EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023-2024

Mai 2024

Matematica **Simulare**

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

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

SUBIECTUL I ŞI 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 acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** Punctajul pentru răspunsurile corecte este multiplu de 4, deci număr par, punctajul pentru răspunsurile greșite este multiplu de 2 , deci tot număr par.	**1p**
	Cum 65 este număr impar, rezultă că nu este posibil ca Alexandru să obțină 65 de puncte	**1p**
	b) $4x-2(20-x)=50$, unde x este numărul răspunsurilor corecte	**2p**
	$x=15$	**1p**
2.	**a)** $E(x)=\frac{x^2+4}{(x-2)(x+2)}\cdot\frac{x^2-x-2}{x^2+4}=$	**1p**
	$=\frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)}=\frac{x+1}{x+2}$, pentru orice număr real $x\in\mathbb{R}\setminus\{-2,-1,2\}$.	**1p**
	b) $E(a)\in\mathbb{Z}$, $E(a)=\frac{a+1}{a+2}=1-\frac{1}{a+2}$	**1p**
	Cum $a+2\in\mathbb{Z}$ și $\frac{1}{a+2}\in\mathbb{Z}\Rightarrow a+2\mid 1$, deci $a+2\in\{-1,1\}$	**1p**
	$a=-1$ care nu convine și $a=-3$ care convine	**1p**

3.	**a)** $f(3)=3-2=1$	1p
	$f(-3)=-5 \Rightarrow f(3)-f(-3)=1-(-5)=6$	1p
	b) Punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axele Ox și Oy sunt $A(2,0)$ și $B(0,-2)$	1p
	$A_{\Delta ABC}=\dfrac{AC\cdot OB}{2}=\dfrac{d(C,AB)\cdot AB}{2}$	1p
	Cum $AB=2\sqrt{2}$, obținem $d(C,AB)=\dfrac{4\cdot 2}{2\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$	1p
4.	**a)** Triunghiul ABC este isoscel, AM mediană, deci AM este înălțime și bisectoare.	1p
	triunghiul AMC este dreptunghic în M, $\sin(\sphericalangle CAM)=\dfrac{CM}{AC}$, de unde obținem $CM=5\sqrt{3}$ cm, deci $BC=10\sqrt{3}$ cm.	1p
	b) Triunghiul SMC este dreptunghic în M, $SC^2=MC^2+MS^2$, deci $SC=5\sqrt{7}$ cm	1p
	$MT\perp CS$, unde $T\in SC$, deci $d(M,SC)=MT=\dfrac{SM\cdot MC}{SC}=\dfrac{10\sqrt{21}}{7}$ cm	1p
	Cum $\dfrac{10\sqrt{21}}{7}<7 \Leftrightarrow 10\sqrt{21}<49 \Leftrightarrow 2100<2401$, obínem $MT<7$ cm.	1p
5.	**a)** Aria dreptunghiului $ABCD=AB\cdot BC=10\sqrt{2}\cdot 20=200\sqrt{2}$ cm ^{2}.	2p
	b) ΔABE este dreptunghic în $B \Rightarrow AE=\sqrt{AB^2+BE^2}=10\sqrt{3}$ cm	2p
	$BE^2=EF\cdot AE \Rightarrow EF=\dfrac{10\sqrt{3}}{3}$ cm, deci $EF=\dfrac{1}{3}AE \Rightarrow F$ este centrul de greutate a triunghiului ABC	
	BO este mediană în triunghiul ABC, unde $\{O\}=AC\cap BD$, deci $F\in BO$, de unde rezultă că punctele B, F și D sunt coliniare	1p
6.	**a)** $AB'=B'C=AC=6\sqrt{2}$ cm, deci triunghiul $AB'C$ este echilateral	1p
	Punctul O este mijlocul segmentului $B'C$, deci AO este înălțime în triunghiul $AB'C$, de unde obținem $AO=3\sqrt{6}$ cm	1p
	b) $AO\perp B'C$, $BC'\perp B'C$, $AO\cap BC'=\{O\}$, deci $B'C\perp(ABC')$	1p
	$ME\perp AO$, unde $E\in AO$, $ME\perp B'C$ și cum $\{O\}=AO\cap B'C$, obținem $ME\perp(AB'C)$	1p
	Deci distanța de la punctul M la planul $(AB'C)$ este ME	
	$\Delta AME \sim \Delta AOB \Rightarrow \dfrac{AM}{AO}=\dfrac{ME}{OB}$, de unde obținem $ME=\sqrt{3}$ cm.	1p