

Olimpiada Națională GAZETA MATEMATICĂ

clasa a VI-a

Etapa I

26 februarie 2021

Timp de lucru: **120 de minute**

Fiecare problemă rezolvată corect se punctează cu **1 punct**.

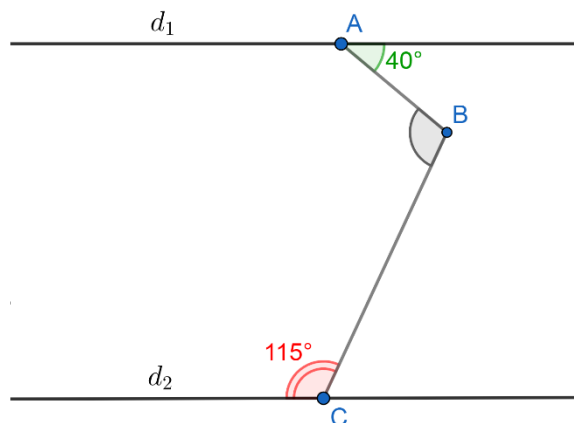
Alegeți varianta corectă de răspuns. **O singură variantă este corectă.**

1. Câte numere naturale de două cifre au proprietatea că adunate cu răsturnatele lor dau ca rezultat un pătrat perfect?
A. 6 **B. 8** **C. 5** **D. nici unul**
2. Câte numere de forma $\overline{xy2t}$ sunt divizibile cu 5?
A. 162 **B. 175** **C. 180** **D. 200**
3. Dacă x și y sunt două numere raționale astfel încât x este $p\%$ din y iar y este $4p\%$ din x , atunci valoarea lui p este:
A. 50 **B. 100** **C. 10** **D. 2**
4. Cel mai mic număr natural nenul care împărțit pe rând la 6, 7, respectiv 8 dă resturile 5, 6, respectiv 7 este:
A. 100 **B. 168** **C. 567** **D. 167**
5. Suma numerelor care împărțite la 17 dau câtul c și restul r , iar împărțite la 13 dau câtul r și restul c este:
A. $17 \cdot 13$ **B. 30** **C. $16 \cdot 12$** **D. 550**
6. Dacă mulțimea $M = \{x \in \mathbb{N} \mid 2^n \leq x < 2^{n+2}\}$ are 96 de elemente, atunci numărul n este:
A. 1 **B. 3** **C. 5** **D. 6**
7. Numărul $a = 2^{2021} - 2^{2015} - 2^{2014}$ este divizibil cu:
A. 7 **B. 3** **C. 1000** **D. 11**

8. Cardinalul mulțimii $A = \{\overline{abc} \mid \frac{a+b}{b+c} = \frac{a-b}{c-b}, b \neq c\}$ este:
A. 9 **B. 81** **C. 153** **D. 162**
9. Numărul prim \overline{abc} pentru care $\frac{a}{5} + \frac{b}{2} = 5$ este:
A. 581 **B. 587** **C. 589** **D. 857**
10. Pentru câte numere naturale nenule n , numărul $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n + 12$ este pătrat perfect ?
A. 0 **B. 1** **C. 2** **D. alt răspuns**
11. Dacă x este un număr natural nenul, mulțimea $M = \left\{x; 2021 - x; \frac{2021}{x}\right\}$ se numește *prietenosă* dacă $M \subset \mathbb{N}^*$. Numărul mulțimilor *prietenose* este egal cu:
A. 1 **B. 2** **C. 3** **D. 7**
12. Suma măsurilor a trei unghiuri este 360° . Suma măsurilor suplementelor lor este egală cu:
A. 90° **B. 180°** **C. 360°** **D. 540°**
13. Care este măsura unghiului format de acele unui ceas mecanic care indică ora 13:15?
A. $52^\circ 30'$ **B. 45°** **C. 35°** **D. 40°**
14. Care este cel mai mic număr natural de 4 cifre distincte cu proprietatea că micșorând numărul cu 11 obținem un număr divizibil cu 43 și micșorând numărul cu 15 obținem un număr divizibil cu 47?
A. 2021 **B. 4012** **C. 1987** **D. 6031**
15. Alexia are în total 2021 bile galbene și albastre. La un schimb, Alexia oferă prietenei sale Cristina 43 bile galbene și primește 23 bile albastre. După mai multe astfel de schimburi, Alexia rămâne fără bile galbene, dar cu 1541 bile albastre. Numărul bilelor galbene avute inițial de Alexia este egal cu:
A. 480 **B. 1032** **C. 1048** **D. 1098**

16. În figura alăturată dreptele d_1 și d_2 sunt paralele. Măsura unghiului ABC este:

- A. 40° B. 105°
C. 125° D. 165°



17. Semidreptele $[OA, [OB, [OC, [OD, [OE, [OF$ și $[OG$ sunt așezate în sens invers acelor de ceasornic, astfel încât $m(\angle AOB) = 36^\circ$, $OC \perp OB$, $\angle COD$ este complementul lui $\angle AOB$, punctele B, O, E sunt coliniare, $[OG$ este bisectoarea $\angle FOA$ și $m(\angle EOF)$ e cu 5° mai mică decât $m(\angle COD)$. Aflați $m(\angle GOA)$.

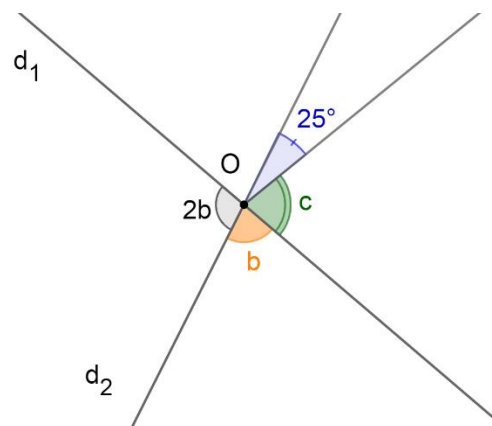
- A. $47^\circ 30'$ B. 38° C. 100° D. 41°

18. Pe o dreaptă, se consideră punctele A_1, A_2, \dots, A_n în această ordine, astfel încât $A_1A_2 = 2 \text{ cm}$, $A_2A_3 = 4 \text{ cm}$, $A_3A_4 = 6 \text{ cm}$, ..., $A_nA_{n+1} = 2n \text{ cm}$. Fie cercul C_1 , cu centrul în punctul A_{21} și raza 67 cm și cercul C_2 , cu centrul în A_{25} și raza 113 cm. Cercurile C_1 și C_2 sunt:

- A. secante B. exterioare C. interioare D. tangente exterior

19. În figura alăturată dreptele d_1 și d_2 sunt concurente în O și notăm cu b , $2b$ și c măsurile unghiurilor. Cu cât este egal $c - b$?

- A. 25° B. 30°
C. 35° D. 165°



20. Elevii unei clase merg în drumeție, pe o potecă de munte, unul în spatele celuilalt. Când Daniel a ajuns la cabană, în cabană se aflau deja jumătate din numărul celor aflați încă pe traseu. Alexia a sosit a zecea după Daniel, iar după ea au rămas de două ori mai puțini elevi decât cei ajunși înaintea sa. Câți elevi au fost, în total, în drumeție ?
- A. 26 B. 28 C. 31 D. 32