



7. Câte numere naturale divizibile cu 6 au exact 6 divizori?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 6

8. Se consideră unghiurile  $\widehat{AOB}$ ,  $\widehat{BOC}$  și  $\widehat{COA}$  în jurul unui punct. Unghiul format de bisectoarele unghiurilor  $\widehat{AOB}$  și  $\widehat{BOC}$  are măsura de  $100^\circ$ . Măsura unghiului  $\widehat{COA}$  este:

- A)  $100^\circ$                       B)  $120^\circ$                       C)  $160^\circ$                       D)  $200^\circ$

9. La ora 13:45 măsura unghiului format de acele unui ceasornic este:

- A)  $90^\circ$                       B)  $142^\circ 30'$                       C)  $143^\circ 30'$                       D)  $144^\circ 15'$

10. Care este probabilitatea ca alegând un număr de două cifre acesta să fie pătrat perfect?

- A)  $\frac{1}{2}$                       B)  $\frac{1}{3}$                       C)  $\frac{1}{9}$                       D)  $\frac{1}{15}$

11. Fie unghiurile adiacente și suplementare  $\widehat{AOB}$  și  $\widehat{BOC}$ . Prin punctul  $B$  se duce o perpendiculară pe  $OB$  care intersectează bisectoarele unghiurilor  $\widehat{AOB}$  și  $\widehat{BOC}$  în  $M$  respectiv  $N$ . Se consideră următoarele afirmații:

- 1)  $OM = ON$
- 2)  $MN = 2 \cdot d(M, AC)$
- 3)  $m(\sphericalangle MON) = 90^\circ$
- 4)  $BM = MO$

Dacă  $d(M, AC) = d(N, AC)$  atunci dintre afirmațiile de mai sus sunt adevărate:

- A) doar 1 și 3                      B) doar 1, 2 și 3                      C) doar 3 și 4                      D) toate

12. Fie  $A$  și  $B$  două puncte diametral opuse pe cercul de centru  $O$  și rază  $r$ . Prin  $A$  și  $B$  se duc dreptele  $d_1$  și  $d_2$  tangente cercului. Se consideră punctele  $M \in d_1$  și  $N \in d_2$  de o parte și alta a dreptei  $AB$  astfel încât  $m(\sphericalangle OMA) = 60^\circ$  iar  $m(\sphericalangle ONB) = 30^\circ$ .  $m(\sphericalangle NOM) = \dots\dots\dots$

- A)  $90^\circ$                       B)  $120^\circ$                       C)  $150^\circ$                       D)  $210^\circ$

13. Numărul  $\overline{abcabc}$  este divizibil cu 6526. Suma cifrelor numărului  $\overline{abc}$  este:

- A) 7                      B) 10                      C) 11                      D) 19

14. Fie  $n$  un număr natural nenul, și  $A = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n$ . Dacă restul împărțirii numărului  $A$  la 7 este 3 atunci  $n$  nu poate fi:

- A) 62                      B) 76                      C) 100                      D) 121

15. Câți divizori ai numărului  $12^{123}$  sunt atât pătrate perfecte cât și cuburi perfecte?

- A) 20                      B) 21                      C) 742                      D) 882

16. Câte elemente are mulțimea  $\{n \in \mathbb{N}^* | n \leq 100 \text{ și } (n + 1, 2n + 5) = 1\}$ ?

- A) 33                      B) 66                      C) 67                      D) 100

17. Câte numere formate din 6 cifre pare sunt divizibile cu 12?

- A) 2499                      B) 2500                      C) 5000                      D) 5001

18. Aflați câte perechi de numere naturale nenule  $(a, b)$  cu  $a \leq b$  verifică simultan următoarele condiții:

1. Suma numerelor  $a$  și  $b$  este un număr natural mai mic decât 200 care are exact trei divizori;
2. Produsul numerelor  $a$  și  $b$  are exact patru divizori.

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 8

19. Se scrie sub formă de fracție ireductibilă probabilitatea ca alegând un număr de 6 cifre, suma cuburilor cifrelor să fie egală cu suma pătratelor cifrelor. Câți divizori are numitorul fracției?

- A) 10                      B) 12                      C) 15                      D) 18

20. Să se determine cea mai mare valoare a numărului natural  $n$  pentru care mulțimea  $M = \{1, 2, 3, \dots, n\}$  are exact 71 de numere care se divid cu 3 dar nu se divid cu 6 și exact 35 de numere care se divid cu 6 dar nu se divid cu 12.

- A) 423                      B) 424                      C) 425                      D) 426