



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER  
ETAPA NAȚIONALĂ – MATEMATICĂ  
CLASA A VII-A

1. În reperul cartezian  $xOy$  reprezentăm punctele  $A(1, 0)$ ;  $B(-1, 2)$ ;  $C(3, 4)$ . Triunghiul ABC este:  
A. oarecare    B. echilateral    C. dreptunghic    D. isoscel
2. În reperul cartezian  $xOy$  considerăm punctul  $A(4, 5)$ . Proiecția punctului A pe axa absciselor este:  
A.  $A'(0, 5)$     B.  $A'(-4, 5)$     C.  $A'(4, 0)$     D.  $A'(4, -5)$
3. În reperul cartezian  $xOy$  considerăm punctele  $A(0, \sqrt{3} + 1)$ ;  $B(-1, 1)$ ;  $C(1, 1)$ . Măsura unghiului ABC este de:  
A.  $90^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $30^\circ$     D.  $60^\circ$
4. Minimul expresiei  $x^2 - 4x + 9$ ,  $x \in \mathbf{R}$  este:  
A. 3    B. 4    C. -3    D. 5
5. Într-un reper cartezian  $xOy$  sunt reprezentate punctele  $A(6, 4)$ ,  $B(4, -4)$ ,  $C(-2, 0)$ ,  $M(5, 0)$ ,  $N(1, -2)$ ,  $P(2, 2)$ . Mai jos sunt enumerate afirmațiile:  
i)  $PM = \frac{BC}{2}$     ii)  $MN \parallel AC$     iii) BCPM este trapez    iv)  $A_{ABC} = 4 \cdot A_{MNP}$   
Numărul afirmațiilor adevărate este:  
A. 4    B. 3    C. 2    D. 1
6. Numărul  $a = \sqrt{2011^x + 1}$ , pentru orice  $x$  natural nenul:  
A. este irațional    B. este natural    C. nu este real    D. este rațional
7. Dacă  $x - \frac{1}{x} = 4$ , atunci  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  este egal cu:  
A. 16    B. 18    C. 6    D. 14
8. Calculând  $[(2x + 5)^2 - 10(2x + 5)] : (2x - 5)$  obținem:  
A. -9    B.  $2x - 10$     C.  $2x - 5$     D.  $2x + 5$
9. Într-o școală sunt 800 de elevi. Care este probabilitatea de a exista cel puțin doi elevi care-și sărbătoresc ziua de naștere în aceeași zi?  
A.  $\frac{365}{800}$     B.  $\frac{366}{800}$     C. 0    D. 1
10. Știind că  $a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$ , valoarea pozitivă a numărului  $a + \frac{1}{a}$  va fi:  
A. 5    B. 9    C. 3    D. 4
11. Aflați perimetrul triunghiului ABC pentru care avem  $|c - 4| + \sqrt{|b - 3|} = 10a - a^2 - 25$ , unde  $a, b, c$  sunt lungimile laturilor triunghiului.  
A. 16    B. 12    C. 10    D. 1



- 12.** Numerele întregi  $x, y, z$  care verifică relația  $x^2 + 2y^2 + 5z^2 = 39$  sunt:  
A.  $x = 4, y = 3, z = 1$       B.  $x = 3, y = 4, z = 1$       C.  $x = 43, y = 1, z = 4$       D.  $x = 4, y = 1, z = 3$
- 13.** Rezolvând în mulțimea numerelor naturale ecuația:  
 $(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + \dots + (x + 50) = (x + 25)^2 + 25$ ,  
se obține pentru  $x$  valoarea:  
A. 25      B. 26      C. 50      D. 51
- 14.** Valoarea numărului real  $a$  pentru care ecuația  $a^2x + 1 = a + x$  nu are soluții în  $\mathbf{R}$  este:  
A. 1      B. -1      C. 0      D. 2
- 15.** Soluția ecuației  $0,1x + 0,01x + 0,001x + 0,0001x = 2^2 - 0,667$  este:  
A. 0,3      B. 30      C. 3      D. 300
- 16.** Pe mesele de la nuntă s-au pus garoafe în vase. Dacă se pun 3 flori într-o vază rămân 3 garoafe fără vază. Dacă se pun câte 5 flori, rămân 5 vase fără flori. Câte flori sunt?  
A. 60      B. 55      C. 40      D. 45
- 17.** Adriana are în bibliotecă 306 cărți, așezate pe trei rafturi. Pe raftul de sus sunt cu 10 cărți mai mult decât pe cel de jos și cu 16 mai puțin decât pe cel din mijloc. Numărul de cărți de pe raftul din mijloc este:  
A. 116      B. 100      C. 90      D. 106
- 18.** Fie mulțimile  $A = \{x \in \mathbf{Z} \mid x \leq 3\}$  și  $B = \{x \in \mathbf{Z} \mid 11(2x + 1) - 3(x + 9) > 6(3x - 2)\}$ . Mulțimea  $A \cap B$  este egală cu:  
A.  $\{-3, -2, 0, 4, 5\}$       B.  $\{-1, 1\}$       C.  $\emptyset$       D.  $\{-1, 1\}$
- 19.** Fie  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ ,  $B = \{0, 1, 2\}$ . Enumerăm mai jos o listă de relații între mulțimile  $A$  și  $B$ :  
i)  $x \rightarrow y, x \in A, y = x + 1, y \in B$   
ii)  $x \rightarrow y, x \in A, y = |x|, y \in B$   
iii)  $x \rightarrow y, x \in A, y = -\frac{1}{6}x^2 + \frac{5}{6}x + 1, y \in B$   
iv)  $x \rightarrow y, x \in A, y = x, y \in B$   
Numărul relațiilor care reprezintă o dependență funcțională între cele două mulțimi este:  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
- 20.** Un număr de două cifre împărțit la suma cifrelor sale dă câtul 5 și restul 11. Dacă împărțim răsturnatul său la suma cifrelor sale, obținem câtul 5 și restul 2. Numărul căutat este:  
A. 76      B. 67      C. 87      D. 78
- 21.** Pliind în 4 pe lungime și în 3 pe lățime o foaie de hârtie, se obține un pătrat. Perimetrul foii nepliate este de 294 cm. Atunci aria foii nepliate este:  
A. 5292      B. 5924      C. 5296      D. 5922
- 22.** Numărul perechilor de numere întregi  $(x, y)$  care verifică condițiile  $|x - 1| \leq 1$  și  $|2x - y| = 3$  este:  
A. 4      B. 6      C. 2      D. 8
- 23.** Raportul catetelor unui triunghi dreptunghic este 0,75, iar mediana relativă la ipotenuză are lungimea de 10 cm. Perimetrul triunghiului va fi:  
A. 32      B. 64      C. 48      D. 72
- 24.** Fie ABCD un trapez isoscel, cu  $AB \parallel CD$  și cu diagonalele perpendiculare. Dacă  $AB = 2$  cm și  $CD = 8$  cm, atunci lungimea diagonalei este:  
A.  $5\sqrt{2}$  cm      B.  $8\sqrt{2}$  cm      C. 4 cm      D.  $4\sqrt{2}$  cm



25. Calculând  $\cos 20^\circ + \cos 50^\circ - \sin 70^\circ - \sin 40^\circ$  se obține numărul:  
A. 2                      B. 1                      C. -1                      D. 0
26. Un paralelogram ABCD are laturile  $AB = 9$  cm,  $BC = 10$  cm. Dacă diagonala sa  $AC = 11$  cm, atunci aria sa va avea valoarea:  
A.  $90\sqrt{2}$               B.  $\sqrt{2}$                       C.  $60\sqrt{2}$                       D.  $120\sqrt{2}$
27. Fie ABCD un trapez dreptunghic cu  $m(\hat{A}) = m(\hat{D}) = 90^\circ$ ,  $AB = 8$  cm,  $BC = 5$  cm,  $CD = 12$  cm. Aria patrulaterului cu vârfurile în mijloacele laturilor trapezului este:  
A. 30                      B. 15                      C. 60                      D. 25
28. Fie ABCD un pătrat de latură 12 și punctele  $E \in (BC)$ ,  $F \in (CD)$  astfel încât  $FC = EC = \frac{1}{3} BC$ . Atunci distanța de la punctul E la latura AF este:  
A.  $\frac{36\sqrt{13}}{13}$               B.  $\frac{24\sqrt{13}}{13}$                       C.  $\frac{20\sqrt{13}}{13}$                       D.  $\frac{48\sqrt{13}}{13}$
29. În cercul circumscris triunghiului ABC diametrul care trece prin C este perpendicular pe bisectoarea unghiului  $\hat{B}$ . Știind că  $m(\hat{B}) = 80^\circ$ , atunci măsura arcului AB este:  
A.  $120^\circ$                       B.  $160^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $100^\circ$
30. Într-un cerc de centru O, unghiurile la centru AOB și BOC au măsurile de  $140^\circ$  și  $160^\circ$ . Măsura unghiului  $\sphericalangle ABC$  este:  
A.  $70^\circ$                       B.  $30^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $100^\circ$

**CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER**  
**ETAPA NAȚIONALĂ – MATEMATICA**  
**CLASA A VII-A**

**Răspunsuri corecte:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>