

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2019 - 2020**

**Matematică**

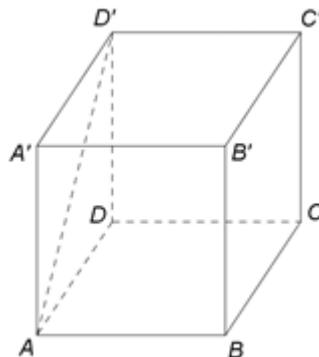
**Varianta 4**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.**

**(30 de puncte)**

- 5p** 1. Rezultatul calculului  $20 - 20 : 4$  este egal cu ... .
- 5p** 2. Dacă  $\frac{x}{6} = \frac{7}{3}$ , atunci numărul real  $x$  este egal cu ... .
- 5p** 3. Dacă  $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ ,  $B = \{0, 3, 6\}$  și  $A \cap B = \{0, n\}$ , atunci  $n$  este egal cu ... .
- 5p** 4. Aria pătratului  $ABCD$  este egală cu  $36\text{cm}^2$ . Lungimea laturii acestui pătrat este egală cu ... cm .
- 5p** 5. În Figura 1 este reprezentat un cub  $ABCDA'B'C'D'$ . Unghiul dreptelor  $AD'$  și  $BC$  are măsura de ... °.



*Figura 1*

- 5p** 6. În tabelul de mai jos este prezentat numărul de elevi ai unei școli, care participă la olimpiada de matematică.

Clasa	a V-a	a VI-a	a VII-a	a VIII-a
Număr de elevi	50	24	16	10

Conform informațiilor din tabel, procentul din numărul total de participanți la olimpiada de matematică, reprezentat de numărul elevilor de clasa a V-a este ... % .

**SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

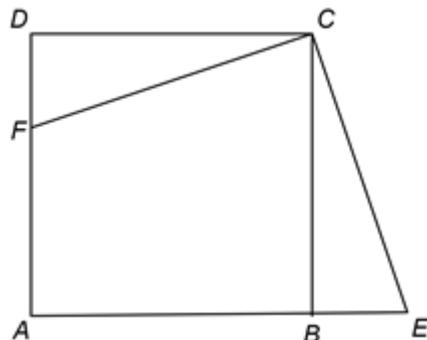
**(30 de puncte)**

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic  $ABCDEFGH$  .
- 5p** 2. Se consideră numerele reale  $a = \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{10}$  și  $b = 2^2 \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right)$ . Arătați că  $b = 4a$  .
- 5p** 3. Vlad a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi, Vlad a parcurs un sfert din lungimea traseului, în a doua zi, Vlad a parcurs dublul distanței parcuse în prima zi, iar în a treia zi restul de 10km . Determinați lungimea traseului parcurs de Vlad.
4. Se consideră numerele reale  $x = 10\sqrt{2} - 3\sqrt{18}$  și  $y = \left(\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{20}} - \frac{7}{\sqrt{125}}\right) : \frac{8}{5\sqrt{5}}$ .
- 5p** a) Arătați că  $x = \sqrt{2}$  .
- 5p** b) Calculați  $(y - x^2)^{2020}$  .
- 5p** 5. Se consideră expresia  $E(x) = (2x+1)^2 + (2x-1)(4x+2) + (2x-1)^2$ , unde  $x$  este număr real. Determinați numerele reale  $x$ , știind că media aritmetică a numerelor  $E(x)$  și  $E(-x)$  este egală cu media geometrică a numerelor  $E(1)$  și  $E(-1)$  .

**SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

**(30 de puncte)**

1. În Figura 2 este reprezentat un pătrat  $ABCD$  cu  $AB=12\text{cm}$ . Punctul  $E$  aparține dreptei  $AB$  astfel încât  $B \in (AE)$  și  $BE=4\text{cm}$ , iar punctul  $F$  este situat pe latura  $AD$  astfel încât  $AD=3DF$ .



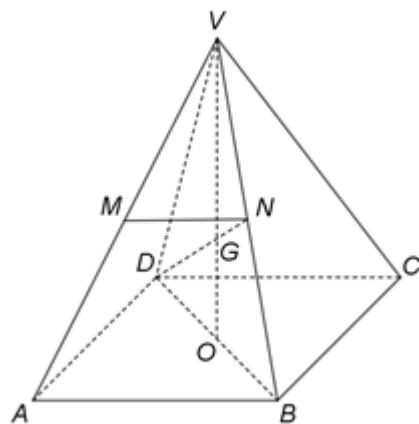
*Figura 2*

**5p** a) Arătați că  $DF=4\text{cm}$ .

**5p** b) Arătați că aria patrulaterului  $AECF$  este egală cu  $144\text{cm}^2$ .

**5p** c) Perpendiculara din  $C$  pe dreapta  $EF$  intersectează dreapta  $AB$  în  $M$ . Demonstrați că punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .

2. În Figura 3 este reprezentată o piramidă patrulateră  $VABCD$  cu  $VB=3\sqrt{5}\text{cm}$  și baza pătratul  $ABCD$ ,  $AB=6\text{cm}$ . Punctul  $O$  este intersecția dreptelor  $AC$  și  $BD$ , iar dreapta  $VO$  este perpendiculară pe planul  $(ABC)$ . Punctul  $M$  este mijlocul muchiei  $VA$ , punctul  $G$  este situat pe segmentul  $VO$  astfel încât  $VG=2GO$  și punctul  $N$  este intersecția dreptelor  $VB$  și  $DG$ .



*Figura 3*

**5p** a) Arătați că perimetrul pătratului  $ABCD$  este egal cu  $24\text{cm}$ .

**5p** b) Demonstrați că dreapta  $MN$  este paralelă cu planul  $(ABC)$ .

**5p** c) Demonstrați că distanța de la punctul  $M$  la planul  $(ABC)$  este egală cu  $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ .