

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BACĂU
SIMULARE
EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
ANUL ȘCOLAR 2022-2023
14 FEBRUARIE 2023
MATEMATICĂ

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acorda fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

Subiectul I

1.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	c)	5p
4.	b)	5p
5.	b)	5p
6.	a)	5p

Subiectul al II-lea

1.	a)	5p
2.	b)	5p
3.	d)	5p
4.	a)	5p
5.	d)	5p
6.	c)	5p

Subiectul al III-lea

1.	a) $31 = 8 \cdot 3 + 7$. Cum $7 \neq 3$, deducem că nu este posibil ca numărul n să fie 31.	1p 1p
	b) $n = 4a+3$, $n = 8b+3$, $n = 12c+3$, unde a, b, c sunt numere naturale. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 4, 8 și 12 este 24, deci $n-3$ este multiplu de 24. Numerele n cuprinse între 10 și 100 sunt 27, 51, 75 și 99 și suma lor este 252.	1p 1p 1p
	a) $E(x) = x^2+6x+9-(x^2-6x+9) = x^2+6x+9-x^2+6x-9 = 12x$.	1p 1p
2.	b) $E(n^2)+E(n) = 12n^2+12n = 12n(n+1)$ Pentru $n=2k$, $n(n+1)= 2k(2k+1)$ care este divizibil cu 2 pentru orice număr natural n . Pentru $n=2k+1$, $n(n+1)= (2k+1)(2k+2)$ care este divizibil cu 2 pentru orice număr natural n . Deci $E(n^2)+E(n) = 12n(n+1)$ este multiplu al lui 24 pentru orice număr natural n .	1p 1p

3.	a) $(a-b)^2 = (\sqrt{11+4\sqrt{7}})^2 - 2 \cdot \sqrt{11+4\sqrt{7}} \cdot \sqrt{11-4\sqrt{7}} + (\sqrt{11-4\sqrt{7}})^2 =$ $= 11+4\sqrt{7} - 2 \cdot \sqrt{121-112} + 11-4\sqrt{7} = 22-6 = 16$	1p
	b) $\sqrt{(8-\sqrt{3})^2} = 8-\sqrt{3} = 8-\sqrt{3}$ $\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} = \sqrt{3}+1 = \sqrt{3}+1$ $(a-b)^2+c=16+8-\sqrt{3}+\sqrt{3}+1=25$ este pătratul numărului natural 5	1p
		1p
		1p
4.	a) Construim AD înălțime în triunghiul ABC $\Rightarrow$ AD este mediană, $D \in BC \Rightarrow BD = DC = \frac{BC}{2} = 30\text{cm}$. În triunghiul ACD, $\sphericalangle D = 90^\circ$ și din teorema lui Pitagora avem că $AD = 40\text{ cm}$, deci $A_{ABC} = \frac{AD \cdot BC}{2} = \frac{40 \cdot 60}{2} = 1200\text{ cm}^2$.	1p
	b) Fie a latura pătratului. $\triangle AMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{d(A, MN)}{d(A, BC)} \Rightarrow \frac{a}{60} = \frac{40-a}{40}$ $a = 24\text{cm}$, $A_{\text{pătrat}} = a^2 = 576\text{ cm}^2$. $\frac{A_{\text{pătrat}}}{A_{ABC}} = \frac{576}{1200} = \frac{12}{25} < \frac{1}{2}$	1p
		1p
5.	a) Dacă $AC \cap BD = \{O\}$, atunci $BO = 16\text{ cm}$ $P_{ABCD} = 16\sqrt{17}\text{ cm} \Rightarrow AD = 4\sqrt{17}\text{ cm}$. Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul AOD cu $\sphericalangle AOD = 90^\circ$, obținem $AO = 4\text{ cm}$, deci $AC = 8\text{ cm}$	1p
	b) În $\triangle MBD$, MO este mediană și deoarece $MA = 2AO \Rightarrow A$ - centrul de greutate al triunghiului MBD DP și BQ - mediane $\Rightarrow P$ - mijlocul segmentului MB și Q mijlocul segmentului MD Deci PQ este linie mijlocie $\Rightarrow PQ = \frac{BD}{2} = 16\text{ cm}$	1p
		1p
6.	a) În pătratele $ABB'A'$, $BCC'B'$ respectiv $A'B'C'D'$, segmentele $A'B$, BC' , respectiv $A'C'$ sunt diagonale $\Rightarrow A'B = BC' = A'C' = 8\sqrt{2}\text{ cm}$. Triunghiul $A'BC'$ este echilateral de latură $l = 8\sqrt{2}\text{ cm}$ și are aria $\frac{l^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(8\sqrt{2}\text{ cm})^2\sqrt{3}}{4} = \frac{128\sqrt{3}\text{ cm}^2}{4} = 32\sqrt{3}\text{ cm}^2$.	1p
	b) OP linie mijlocie în $\triangle D'C'B' \Rightarrow OP \parallel B'C' \parallel BC \Rightarrow OP \parallel BM$. $OP = \frac{B'C'}{2} = \frac{BC}{2} = BM$. Deci OPMB este paralelogram $\Rightarrow PM \parallel OB$.	1p
	$\begin{array}{l} DM \parallel BT \\ PM \parallel OB \\ DM, PM \subset (DPM) \\ BT, OB \subset (OTB) \\ DM \cap PM = \{M\} \\ BT \cap OB = \{B\} \end{array} \Rightarrow (DPM) \parallel (OTB)$	1p