



**SOCIETATEA DE ȘTIINȚE MATEMATICE-FILIALA CRAIOVA  
COLEGIUL NAȚIONAL „FRĂȚII BUZEȘTI” CRAIOVA**

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ GAZETA MATEMATICĂ**

**Etapa I (Online)**

**20.02.2021**

**Clasa a VI-a**

**1.(4 p)** Dacă  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  atunci:

- a)  $b$  este 120% din  $a$ ;                      b)  $a$  este 60% din  $b$ ;                      c)  $a$  este 75% din  $b$ ;  
d)  $a$  este 95% din  $b$ ;                      e)  $b$  este 150% din  $a$ .

**2. (4 p)** Dacă  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$  atunci numărul  $\frac{2a+5b}{7a-3b}$  este egal cu:

- a)  $\frac{7}{4}$ ;                      b)  $\frac{25}{73}$ ;                      c)  $\frac{33}{13}$ ;                      d)  $\frac{10}{21}$ ;                      e)  $\frac{4}{7}$ .

**3. (4 p)** Prețul unui produs a fost redus de Black Friday cu 20% . Cu cât trebuie scumpit produsul acum pentru a ajunge la pretul inițial?

- a) cu 20%;                      b) cu 50%;                      c) cu 75%;                      d) cu 25% ;                      e) cu 30%.

**4. (4 p)** Valoarea lui  $x$  din egalitatea  $\frac{6,(4)}{x} = 8$  este:

- a)  $\frac{36}{29}$ ;                      b)  $\frac{20}{29}$ ;                      c)  $\frac{29}{36}$ ;                      d)  $\frac{29}{20}$ ;                      e)  $\frac{36}{41}$ .

**5. (4 p)** Dacă  $\frac{a-1}{3} = \frac{7}{8}$  atunci numărul scris sub formă zecimală este:

- a) 2,650;                      b) 3,605;                      c) 3,305;                      d) 3,629;                      e) 3,625.

**6. (4 p)** Unghiurile  $AOB$  și  $BOC$  sunt adiacente suplementare. Dacă măsura lui  $AOB$  este  $2x + 60^\circ$  și măsura lui  $BOC$  este  $x - 30^\circ$  atunci valoarea lui  $x$  este:

- a)  $50^\circ$ ;                      b)  $75^\circ$ ;                      c)  $60^\circ$ ;                      d)  $45^\circ$ ;                      e)  $90^\circ$ .

**7. (4 p)** Câte numere naturale de forma  $\overline{xy}$  îndeplinesc condiția  $\overline{4xy}$  este divizibil cu  $\overline{xy}$  ?

- a) 7;                      b) 6;                      c) 2;                      d) 0;                      e) 4 .

**8. (4 p)** Bisectoarele unghiurilor adiacente  $AOB$  și  $BOC$  sunt perpendiculare. Care dintre afirmațiile următoare este adevărată?

- a)  $A, O, B$  sunt coliniare;    b)  $OA$  și  $OC$  sunt perpendiculare;    c)  $A, O, C$  sunt coliniare;  
d)  $(OB$  și  $(OC$  sunt semidrepte opuse;    e)  $A, B, C$  sunt coliniare.

**9. (4 p)** Fie punctul  $M$  situat între dreptele paralele  $ON$  și  $QP$  astfel încât  $OM$  și  $QM$  sunt perpendiculare. Dacă unghiul  $MON$  are măsura  $30^\circ$  atunci unghiul  $MQP$  are:

- a)  $60^\circ$ ;    b)  $45^\circ$ ;    c)  $90^\circ$ ;    d)  $75^\circ$ ;    e)  $30^\circ$ .

**10. (4 p)** Unghiurile unui triunghi au măsurile direct proporționale cu trei numere naturale consecutive. Atunci media aritmetică dintre cel mai mare și cel mai mic unghi este:

- a)  $90^\circ$ ;    b)  $60^\circ$ ;    c)  $45^\circ$ ;    d)  $30^\circ$ ;    e) nu se poate determina .

**11. (4 p)** Dacă  $\overline{ac} \cdot \overline{bd} = 703$  atunci numărul natural  $\overline{abcd}$  este:

- a) 3719;    b) 1937;    c) 3179;    d) 9317;    e) 2021.

