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**
2.	**a)** $E(x) = x^2+6x+9-(x^2-6x+9) =$ $x^2+6x+9-x^2+6x-9 = 12x$.	**1p** **1p**
	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** **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** **1p**
	b) $\sqrt{(8-\sqrt{3})^2} = \lvert 8-\sqrt{3}\rvert = 8-\sqrt{3}$ $\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2} = \lvert\sqrt{3}+1\rvert = \sqrt{3}+1$ $(a-b)^2+c = 16+8-\sqrt{3}+\sqrt{3}+1 = 25$ este pătratul numărului natural 5	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)** Construim AD înălțime în triunghiul ABC $\Rightarrow$ AD este mediană, $D \in BC \Rightarrow BD = DC = \frac{BC}{2} = 30$cm. În triunghiul ACD, $\sphericalangle D = 90^o$ și din teorema lui Pitagora avem că AD = 40 cm, deci $A_{ABC} = \frac{AD\cdot BC}{2} = \frac{40\cdot 60}{2} = 1200$ cm^2.	**1p** **1p**
	b) Fie a latura pătratului. $\Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{d(A,MN)}{d(A,BC)} \Rightarrow \frac{a}{60} = \frac{40-a}{40}$ a = 24cm, $A_{pătrat} = a^2 = 576$ cm^2. $\frac{A_{patrat}}{A_{ABC}} = \frac{576}{1200} = \frac{12}{25} < \frac{1}{2}$	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** Dacă $AC \cap BD = \{O\}$, atunci BO = 16 cm $P_{ABCD} = 16\sqrt{17}$ cm $\Rightarrow$ AD = $4\sqrt{17}$ cm. Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul AOD cu $\sphericalangle AOD = 90^o$, obținem AO = 4 cm, deci AC = 8 cm	**1p** **1p**
	b) În ΔMBD, MO este mediană și deoarece MA = 2 AO $\Rightarrow$ 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 cm	**1p** **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' = $8\sqrt{2}cm$. Triunghiul A'BC' este echilateral de latură $l = 8\sqrt{2}cm$ și are aria $\frac{l^2\sqrt{3}}{4} = \frac{(8\sqrt{2}cm)^2\sqrt{3}}{4} = \frac{128\sqrt{3}cm^2}{4} = 32\sqrt{3}cm^2$.	**1p** **1p**
	b) OP linie mijlocie în $\Delta D'C'B' \Rightarrow OP \parallel B'C' \parallel BC \Rightarrow OP \parallel BM$. $OP = \frac{B'C'}{2} = \frac{BC}{2} = BM$. Deci OPMB este paralelogram $\Rightarrow PM \parallel OB$. $\left.\begin{array}{r} DM \parallel BT \\ PM \parallel OB \\ DM, PM \subset (DPM) \\ BT, OB \subset (OTB) \\ DM \cap PM = \{M\} \\ BT \cap OB = \{B\} \end{array}\right\vert \Rightarrow (DPM) \parallel (OTB)$	**1p** **1p** **1p**