



CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER  
EDIȚIA 2018-2019 / ETAPA NAȚIONALĂ – 31 mai 2019  
COMPER – MATEMATICĂ, CLASA a VII-a

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.

Citește cu atenție enunțurile, apoi încercuiește răspunsurile corecte.

**STANDARD**

1. Descompus în factori  $(3x - 5)^2 - (x - 2)^2$  are forma:  
a.  $(4x - 3)^2$ ;                      b.  $(4x-3)(2x-3)$ ;                      c.  $(2x - 7)^2$ ;                      d.  $(4x - 7)(2x - 3)$ .
2. Dacă  $x^2 - (y - z)^2 = 72$  și  $2z - 2x - 2y = -12$ , atunci  $x - y + z$  are valoarea:  
a. 12;                      b. 8;                      c. 6;                      d. -108.
3. Un triunghi echilateral are aria  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . Raza cercului circumscris acestui triunghi este:  
a.  $8\sqrt{3} \text{ cm}$ ;                      b.  $4\sqrt{3} \text{ cm}$ ;                      c. 12 cm;                      d. 9 cm.
4. Fie  $ABCD$  un trapez isoscel cu  $AB \parallel CD$ ,  $AC \perp BC$ ,  $AB = 13 \text{ cm}$  și  $CD = 5 \text{ cm}$ . Înălțimea trapezului  $ABCD$  este egală cu:  
a. 12 cm;                      b. 6 cm;                      c. 8 cm;                      d. 4 cm.
5. Dacă  $\sqrt{x^2 - 6x + 10} + \sqrt{y^2 + 4y + 5} = 2$ , unde  $x, y \in \mathbb{R}$ , atunci numărul  $a = x - y$  are valoarea:  
a. 1;                      b. 4;                      c. 5;                      d. 7.
6. Un triunghi  $ABC$ , cu  $AB = 10 \text{ cm}$ ,  $AC = 17 \text{ cm}$  și  $BC = 21 \text{ cm}$ , are lungimea înălțimii corespunzătoare laturii  $BC$ :  
a. 9 cm;                      b. 6 cm;                      c. 4 cm;                      d. 8 cm.
7. Dacă 2, 9, 16, 23, 30... reprezintă un șir de numere, dintre variantele de mai jos nu este termen al șirului:  
a. 345;                      b. 72;                      c. 86;                      d. 351.
8. Un pătrat are aria  $n \text{ m}^2$  și perimetrul  $n \text{ m}$ , unde  $n \in \mathbb{N}^*$ . Diagonala acestui pătrat are:  
a.  $2\sqrt{2} \text{ m}$ ;                      b.  $4\sqrt{2} \text{ m}$ ;                      c. 2 m;                      d. 4 m.
9. Dacă elevii unei clase stau câte unul în bancă, rămân 9 în picioare, iar dacă stau câte doi în bancă, rămâne o bancă goală și una cu un singur elev. Numărul băncilor rămase goale atunci când elevii stau câte trei în bancă este:  
a. 2;                      b. 3;                      c. 4;                      d. 5.

- 10.** Un paralelogram  $ABCD$  are  $AB = 20$  cm,  $AD = 30$  cm și măsura unghiului  $DAC$  de  $30^\circ$ . Dacă  $M$  este mijlocul lui  $AB$  și  $AC \cap DM = \{O\}$ , atunci aria triunghiului  $AOM$  este:  
a.  $50$  cm<sup>2</sup>;                      b.  $25$  cm<sup>2</sup>;                      c.  $30$  cm<sup>2</sup>;                      d.  $10$  cm<sup>2</sup>.
- 11.** Fie  $ABCD$  un trapez în care  $AB \parallel CD$ , iar  $[AM]$  și  $[DM]$  sunt bisectoarele unghiurilor  $DAB$ , respectiv  $ADC$ . Măsura unghiului  $AMD$  este:  
a.  $60^\circ$ ;                      b.  $90^\circ$ ;                      c.  $45^\circ$ ;                      d.  $120^\circ$ .
- 12.** Dacă  $\frac{2x+3}{3x+4}$  reprezintă număr întreg, unde  $x \in \mathbb{Z}$ , atunci  $(2x+3; 3x+4)$  este:  
a.  $4$ ;                      b.  $3$ ;                      c.  $2$ ;                      d.  $1$ .
- 13.** Dacă  $x = 2$  și  $y = 6 - 2\sqrt{3}$ , atunci:  
a.  $x = y$ ;                      b.  $x < y$ ;                      c.  $x > y$ ;                      d.  $x + y = 8 + 2\sqrt{3}$ .
- 14.** Dacă  $x + \frac{1}{x} = 3$ , atunci  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  are valoarea:  
a.  $3$ ;                      b.  $7$ ;                      c.  $18$ ;                      d.  $21$ .
- 15.** Fie  $\triangle ABC$ ,  $m(\sphericalangle BAC) = 90^\circ$ ,  $AB = 12$  cm și  $BC = 13$  cm. Dacă  $P \in [AB]$ , astfel încât  $[CP] \equiv [BP]$ , lungimea segmentului  $AP$  este:  
a.  $4,859(3)$  cm;                      b.  $4,958(3)$  cm;                      c.  $4,985(3)$  cm;                      d.  $4,895(3)$  cm.
- 16.** Descompus în factori, numărul  $4x^4 + 1$  are forma:  
a.  $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$ ;                      b.  $(2x^2 + 1)^4$ ;  
c.  $(2x^2 + 1)^2$ ;                      d.  $(2x^2 + 1)(2x^2 - 1)$ .

## EXCELENȚĂ

- 17.** Numărul tripletelor  $(x; y; z)$  de numere întregi care satisfac relația:  
$$\sqrt{5x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y + 2xy - 4xz + 10} + |2x - y - 13| = 3$$
este:  
a.  $0$ ;                      b.  $1$ ;                      c.  $2$ ;                      d.  $3$ .
- 18.** Se consideră triunghiul  $ABC$  cu  $m(\sphericalangle ABC) = 90^\circ$  și  $m(\sphericalangle ACB) = 60^\circ$ . Perpendiculara în  $A$  pe  $AC$  și bisectoarea unghiului  $ACB$  se intersectează în  $M$ , iar  $CM \cap AB = \{N\}$ . Dacă  $BN = a$  și  $BC = b$ , perimetrul triunghiului  $ACM$  este:  
a.  $\frac{b(a+b)}{a}$ ;                      b.  $\frac{a(a+b)}{b}$ ;                      c.  $\frac{2a(a+b)}{b}$ ;                      d.  $\frac{2b(a+b)}{a}$ .

Itemii 1-16 se notează cu câte 5 puncte fiecare; itemii 17-18 se notează cu câte 10 puncte fiecare.  
Total: 100 de puncte.



## **BAREM DE CORECTARE**

**Matematică**

**Clasa a VII-a**

**Etapa Națională**

<b>Item</b>	<b>Răspuns</b>	<b>Punctaj</b>
<b>1</b>	d	5
<b>2</b>	a	5
<b>3</b>	b	5
<b>4</b>	b	5
<b>5</b>	c	5
<b>6</b>	d	5
<b>7</b>	d	5
<b>8</b>	b	5
<b>9</b>	d	5
<b>10</b>	b	5
<b>11</b>	b	5
<b>12</b>	d	5
<b>13</b>	b	5
<b>14</b>	c	5
<b>15</b>	b	5
<b>16</b>	a	5
<b>17</b>	b	10
<b>18</b>	d	10
<b>Total</b>		<b>100</b>