



**CONCURSUL “DAN BARBILIAN – matematician si poet”
EDITIA a XV-a, 22 noiembrie 2025**

CLASA a VIII-a

(25p)I.Pe foaia de concurs se scrie litera corespunzatoare raspunsului corect.

(5p)1.Daca $A=\{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 5\}$ si $B=\{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 1\}$, atunci $A - B$ este:

- a) $(-5,5)$ b) $[-1,1]$ c) $(-1, 1)$ d) $(-\infty, -1]$ e) $[1, +\infty)$

(5p)2.Daca un tetraedru regulat are suma tuturor muchiilor 72cm, atunci aria unei fete laterale este:

- a) $18\sqrt{3}\text{cm}^2$ b) $36\sqrt{3}\text{cm}^2$ c) $72\sqrt{3}\text{cm}^2$ d) $144\sqrt{3}\text{cm}^2$ e) $288\sqrt{3}\text{cm}^2$

(5p)3. Solutia inecuatiei $\sqrt{3}(x-1)+2 < 2x$ in $\mathbb{R}$ este:

- a) $\emptyset$ b) $(-\infty, 1)$ c) $(1, +\infty)$ d) $[-1, 1]$ e) $\mathbb{R}$

(5p)4.In cubul ABCDA'B'C'D' unghiul facut de BC' cu B'D', are masura de:

- a) 0° b) 30° c) 45° d) 60° e) 90°

(5p)5.Rezultatul calculului $(12x^7+48x^6-60x^5) : (-12x^4) - (x-1)(x^2-3x+2)$ este:

- a) 2 b) $8x^2-10x+2$ c) $8x^2+2$ d) $-2x^3+2$ e) $2x^3+8x^2-2$

(20p)II.Pe foaia de concurs se scriu rezolvarile complete.

(10p)1.Fie $a,b \in \mathbb{R}$ cu $a=b-1$ si $b \in [1,3]$. Demonstrati ca expresia:

$E(a,b) = \sqrt{a^2+(b-1)^2} + \sqrt{(a-2)^2+(b-3)^2}$ este constanta.

2.Intr-o prisma patrulatera regulata cu latura bazei de 4cm, desfasurarea suprafetei laterale este de asemenea un patrat.

(5p)a)Determinati perimetrul patrulaterului A'BCD'.

(5p)b)Determinati sinusul unghiului facut de D'C si BM, unde M este mijlocul lui AA'.



CONCURSUL “DAN BARBILIAN – matematician și poet”
EDITIA a XV-a, 22 noiembrie 2025
CLASA a VIII-a - BAREM DE CORECTARE

I.(25p)

1.(5p)	2.(5p)	3.(5p)	4.(5p)	5.(5p)
c	b	c	d	d

II.(20p)**1.(10p)****a)(5p)**

$$E(a,b) = \sqrt{(b-1)^2 + (b-1)^2} + \sqrt{(b-3)^2 + (b-3)^2} \dots\dots\dots 2p$$

$$E(a,b) = \sqrt{2(b-1)^2} + \sqrt{2(b-3)^2} \dots\dots\dots 2p$$

$$E(a,b) = |b-1| \sqrt{2} + |b-3| \sqrt{2} \dots\dots\dots 2p$$

$$b \in [1,3] \Rightarrow 0 \leq b-1 \leq 2 \Rightarrow |b-1| = b-1 \dots\dots\dots 1p$$

$$b \in [1,3] \Rightarrow -2 \leq b-3 \leq 0 \Rightarrow |b-3| = -b+3 = 3-b \dots\dots\dots 1p$$

$$E(a,b) = (b-1) \sqrt{2} + (3-b) \sqrt{2} \dots\dots\dots 1p$$

$$E(a,b) = b \sqrt{2} - \sqrt{2} + 3 \sqrt{2} - b \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ constant} \dots\dots\dots 1p$$

2.(10p)**a)(5p)**

ABCD A'B'C'D' prisma patrulateră regulată $\Rightarrow$ bazele ABCD, A'B'C'D' sunt patrate de latura $l=4\text{cm}$ și muchiile laterale sunt egale și sunt înălțimile prismei, adică $AA'=BB'=CC'=DD'=h \Rightarrow$ Fetele laterale sunt dreptunghiuri $\dots\dots\dots 1p$

Prin desfășurarea în plan a celor 4 dreptunghiuri ce sunt fetele laterale, se obține un pătrat $\Rightarrow h=AA'=4l=4 \cdot 4\text{cm} = 16\text{cm} \dots\dots\dots 1p$

A'BCD' paralelogram (deoarece se demonstrează că $BC \parallel A'D'$ și $BC \equiv A'D'$) $\dots\dots\dots 1p$

Aplicăm teorema lui Pitagora în $\triangle A'AB$ dreptunghic în A și obținem $A'B=4\sqrt{17} \text{ cm} \dots\dots\dots 1p$

$$P_{A'BCD'} = 2A'B + 2BC = 8(\sqrt{17}+1)\text{cm} \dots\dots\dots 1p$$

b)(5p)

Conform (a) avem A'BCD' paralelogram $\Rightarrow D'C \parallel A'B \dots\dots\dots 1p$

$$\sin \angle (D'C, BM) = \sin \angle (A'B, BM) = \sin \angle (A'BM) \dots\dots\dots 1p$$

Aplicăm teorema lui Pitagora în $\triangle MAB$ dreptunghic în A și obținem $MB=4\sqrt{5} \text{ cm} \dots\dots\dots 1p$

Calculăm aria $\triangle A'MB$ în 2 moduri:

$$A_{AA'BM} = \frac{A'M \cdot AB}{2} = 16\text{cm}^2$$

$$A_{AA'BM} = \frac{A'B \cdot BM \cdot \sin \angle (A'BM)}{2} = 8\sqrt{85} \cdot \sin \angle (A'BM)$$

$$\text{cm}^2 \dots\dots\dots 1p$$



Egaland

rezultatele

obținem:

$\sin \angle (A'BM)$

$$= \frac{2\sqrt{85}}{85}$$

.....lp