

Etapa I -Olimpiada de Matematică Clasa a VI-a

Timp de lucru 120 de minute

Fiecare problemă se punctează cu 1 punct.

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

1. Câte perechi (a, b) de numere naturale nenule, cu $a < b$ au proprietatea că $(a, b) = 7$ și $a \cdot b = 1470$?
A. 5 B. 4 C. 3 D. 2 E. 8
2. Un număr prim care îl divide pe 2021 este:
A. 7 B. 13 C. 31 D. 19 E. 47
3. Numărul divizorilor lui 2022^3 este:
A. 16 B. 12 C. 4 D. 8 E. 64.
4. Câte perechi de numere naturale (x, y) verifică $(2x + 1) \cdot y = 2020$?
A. 4 B. 3 C. 8 D. 5 E. 12
5. Fie $M = \{\overline{ab} \mid \overline{99a6b} \text{ se divide cu } 44\}$. Câte elemente are mulțimea M ?
A. 5 B. 4 C. 2 D. 6 E. 3
6. Se consideră mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 2020\}$. Câte submulțimi ale lui A cu 2019 elemente au suma elementelor divizibilă cu 101?
A. 21 B. 4 C. 20 D. 19 E. 22.
7. Dacă $\frac{a-b}{a+b} = \frac{3}{5}$, atunci $\frac{b^2}{a^2}$ este egal cu:
A. 4 B. 16 C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{16}$ E. $\frac{1}{25}$
8. Dacă suplementul complementului unui unghi este egal cu 115° , atunci unghiul are măsura de:
A. 25° B. 15° C. 45° D. 35° E. 65° .
9. Împărțind numerele 86,154 și 188 la același număr natural $n > 1$, obținem de fiecare dată același rest impar. Atunci suma cifrelor lui n este:
A. 4 B. 8 C. 7 D. 9 E. 2.
10. Restul împărțirii numărului $201\underbrace{99\dots\dots 9}_{2021 \text{ cifre}}$ la 202 este:
A. 1 B. 7 C. 101 D. 107 E. 201.

11. Suma numerelor de forma \overline{abc} care verifică $\frac{a+1}{b+4} = \frac{b+3}{c+7} = \frac{c+7}{a}$ este :

- A. 962 B. 2453 C. 2563 D. 1860 E . 2553.

12. Într-un grup de elevi, raportul dintre numărul fetelor și numărul băieților este $\frac{2}{3}$. Dacă ar veni

două fete și ar pleca 3 băieți, raportul ar fi $\frac{6}{7}$. Numărul total de elevi este?

- A. 30 B. 39 C. 45 D.40 E . 35.

13. Cel mai mic număr natural care are 8 divizori are *suma* cifrelor:

- A. 9 B.3 C. 6 D. 11 E . 30.

14. Punctele $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{20}$ sunt coliniare în această ordine. Dacă $A_1A_2 = 1cm$, $A_2A_3 = 2cm$, $A_3A_4 = 3cm$, \dots , $A_{19}A_{20} = 19cm$, care este lungimea lui $A_{10}A_{20}$?

- A. 135cm B. 140 cm C. 145 cm D.190 cm E. 125cm

15. Dacă $AB \cap CD = \{O\}$ astfel încât $3 \cdot m(\angle AOC) = 2 \cdot m(\angle AOD)$, iar (OM) este bisectoarea unghiului BOC . Atunci măsura unghiului AOM este egală cu :

- A. 126^0 B. 108^0 C. 72^0 D. 144^0 E . 156^0 .

16. La ora **12:20**, măsura unghiului format de acele unui ceasornic este egală cu:

- A. 120^0 B. 110^0 C. 100^0 D. 90^0 E . 115^0 .

17. Se consideră 9 unghiuri în jurul unui punct, cu măsurile exprimate prin numere naturale consecutive. Cel mai mare dintre acestea are măsura:

- A. 36^0 B. 40^0 C. 44^0 D. 42^0 E . 48^0 .

18. Se dă unghiul AOB cu măsura de 64^0 și (OM) bisectoarea sa. Ducem $AN \perp OM$, unde $N \in OM$. Atunci măsura unghiului OAN este egală cu:

- A. 48^0 B. 32^0 C. 64^0 D. 128^0 E . 58^0 .

19. Pe un cerc cu centrul în O se consideră punctele M, N, P, Q în sensul acelor de ceasornic, astfel încât $m(\widehat{MN}) = 110^0$, $m(\widehat{NP}) = 70^0$, $m(\widehat{PQ}) = 130^0$. Măsura unghiului la centrul cercului MOQ este egală cu

- A. 310^0 B. 40^0 C. 50^0 D. 30^0 E . 120^0 .

20. Se consideră mulțimea fracțiilor de forma $\frac{a71b}{30}$. Câte fracții sunt ireductibile?

- A. 90 B. 66 C. 16 D. 24 E . 20.