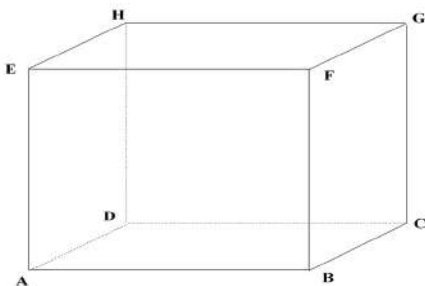


**SIMULAREA EVALUARE NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ  
CLASA a VIII-a, IANUARIE 2019**

- Dinoficiu se acordă 10 puncte.
- Toatesubiectelesuntobligatorii.
- Timpul de lucruefectiveste de 120 minute.

**SUBIECTUL I. Scrieti pe foaia de examen litera corespunzatoare raspunsului corect(30 de puncte)**

- 5 pct. 1. Numarul de 3 ori mai mic decat 2019 este egal cu ....
- 5 pct. 2. Daca  $\frac{x}{18} = \frac{3}{2}$ , atunci  $x$  este egal cu ....
- 5 pct. 3. Cel mai mic numar intreg care apartine intersectiei  $(-3;4) \cap (-2;6)$  este ....
- 5 pct. 4. Daca un dreptunghi  $ABCD$  are lungimea de 6 cm si latimea de 3 cm, aria dreptunghiului  $ABCD$  este egala cu ....  $cm^2$ .
- 5 pct. 5. In *figura 1* este reprezentat un paralelipiped  $ABCDEFGH$  cu  $AB = 4$  cm,  $BC = 3$  cm si  $BF = 12$  cm. Lungimea diagonalei paralelipipedului este este ....



*Figura 1*

- 5 pct. 6. In tabelul de mai jos este reprezentata o dependenta functionala.

$x$	-2	-1	0	1	2
$2x-1$	-5	-3	$m$	1	3

Numarul  $m$  este egal cu ....

**SUBIECTUL II. Scrieti pe foaia de examen rezolvarile complete (30 de puncte)**

- 5 pct. 1. Desenati , pe foaia de examen doua plane perpendiculare  $(ABC) \perp (ABDE)$ .
- 5 pct. 2. Sa se arate ca patratul numarului  $a = \sqrt{3+\sqrt{5}} - \sqrt{3-\sqrt{5}}$  este numar natural.
- 5 pct. 3. Rares si Andrei i-au cumparat impreuna un cadou prietenului lor. Rares a contribuit cu 60% din costul cadoului si Andrei cu restul de 80 lei. Determinati pretul cadoului.
4. Se da numarul  $a_x = \left| \frac{2x+1}{9} \right| + 1, (\forall) x \in \mathbb{R}$ .
- 5 pct. a) Aratati ca  $a_x > 0 (\forall) x \in \mathbb{R}$ .
- 5 pct. b) Sa se rezolve in  $\mathbb{Z}$  inecuatia  $a_x < 2$ .
- 5 pct. 5. Fie expresia  $E(x) = \left( \frac{x^2 + 2x + 12}{x^2 + x - 6} - \frac{x}{x+3} \right) : \frac{2}{x-2}, x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; 2\}$ . Sa se arate ca  $E(x) = 2$  pentru orice  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; 2\}$ .

**SUBIECTUL III. Scrieti pe foaia de examen rezolvarile complete (30 de puncte)**

1. In trapezul dreptunghic  $ABCD$ , ( $AB \parallel CD, AB < CD, m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) = 90^\circ$ ), avem  $AB = AD = 2\sqrt{3}$  cm si  $m(\widehat{C}) = 60^\circ$ .

5 pct.

a) Calculati  $BD$ .

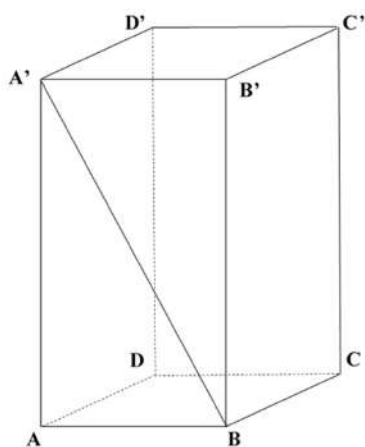
5 pct.

b) Sa se demonstreze ca  $P_{ABCD} = 6(\sqrt{3} + 1)$ .

