

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică

Test 7

- 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 $10 + 5 \cdot (16 - 2 \cdot 8)$ este egal cu
- 5p 2. Un obiect costă 120 de lei. După o scumpire cu 10%, obiectul costă ... lei.
- 5p 3. Dacă $A = \{1, 2, 3, 4\}$ și $B = \{4, 5, 6, 7\}$, atunci intersecția mulțimilor A și B este egală cu $\{\dots\}$.
- 5p 4. Lungimea unui cerc cu raza de 5 cm este egală cu $\dots\pi$ cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Unghiul dreptelor AB și $A'D$ are măsura de $\dots^\circ$.

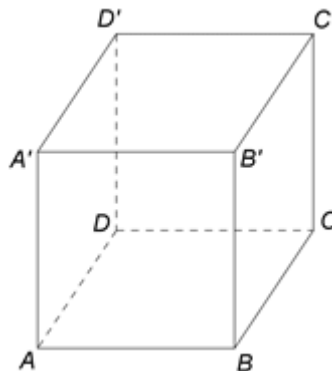


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este prezentată situația mediilor la limba engleză, pe semestrul I, ale elevilor unei școli gimnaziale.

Media	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	1	6	7	14	23	29	30

Conform informațiilor din tabel, probabilitatea ca, alegând un elev din această școală, acesta să aibă media 10 la limba engleză, este egală cu

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un romb $ABCD$.
- 5p 2. Se consideră un număr real nenul x , astfel încât $x + \frac{1}{x} = 2$. Arătați că $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$.
- 5p 3. Anca a citit 375 de pagini dintr-o carte. În fiecare zi, începând cu a doua zi, ea a citit cu 5 pagini mai mult decât în ziua precedentă, și a terminat de citit cele 375 de pagini în 5 zile. Determinați numărul de pagini citite de Anca în prima zi.
4. Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{20}{\sqrt{1800}} - \frac{3}{\sqrt{72}} \right) : \frac{1}{84}$ și $b = (\sqrt{3} - 3)^2 - \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{75}$.
- 5p a) Arătați că $a = 7\sqrt{2}$.
- 5p b) Comparați numerele a și b .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = (2x - 1)^2 - 3(x - 3)(x + 2) - (x - 2)(x + 1)$, unde x este număr real. Demonstrați că $E(1) + E\left(\frac{1}{2}\right) + E\left(\frac{1}{3}\right) + \dots + E\left(\frac{1}{2020}\right) = 42420$, pentru orice număr real x .

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

(30 de puncte)

1. În *Figura 2* sunt reprezentate pătratul $ABCD$ cu $AB = 15\text{cm}$ și triunghiurile echilaterale ABM , BCN și ADP .

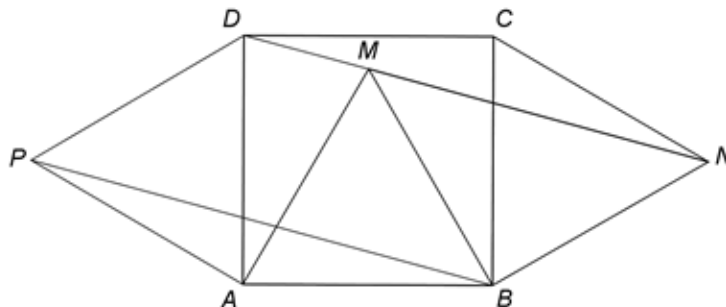


Figura 2

- 5p a) Arătați că perimetrul triunghiului ABM este egal cu 45cm .
5p b) Arătați că lungimea segmentului MN este egală cu $15\sqrt{2}\text{cm}$.
5p c) Demonstrați că patrulaterul $PBMD$ este trapez isoscel.

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă $VABCD$ cu $ABCD$ pătrat și $VO \perp (ABC)$, unde O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD . Triunghiul VAB este echilateral cu $AB = 6\text{cm}$, punctul M este mijlocul muchiei BV și punctul N este mijlocul muchiei CV .

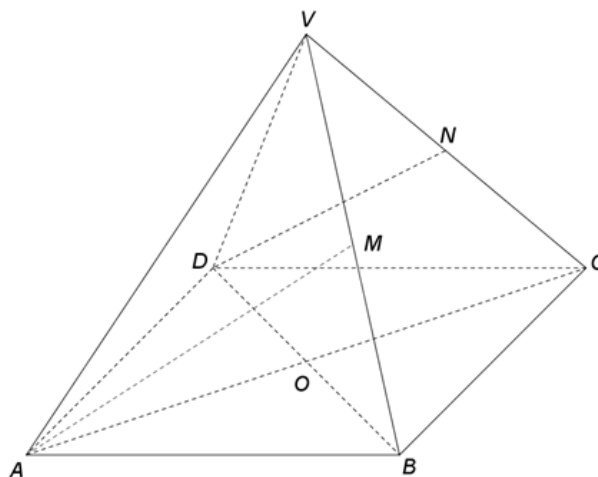


Figura 3

- 5p a) Arătați că aria patrulaterului $ABCD$ este egală cu 36cm^2 .
5p b) Demonstrați că dreptele VB și VD sunt perpendiculare.
5p c) Demonstrați că, dacă dreptele AM și DN se intersectează în punctul P , atunci $VP \parallel (ABC)$.