

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII 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 36cm^2 . Lungimea laturii acestui pătrat este egală cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Unghiul dreptelor AD' și BC are măsura de ...°.

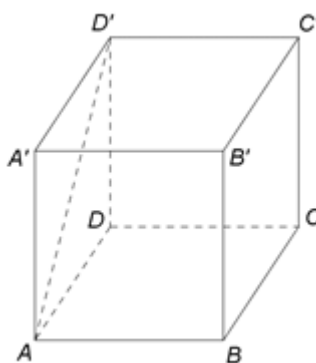


Figura 1

- 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 parcurse 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 $AD=3DF$.

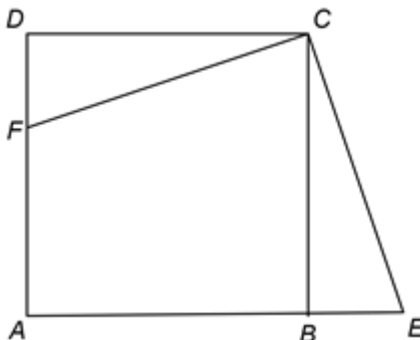


Figura 2

- 5p a) Arătați că $DF=4\text{cm}$.
- 5p b) Arătați că aria patrulaterului $AECF$ este egală cu 144cm^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 .

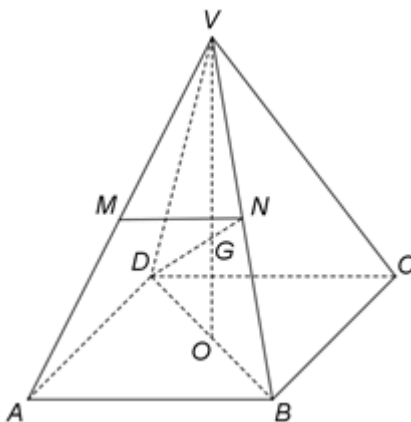


Figura 3

- 5p a) Arătați că perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 24cm .
- 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 $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$.