

OLIMPIADA GAZETA MATEMATICĂ  
FAZA PE ȘCOALĂ  
20.02.2021

1. Dacă  $(a; b) = 12$  și  $a \cdot b = 864$ , atunci maximul numărului  $n = a + b$  este:

- a. 60;                      b. 64;                      c. 80;                      d. 84.

2. Măsura unui unghi este de 7 ori mai mare decât suplementul său. Atunci măsura unghiului mai mare este de :

- a.  $167^{\circ} 30'$                       b.  $157^{\circ} 30'$                       c.  $177^{\circ} 30'$                       d.  $147^{\circ} 30'$

3. Suma numerelor care împărțite la 13 dau câtul  $c$  și restul  $r$ , iar împărțite la 11 dau câtul  $r$  și restul  $c$  este:

- a. 71                      b. 143                      c.  $13+11$                       d. 213

4. Fie proporțiile  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$  și  $\frac{b}{2} = \frac{c}{3}$  și  $S = a^2b + b^2c + c^2a$ , unde  $a, b, c$  sunt numere naturale. Valoarea minimă a lui  $S$  este:

- a. 744                      b. 114                      c. 228                      d. 750

5. Mulțimile  $\{a, b, c, d\}$  și  $\{2, 3, 4, 5\}$  sunt egale. Cea mai mică valoare pentru  $a \cdot b + c \cdot a + d \cdot a$  este :

- a. 40                      b. 22                      c. 24                      d. 45

6. Raportul măsurilor a două unghiuri complementare are valoarea 0,1). Atunci măsura unghiului mai mare este:

- a. 84                      b. 85                      c. 81                      d. 80

7. Dacă mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{N} / 2^n < x < 2^{n+1}\}$  are 255 elemente, atunci numărul  $n$  este:

- a. 7                      b. 9                      c. 8                      d. 10

8. Cel mai mare număr de unghiuri, cu măsuri numere naturale distincte, direct proporționale cu numere naturale pare, ce pot fi construite în jurul unui punct este egal cu:

- a. 12                      b. 9                      c. 10                      d. 8

9. Câte numere naturale de două cifre au exact 3 divizori?

- a. 6                      b. 2                      c. 9                      d. 8.

10. Fie punctele  $M$  și  $N$  interioare segmentului  $AB$  astfel încât  $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{5}$  și  $\frac{BN}{NM} = \frac{2}{3}$ . Care din următoarele afirmații este adevărată?

- a.  $AM=NB$                       b.  $BN=MN$                       c.  $AM=MN$                       d.  $MN = AM + BN$

11. Dacă numărul  $\overline{453ab}$  este multiplu comun al numerelor 4, 5 și 7, atunci  $a+b$  este:

- a. 6                      b. 2                      c. 8                      d. 16

12 Pe o dreaptă  $d$  se iau punctele  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_7$ , în această ordine, având lungimile numere impare consecutive. Știind că distanța dintre mijloacele segmentelor  $A_3A_4$  și  $A_4A_5$  este de 6 cm, calculați lungimea segmentului  $A_1A_7$ .

- a. 36 cm                      b. 40 cm                      c. 42 cm                      d. 38 cm

13. Numerele rationale  $x, y, z$  sunt direct proportionale cu numerele  $2; 3; 4$  și  $(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 = 294$ . Suma numerelor  $x, y, z$  este egala cu :

- a. 14                      b. 21                      c. 63                      d. 28

14. Unghiurile AOC și BOC sunt adiacente complementare, iar punctul D aparține interiorul unghiului AOB astfel încât  $m(\sphericalangle AOC) = \frac{1}{2} \cdot m(\sphericalangle BOD)$  și  $\frac{1}{3}m(\sphericalangle DOC) = \frac{1}{4} \cdot m(\sphericalangle BOD)$ . Măsura unghiului BOD este egală cu:

- a.  $20^\circ$                       b.  $40^\circ$                       c.  $30^\circ$                       d.  $25^\circ$

15. Fie unghiurile complementare  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle BOC$ . Măsura unghiului determinat de bisectoarele lor este egală cu  $25^\circ$ . Măsura unghiului mai mare este egală cu:

- a. 60                      b. 70                      c. 50                      d. 65

Pentru problemele 16-17 folosește următorul enunț:

Se notează cu  $M$  mulțimea numerelor de forma  $2^m \cdot 3^n$ , cu  $m, n \in \mathbb{N}^*$ .

16.Câte numere din multimea  $M$  au exact 15 divizori?

- a.4                      b. 3                      c.1                      d. 2

17. Care număr din multimea  $M$  are suma divizorilor naturali egală cu 28 și exact 6 divizori?

- a.  $2 \cdot 3^2$                       b.  $2^2 \cdot 3$                       c.  $2^2 \cdot 3^3$                       d.  $2^4 \cdot 3^2$

18. Numerele 2301, 3004 si 3559 împărțite la același număr natural  $n > 1$  dau același rest nenul. Numărul  $n$  este:

- a. par                      b divizibil cu 3                      c . multiplul lui 5                      d. prim

19. Fie mulțimea  $M = \left\{ \overline{ab} \mid \frac{4a+7}{6b+7} = \frac{2a}{3b}, a, b \in \mathbb{N}^* \right\}$ . Cardinalul mulțimii A este egal cu:

a: 2                      b: 3                      c: 4                      d: 6

20. Se consideră unghiurile adiacente  $\angle AOB$ ,  $\angle BOC$ ,  $\angle COD$  și  $\angle DOE$ , astfel încât  $m(\angle BOC) = 30^\circ$ . Știind că  $OB$  este bisectoarea unghiului  $\angle AOC$ ,  $OC$  este bisectoarea unghiului  $\angle AOD$  și  $OD$  este bisectoarea unghiului  $\angle BOE$ , măsura unghiului format de  $OB$  cu bisectoarea unghiului  $\angle AOE$  este egală cu:

- a.  $85^\circ$ ;                      b.  $90^\circ$ ;                      c.  $105^\circ$ ;                      d.  $120^\circ$ .