



Olimpiada Națională  
GAZETA MATEMATICĂ

Clasa a VI-a



Etapa I

**Timp de lucru: 120 de minute.**

**Fiecare problemă se punctează cu 4 puncte. Se acordă 20 de puncte din oficiu.**

1. Dacă  $A = \{1, 2, 5, 6, 7\}$  și  $B = \{2, 3, 4, 5\}$ , atunci  $A \cap B$  este:  
A.  $\{2, 5\}$                       B.  $\{2, 5, 7\}$                       C.  $\{1, 6, 7\}$                       D.  $\{3, 4\}$
2. Numărul numerelor naturale de forma  $\overline{6a4}$ , divizibile cu 6, este  
A. 1                                  B. 2                                  C. 4                                  D. 3
3. După o scumpire cu  $x\%$  prețul unui telefon se mărește cu 80 lei. Dacă prețul inițial a fost 400 lei atunci  $x$  are valoarea:  
A. 15                                  B. 5                                  C. 10                                  D. 20
4. Dacă  $\frac{8^2 \cdot 2020}{x} = \frac{a}{1010}$  și  $a = 2021^2 - 2021 - 2020$  atunci  $x$  are valoarea:  
A. 64                                  B. 32                                  C. 16                                  D. 48
5. Punctele A, B, C și D sunt situate în această ordine pe cercul  $C(O, r)$  astfel încât  $AB \parallel DC$ . Dacă punctele A și B sunt diametral opuse și  $\sphericalangle OCD = 40^\circ$ , atunci măsura arcului  $ADC$  este:  
A.  $80^\circ$                                   B.  $120^\circ$                                   C.  $140^\circ$                                   D.  $40^\circ$
6. Dacă  $x = 2^a$ ,  $1000 < x < 2000$ , atunci numărul natural  $a$  este:  
A. 9                                      B. 10                                      C. 8                                      D. 11
7. Cel mai mare divizor comun al numerelor 2019 și 2021 este:  
A. 4                                      B. 43                                      C. 3                                      D. 1
8. Într-o clasă cu 25 de elevi, toți elevii participă la olimpiada de fizică sau de matematică. 13 elevi participă la olimpiada de fizică și 17 elevi participă la olimpiada de matematică. Numărul elevilor care participă doar la olimpiada de matematică este:  
A. 11                                      B. 17                                      C. 5                                      D. 12
9. Se dau mulțimile  $A = \{x(x+1); y^2; (y+1)^2\}$  și  $B = \{x^2; 4^3; y^2 + y\}$ . Dacă  $A = B$ , atunci numărul natural  $x$  este:  
A. 16                                      B. 7                                      C. 8                                      D. 64
10. Dacă  $(a, b) = 13$  și  $a + b + [a, b] = 143$  atunci cea mai mică valoare a sumei numerelor naturale  $a$  și  $b$  este:  
A. 13                                      B. 43                                      C. 55                                      D. 65

11. Dacă măsura suplementului complementului unui unghi este egală cu dublul măsurii complementului unghiului, atunci unghiul are măsura de:  
**A.**  $30^\circ$                       **B.**  $45^\circ$                       **C.**  $60^\circ$                       **D.**  $20^\circ$
12. Fie dreapta  $m$  mediatoarea segmentului  $AB=15$  cm. Dacă  $P \in (AB)$  și  $AP = 60\%$  din  $AB$  atunci distanța de la punctul  $P$  la dreapta  $m$  este egală cu:  
**A.** 3cm                      **B.** 1,5cm                      **C.** 2cm                      **D.** 2,5cm
13. Dacă  $a, b, c$  sunt numere naturale nenule, astfel încât  $\frac{4a-b}{3c} = \frac{4b-c}{3a} = \frac{4c-a}{3b}$ , atunci valoarea expresiei  $E = \frac{3a+c}{2a} \cdot \frac{3b+a}{2b} \cdot \frac{3c+b}{2c}$  este:  
**A.** 6                      **B.** 8                      **C.** 9                      **D.** 12
14. Suma tuturor numerelor de forma  $\overline{abc}$  care împărțite la numerele 15, 30 și 45 dau de fiecare dată restul 11 este egală cu:  
**A.** 6060                      **B.** 6050                      **C.** 5060                      **D.** 5080
15. Fie  $AOB, BOC, COD, DOE, EOA$  cinci unghiuri în jurul punctului  $O$  astfel încât  $AOB$  și  $DOE$  sunt opuse la vârf, măsura unghiului  $AOE$  este  $125^\circ$  și  $OC \perp OE$ . Dacă  $OX$  este bisectoarea unghiului  $AOB$  și  $OY$  este bisectoarea lui  $COD$  atunci unghiul  $XOY$  are măsura egală cu:  
**A.**  $135^\circ$                       **B.**  $125^\circ$                       **C.**  $120^\circ$                       **D.**  $150^\circ$
16. Determinați câte numere  $\overline{xyz}$  au suma cifrelor divizibilă cu 7, iar  $\overline{xy}, \overline{yz}, \overline{zx}$  sunt direct proporționale cu 3, 2, 6?  
**A.** 3                      **B.** 0                      **C.** 1                      **D.** 2
17. În interiorul unghiului  $MON$  se construiesc semidreptele  $[OA$  și  $[OB$  astfel încât  $m(\sphericalangle MOA) = 90^\circ, m(\sphericalangle AOB) = 30^\circ$  și  $m(\sphericalangle AON) < m(\sphericalangle BON)$ . Știind că măsura unghiului format de bisectoarele unghiurilor  $MOB$  și  $NOA$  este  $70^\circ$ , atunci  $MON$  are măsura:  
**A.**  $110^\circ$                       **B.**  $100^\circ$                       **C.**  $120^\circ$                       **D.**  $115^\circ$
18. Fie  $a, b, c, d$  numere naturale nenule astfel încât  $a-b=3; \frac{b}{c} = \frac{3}{2}$  și  $\frac{c}{d} = 2$ . Suma valorilor naturale ale raportului  $\frac{a}{d}$  este egală cu:  
**A.** 4                      **B.** 8                      **C.** 10                      **D.** 6
19. Se consideră mulțimea fracțiilor de forma  $\frac{\overline{a71b}}{60}$ . Care este probabilitatea ca alegând o fracție de această formă, ea să fie ireductibilă?  
**A.** 0,25                      **B.**  $\frac{7}{15}$                       **C.**  $\frac{4}{15}$                       **D.** 40%
20. Fie mulțimea  $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ . Câte submulțimi  $S$  cu câte trei elemente ale lui  $A$  au proprietatea că unul dintre elemente este media aritmetică a celorlalte două?  
**A.** 10                      **B.** 20                      **C.** 15                      **D.** 8