-o fabrică se confecționează tricouri. Un tricou poate avea culoarea verde, albastră sau roșie și este inscripționat un număr de la 1 la 8. Numărul minim de tricouri confecționate astfel încât la o alegere întâlpătoare (fără a le vedea) să avem în mod sigur 7 tricouri identice este

- 145 ✓
- 31
- 144
- 168

29. **item16-gr10-1**

Numărul numerelor de trei cifre care conțin cifra 7 este

- 252 ✓
- 300
- 260
- 250

30. **item16-gr10-2**

Numărul numerelor de trei cifre care conțin cifra 5 este

- 252 ✓
- 300
- 260
- 250

31. **item16-GM-1**

Spunem că un număr natural este de tip  $K$ , dacă se poate scrie ca o sumă de două numere naturale consecutive. De exemplu, 11 este de tip  $K$ , deoarece  $11 = 5 + 6$ . Care dintre următoarele afirmații este corectă?

- Numărul 2021 se poate scrie ca un produs de două numere de tip  $K$ . ✓
- Există 46 de numere de două cifre de tip  $K$ .
- Numărul 2020 este un număr de tip  $K$ .
- Ultima cifră a unui număr de tip  $K$  este întotdeauna 1.

32. **item17-GM-2**

Fie  $m$  un număr natural nenul. Dacă  $N = (2^m + 5)^{2020} - 1$ , atunci restul împărțirii numărului  $N$  la 10 este

- 0 ✓
- 5
- 2
- 6

33. **item18-GM-3**

Ultimele două cifre ale numărului  $A = 7^1 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2020}$  sunt

- 0 și 0 ✓
- 5 și 0
- 0 și 1
- 1 și 0

34. **item19-GM-4**

Un număr natural se numește *interesant* dacă este de 13 ori mai mare decât suma cifrelor sale. Numărul numerelor *interesante* de trei cifre este

- 3 ✓
- 5
- 6
- 4

35. **item20-GM-5**

Dacă  $A = (2^2 \cdot 2^4 \cdot 2^6 \cdot \dots \cdot 2^{2020}) : (2 \cdot 2^3 \cdot 2^5 \cdot \dots \cdot 2^{2019})$ , atunci

- $A$  este pătrat perfect ✓
- $A = 2019$
- $A > 2^{2020}$
- $A$  este cub perfect