5 pct.

c) Aratati ca valoarea tangentei  $\widehat{BAC}$  este subunitara.

2. In **figura 2** este reprezentata o prisma patrulatera regulata dreapta  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 8$  cm si inaltimea  $AA' = 4\sqrt{6}$  cm.



**Figura 2**

5 pct.

a) Sa se demonstreze ca  $(A'AC) \perp (ABD)$ .

5 pct.

b) Aratati ca unghiul diedru cu planele  $(A'BD)$  si  $(C'BD)$  are masura de  $60^\circ$ .

5 pct.

c) Calculati  $d(C'; A'B)$ .

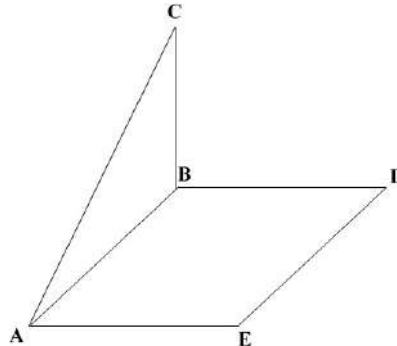
**BAREM**

**SUBIECTUL I. Pe foaia de examen se trec doar rezultatele (30 de puncte)**

<b>1.</b>	<b>2.</b>	<b>3.</b>	<b>4.</b>	<b>5.</b>	<b>6.</b>
673	27	-1	18	13	-1
5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.	5 pct.

**SUBIECTUL II. Pe foaia de examen se trec rezolvările complete (30 de puncte)**

1. 3 pct.



notatie

2. 2 pct.  
 $a = \sqrt{3+\sqrt{5}} - \sqrt{3-\sqrt{5}} \Leftrightarrow a^2 = (\sqrt{3+\sqrt{5}} - \sqrt{3-\sqrt{5}})^2 = (\sqrt{3+\sqrt{5}})^2 - 2\sqrt{3+\sqrt{5}}\sqrt{3-\sqrt{5}} + (\sqrt{3-\sqrt{5}})^2$  3 pct.

$= 3 + \sqrt{5} - 2\sqrt{9-5} + 3 - \sqrt{5} = 6 - 4 = 2 \in \mathbb{N}$  2 pct.

3. Rares a contribuit cu 60% din pretul cadoului  $\Leftrightarrow$  Andrei a contribuit cu  $100\% - 60\% = 40\%$  2 pct.

$\frac{40}{100} \cdot x = 80 \Leftrightarrow x = \frac{80 \cdot 100}{40} = 200$  lei a costat cadoul. 3 pct.

4. a)  $a_x = \left| \frac{2x+1}{9} \right| + 1, (\forall)x \in \mathbb{R}$ . Cum  $\left| \frac{2x+1}{9} \right| \geq 0, (\forall)x \in \mathbb{R}$  2 pct.

$a_x = \left| \frac{2x+1}{9} \right| + 1 \geq 1 \Leftrightarrow a_x > 0, (\forall)x \in \mathbb{R}$  3 pct.

b)  $a_x = \left| \frac{2x+1}{9} \right| + 1 < 2 \Leftrightarrow \left| \frac{2x+1}{9} \right| < 1 \Leftrightarrow -1 < \frac{2x+1}{9} < 1$  2 pct.

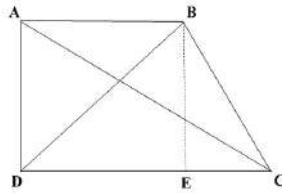
$-9 < 2x+1 < 9 \Leftrightarrow -10 < 2x < 8 \Leftrightarrow -5 < x < 4 \Leftrightarrow S = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$  3 pct.

5.  $E(x) = \left( \frac{x^2+2x+12}{x^2+x-6} - \frac{x}{x+3} \right) : \frac{2}{x-2} = \left( \frac{x^2+2x+12}{(x+3)(x-2)} - \frac{x-2}{x+3} \right) \cdot \frac{x-2}{2} = \left( \frac{x^2+2x+12-x^2+2x}{(x+3)(x-2)} \right) \cdot \frac{x-2}{2}$  3 pct.