**12. (4 p)** Numerele naturale  $a, b, c, d$  satisfac relația  $\frac{a}{2} = \frac{b}{7} = \frac{3c}{4} = \frac{d}{5}$ . Dacă

$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 718$  atunci  $a + b + c + d$  este:

- a) 0;    b) 18;    c) 40;    d) 46;    e) 50.

**13. (4 p)** Dacă  $A, B, C, D$  sunt puncte coliniare și  $AB = 4\text{ cm}$ ,  $AC = 6\text{ cm}$ ,  $AD = 9\text{ cm}$ , atunci  $BD$  poate fi:

- a) 13 cm;    b) 7 cm;    c) 15 cm;    d) 10 cm;    e) 12 cm.

**14. (4 p)** Se dau două unghiuri neadiacente complementare,  $AOB$  și  $BOC$ . Dacă primul are  $30^\circ$  atunci unghiul dintre bisectoarele lor este de:

- a)  $45^\circ$ ;    b)  $30^\circ$ ;    c)  $15^\circ$ ;    d)  $10^\circ$ ;    e)  $0^\circ$ .

**15. (4 p)** Media aritmetică a patru numere este 45. Dacă primele trei sunt direct proporționale cu 2, 3, 4 iar ultimele trei sunt invers proporționale cu 4, 3, 2 atunci suma dintre primul și ultimul este:

- a) 9;    b) 24;    c) 36;    d) 72;    e) 96.

**16. (4 p)** Cardinalul mulțimii  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x:5, 16 \leq x \leq 36\}$  este:

- a) 3;                      b) 5;                      c) 1;                      d) 0;                      e) 4 .

**17. (4 p)** Determinați măsura unui unghi, știind că media aritmetică dintre măsura complementului și a suplementului său este egală cu  $95^\circ$ .

- a)  $90^\circ$ ;                      b)  $95^\circ$ ;                      c)  $60^\circ$ ;                      d)  $40^\circ$ ;                      e)  $45^\circ$  .

**18. (4 p)** Fie  $n \in \mathbb{N}^*$  Numărul  $A = 3n^2 + 3n + 2$  este:

- a) prim;                      b) par;                      c) mai mare ca 8;                      d) divizibil cu 3;                      e) impar.

**19. (3 p)** Pe dreapta  $d$  se consideră punctele  $A, B, C$  în această ordine. Fie  $M_1$  mijlocul segmentului  $AC$ ,  $M_2$  mijlocul segmentului  $M_1B$ , respectiv  $M_3$  mijlocul segmentului  $M_1M_2$ . Știind că  $M_3B = 45$  cm, calculați lungimea segmentului  $M_1M_3$ .

- a) 15;                      b) 20;                      c) 5;                      d) 25;                      e) 10 .

**20. (3 p)** Determinați cel mai mic număr natural cu 18 divizori naturali care în descompunerea sa în factori primi conține doar factorii 3, 5, 11.

- a)  $3 \cdot 5 \cdot 11$ ;                      b)  $3 \cdot 5^2 \cdot 11^2$ ;                      c)  $3^6 \cdot 5^3 \cdot 11$ ;                      d)  $3^2 \cdot 5^2 \cdot 11$ ;                      e)  $3^3 \cdot 5^3 \cdot 11^2$ .

**21. (3 p)** Mulțimea  $A$  este formată din numere naturale al căror produs este 210. Care este cel mai mare număr de elemente pe care îl poate avea această mulțime?

- a) 4;                      b) 20;                      c) 5;                      d) 210;                      e) 105.

**22. (3 p)** Dacă  $n$  este număr natural care împărțit la numerele 261, 198 și 289 dă resturile 16, 23, respectiv 9 atunci el poate fi:

- a) nu există ;                      b) 538;                      c) 298;                      d) 138;                      e) alt răspuns.

**23. (3 p)** Determinați ultimele două cifre ale numărului  $A = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2020}$ .

- a) 70;                      b) 56;                      c) 09;                      d) 07;                      e) 00.

**24. (3 p)** Un obiect se scumpește cu 25%. Cu cât la sută ar trebui să se ieftinească pentru a ajunge la prețul inițial?

- a) 25%;                      b) 10% ;                      c) 24% ;                      d) 20% ;                      e) 22% .

**Notă:**

- *Timp de lucru: 2 ore.*
- *Fiecare subiect are un singur răspuns corect.*
- *10 puncte din oficiu*