

ONGM-2021
Etapa I
27.02.2021
CLASA a VI-a

Țimp de lucru: 120 de minute

Fiecare problema se punctează cu 1 punct.

Alegeti varianta corectă de răspuns. O singura varianta este corectă

1. Restul împărțirii numărului $a = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 50 + 17$ la 8 este.....

- A. 5 B. 1 C. 4 D. 17

2. Un pătrat și un dreptunghi au perimetre egale. Aria pătratului este egală cu 64 cm^2 iar lungimea dreptunghiului este egală cu 10 cm. Calculați lățimea dreptunghiului.

- A. 10 cm B. 6 cm C. 12 cm D. 22 cm

3. Fie $S = 7 + 10 + 13 + 16 + \dots + 280$

- A. 13202 B. 26404 C. 39319 D. alt răspuns

4. Dacă $\frac{2x+y}{3x-y} = \frac{2}{3}$ atunci y este egal cu

- A. 5 B. $\frac{2}{3}$ C. 0 D. $\frac{3}{2}$

5. În triunghiul ABC, bisectoarele sunt concurente într-un punct I. Dacă $m(\angle BIC) = 140^\circ$, atunci $m(\angle BAC)$ este de:

- A. 40° B. 80° C. 60° D. 100°

6. Dacă $\frac{2x+3y}{x+y} = \frac{19}{7}$ atunci $\frac{x}{y} = ?$

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

7. Punctul de intersecție al înălțimilor unui triunghi se numește:

- A. centru de greutate; B. centrul cercului circumscris;
C. ortocentru; D. centrul cercului înscris.

8. Un triunghi isoscel are lungimile laturilor de 10 cm și 4 cm. Atunci perimetrul triunghiului este:

- A. 18cm; B. 24cm; C. 40cm; D. 20cm.

9. Valoarea lui x pentru care egalitatea $\frac{3^{x+2}}{3} + \frac{3^{x+3}}{3} + \frac{3^{x+4}}{3} = 117$ este adevărată este :

- A. 1 B. 2; C. 0; D. Alt răspuns.

10. Suma $\frac{1}{2} + \frac{5}{6} + \frac{11}{12} + \dots + \frac{10099}{10100}$ este egală cu:

A. $\frac{10000}{101}$; B. $\frac{100}{10100}$; C. $\frac{199}{10100}$; D. $\frac{10100}{101}$.

11. Pe cercul $C(O, R)$ se consideră punctele A, B și C , în această ordine, astfel încât măsurile arcelor AB, BC și CA să fie direct proporționale cu numerele 3, 5 și 7. Diferența dintre măsurile unghiurilor la centru AOC și AOB este egală cu:

A. 96^0 B. 48^0 C. 24^0 D. 120^0

12. O mulțime are 11 elemente care sunt numere naturale, iar suma lor este numărul 55. Produsul celor 11 elemente este:

A. 25 B. 3628 C. 0 D. 120

13. O pătrime din măsura unghiului determinat de bisectoarele a două unghiuri adiacente complementare este egală cu:

A. 45° B. $22^\circ 30'$ C. $11^\circ 15'$ D. 30°

14. Cel mai mic număr natural de trei cifre care împărțit la 15 și 16 dă resturile 13, respectiv 14, este:

A. 240 B. 253 C. 254 D. 238

15. Raportul dintre suplementul și complementul unui unghi este egal cu 4. Atunci măsura unghiului este egală cu:

A. 30° B. 45° C. 50° D. 60°

Problemele 16 _ 18 se refera la urmatorul enunt:

Fie $A = \{x \in \mathbb{N} / 1011 \leq 3x+2 \leq 2011\}$ si $B = \{x \in \mathbb{N} / 111 \leq 2^x+5 \leq 2011\}$

16. Multimea B este egala cu:

A. $\{7,8,9,10\}$ B. $\{7,8,9,10,11\}$ C. $\{6,7,8,9,10\}$ D. $\{5,6,7,8,9,10\}$

17. Calculati cardinalul multimii A este

A. 332 B. 333 C. 334 D. 335

18. Multimea $A \cap B$ este egala cu :

A. $\{517\}$ B. $\{517, 518\}$ C. $\{517, 1029\}$ D. $\{516\}$

19. Se dau mulțimile:

$$A = \{x | x = 2^n, n \in \mathbb{N}, n \leq 4\}, B = \{y | y \in \mathbb{N}^*, y = x - 2, x \in A\} C = \{z | z \in \mathbb{N}, z = y^2, y \in B\}.$$

Suma elementelor multimii C este :

A. 236 B. 235 C. 22 D. 31

20. Razele a două cercuri tangente exterioare sunt invers proporționale cu 2 și 3, iar distanța dintre centrele lor este egală cu 10 cm. Raza mai mare are lungimea egală cu:

A. 12 cm B. 8 cm C. 4 cm D. 6 cm