$\frac{\cancel{(x+3)}}{(x+3)(x-2)} \cdot \frac{\cancel{x-2}}{2} = 2, (\forall)x \neq \{-3; 2\}$  2 pct.

**SUBIECTUL III. Pe foaia de examen se trec rezolvările complete (30 de puncte)**

1.



a)  $\Delta ADB \left( m(\hat{A}) = 90^\circ \right) \Leftrightarrow AB = AD$  3 pct.

$BD = AB\sqrt{2} = 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{6}$  cm 3 pct.

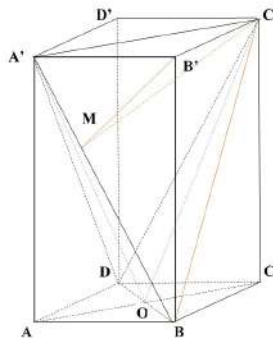
b) Duc  $BE \perp CD \Leftrightarrow \Delta BEC \left( m(\hat{E}) = 90^\circ \right) \Leftrightarrow \sin 60^\circ = \frac{BE}{BC} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{BC} \Leftrightarrow BC = 4$  cmsi  $CE = 2$  cm 3 pct.

$DC = DE + EC = 2\sqrt{3} + 2$  cm  
 $\Leftrightarrow P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA = 6 + 6\sqrt{3} = 6(1 + \sqrt{3})$  cm 2 pct.

c)  $AB \parallel CD \Leftrightarrow \widehat{BAC} \equiv \widehat{ACD} \Delta ADC \left( m(\hat{D}) = 90^\circ \right) \Leftrightarrow \operatorname{tg}(\widehat{ACD}) = \frac{AD}{DC} = \frac{\cancel{2}\sqrt{3}}{\cancel{2}(\sqrt{3}+1)} = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$  3 pct.

$\frac{3-\sqrt{3}}{2} < 1 \Leftrightarrow 3-\sqrt{3} < 2 \Leftrightarrow 1 < \sqrt{3}$  2 pct.

2.



a)  $AA' \perp (ABC)$  2 pct.

$AA' \subset (AA'C) \Leftrightarrow (AA'C) \perp (ABC)$  3 pct.

b)  $\left. \begin{array}{l} (A'BD) \cap (C'BD) = BD \\ A'O \perp BD \text{ mediana in } \Delta A'BD \text{ is} \\ C'O \perp BD \text{ mediana in } \Delta C'BD \text{ is} \end{array} \right\} \Leftrightarrow ((A'BD), (C'BD)) = \widehat{A'OB'}$  3 pct.

$\Delta A'AO$  drept  $\Leftrightarrow A'O = \sqrt{AA'^2 + AO^2} = \sqrt{(4\sqrt{6})^2 + (4\sqrt{2})^2} = 8\sqrt{2}$  2 pct.

$\Delta A'AO \equiv \Delta C'CO (C.C.) \Leftrightarrow A'O = C'O = A'C' = 8\sqrt{2} \Leftrightarrow \Delta A'OC'$  echil  $\Leftrightarrow m(\widehat{A'OC'}) = 60^\circ$

c)  $\left. \begin{array}{l} C'B' \perp (A'B'B) \\ B'M \perp A'B \\ B'M; A'B \subset (A'B'B) \end{array} \right\} \begin{array}{l} T_{3 \perp} \\ \Leftrightarrow C'M \perp A'B \Leftrightarrow d(C'; A'B) = C'M \end{array}$  3 pct.

$B'M = \frac{A'B' \cdot B'B}{A'B} = \frac{8 \cdot 4 \cdot \sqrt{6}}{4 \cdot \sqrt{10}} = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{5}} = \frac{8\sqrt{15}}{5}$  2 pct.

In  $\Delta CB'M$  drept  $\Leftrightarrow C'M = \sqrt{B'C'^2 + B'M^2} = \sqrt{\left(\frac{8\sqrt{15}}{5}\right)^2 + 8^2} = \frac{16\sqrt{10}}{5}$  cm