



## ONGM, Etapa I - Constanța, 20 februarie 2021

### Clasa a VI-a

1. Cel mai mic număr natural de cinci cifre nenule care are proprietatea că atât el, cât și răsturnatul său, sunt numere divizibile cu 12 este:

- A. 21312                      B. 12123                      C. 12132                      D. 21132

2. Dreptele AB și CD sunt concurente în O, astfel încât O se află între A și B, respectiv între C și D. Știind că  $[OM, [OR$  sunt bisectoarele  $\sphericalangle BOD$ , respectiv  $\sphericalangle COB$ , iar  $m(\sphericalangle AOM) = 140^\circ$ , atunci măsura unghiului dintre bisectoarele  $\sphericalangle AOC$  și  $\sphericalangle BOR$  este:

- A.  $115^\circ$                       B.  $90^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $105^\circ$

3. Dacă a,b,c, sunt numere naturale care verifică egalitatea  $\frac{a}{a+2} = \frac{b}{b+3} = \frac{c}{c+4}$ , atunci  $10a - 4b - 2c$  este egal cu:

- A. 1                              B. 2                              C. 0                              D. 3

4. Se consideră unghiurile  $\sphericalangle MON, \sphericalangle NOP, \sphericalangle POQ$  astfel încât  $\sphericalangle MON$  și  $\sphericalangle NOP$  sunt unghiuri adiacente complementare, iar  $\sphericalangle MON$  și  $\sphericalangle NOQ$  sunt suplementare neadiacente. Dacă  $\sphericalangle MOQ = 140^\circ$ , atunci măsura  $\sphericalangle NOP$  este:

- A.  $70^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $90^\circ$

5. Cel mai mic număr natural divizibil cu 18 și care are 15 divizori este:

- A. 36                              B. 54                              C. 72                              D. 144

6. Cardinalul mulțimii  $A = \{x \in \mathbb{N} | 2^{100} \leq x^2 \leq 2^{102}\}$  este :

- A.  $2^{101}$                       B.  $2^{50} + 1$                       C.  $2^{100} + 1$                       D.  $2^{50}$

7. Dacă  $A = 72 \cdot p$ , unde p este un număr prim astfel încât p nu îl divide pe 72, atunci numărul divizorilor lui A este:

- A. 6                              B. 8                              C. 12                              D. 24

8. Perechea  $(a^2, b)$  unde a și b sunt numere naturale pentru care  $a^3 \cdot (b^2 + 1) = 6250$  este:

- A. (5,7)                      B. (7,125)                      C. (25,7)                      D. (49,25)

9. Suma numerelor naturale  $a$  și  $b$  pentru care  $a \cdot (a, b) + b \cdot [a, b] = 2020$ , unde  $(a, b)$  este cel mai mare divizor comun iar  $[a, b]$  cel mai mic multiplu comun al numerelor  $a$  și  $b$ , este :

- A.30                      B. 206                      C. 103                      D. 1000

10. Suma resturilor impare obținute după împărțirea unui număr natural la 2020 este:

- A.  $1010 \cdot 1011$               B.  $1000 \cdot 1010$               C.  $1010 \cdot 1010$               D.  $2019 \cdot 1010$

11. Măsura unui unghi pentru care  $\frac{1}{7}$  din măsura complementului său reprezintă  $\frac{1}{17}$  din măsura suplementului său este:

- A.  $27^\circ$                       B.  $25^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $52^\circ$

12. Dacă numerele  $a$  și  $b$  au cel mai mare divizor comun 12 și produsul 864, cea mai mare valoare a sumei  $a + b$  este:

- A.84                      B. 60                      C. 90                      D. 12

13. Ultimele trei zecimale nenule ale numărului  $\frac{2021}{2^{2021}}$ , formează numărul :

- a) 125                      b) 175                      c) 625                      d) 875**

14. Dacă numerele naturale  $n, n + 1, n + 3, n + 9$  sunt prime, atunci  $n^{n+3} + (n + 1)^n + (n + 3)^{n+1}$  este egal cu:

- A.176                      B. 254                      C. 166                      D. 82

15. Pentru câte numere prime  $p$ , numărul  $p^2 + 21p - 1$  este număr prim ?

- a) 0                      b) 1                      c) 3                      d) 5**

16. Dacă  $\frac{\overline{a,(b)+\overline{b,(a)}}}{a+b} = \frac{a+b}{3a}$ , atunci suma cifrelor numărului  $\overline{ab}$  este:

- A.10                      B. 11                      C. 12                      D. 13

17. Dacă  $a, b, c, d$  sunt măsurile a patru unghiuri formate în jurul unui punct și  $2a = 3b = 4c = 6d$ , atunci  $a + b - c - d$  este:

- A.  $120^\circ$                       B.  $121^\circ$                       C.  $144^\circ$                       D.  $122^\circ$

18. Numerele naturale  $a, b$  și  $c$  sunt direct proporționale cu primele numere naturale prime. Atunci, pătrat perfect este:

- a)  $bc + ab$                       b)  $bc - ac$                       c)  $ac + ab$                       d)  $a \cdot (c - a)$**

19. Dacă numerele  $\overline{x8}$  și 4 sunt direct proporționale cu  $\overline{8x}$  și 7, atunci  $x$  este:

- a) 3                      b) 7                      c) 4                      d) 5**

20. Dacă  $\frac{7a - 2b}{5a + 4b} = \frac{2}{15}$ , atunci valoarea raportului  $\frac{10a - b}{5a + b}$  este:

**a)**  $\frac{4}{5}$

**b)**  $\frac{2}{3}$

**c)**  $\frac{3}{5}$

**d)** 1

21. Supplementul complementului unui unghi ascuțit este un unghi:

A. alungit

B. nul

C. obtuz

D. ascuțit

22. Pe un cerc sunt scrise 108 numere naturale astfel încât suma oricăror 20 de numere consecutive este egală cu 1000. Dacă pe locul 1 se află numărul 1, pe locul 19 se află numărul 19 iar pe locul 50 se află numărul 50, atunci pe locul 100 se află numărul:

**a)** 100

**b)** 110

**c)** 120

**d)** 130

23. Dacă dublăm lățimea unui dreptunghi și înjumătățim lungimea, obținem un pătrat de perimetru  $P$ . Care este perimetrul dreptunghiului?

**a)**  $P$

**b)**  $2 \cdot P$

**c)**  $\frac{4}{5} \cdot P$

**d)**  $\frac{5}{4} \cdot P$

24. Dacă  $n \in \mathbf{N}$  și  $(3n + 7; 2n + 6) = n + 1$ , atunci cardinalul mulțimii de soluții este egal cu :

**a)** 1

**b)** 3

**c)** 2

**d)** 0

## Răspunsuri

Întrebarea	A	B	C	D
1.				X
2.	X			
3.			X	
4.	X			
5.				X
6.		X		
7.				X
8.			X	
9.		X		
10.			X	
11.	X			
12.	X			
13.			X	
14.			X	
15.		X		
16.	X			
17.	X			
18.			X	
19.			X	
20.				X
21.			X	
22.				X
23.				X
24.		X		