EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul şcolar 2020 - 2021
Matematică

Simulare, 21.05.2021

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- **Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea 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 soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

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

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

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

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

1.	**a)** Pe al doilea raft ar fi $150-108=42$ cărți, iar după mutarea celor 4 cărți ar trebui să avem	**1p**
	relația $108-4=2\cdot(42+4)$ sau $104=92$, care este falsă	**1p**
	b) Notăm cu x numărul cărților de pe primul raft și cu y numărul cărților de pe al doilea raft Avem $x+y=150$ și $x-4=2(y+4)$	**2p**
	Obținem $x=104$	**1p**
2.	**a)** $x^2+x-6=x^2+3x-2x-6=$	**1p**
	$=x(x+3)-2(x+3)=(x-2)(x+3)$, pentru orice număr real x	**1p**
	b) $E\left(x\right)=4x^2+12x+9-x^2-x+6-3x^2+6x-3=$	**2p**
	$=17x+12$, pentru orice număr real x	**1p**
3.	**a)** $f(1)=-2, f(5)=2$	**1p**
	$f(1)-f(5)=-4$	**1p**
	b) $BC=5$, $AB=3\sqrt{2}$; $AD\perp BC, D\in BC$	**1p**
	$A_{ABC}=\dfrac{AD\cdot BC}{2}=\dfrac{BO\cdot AC}{2}\Rightarrow AD=\dfrac{3}{5}\text{cm}$	**1p**

	$\sin(\sphericalangle ABC)=\frac{AD}{AB}=\frac{\sqrt{2}}{10}$	**1p**
4.	**a)** Din teorema lui Pitagora, aplicată în triunghiul AMB, se obține $AM=6\text{cm}$	**1p**
	Din proprietatea centrului de greutate al unui triunghi $\Rightarrow GM=\frac{AM}{3}=2\text{cm}$	**1p**
	b) $BH\cap AC=\{P\}\Rightarrow BP\perp AC\Rightarrow A_{ABC}=\frac{BC\cdot AM}{2}=\frac{AC\cdot BP}{2}\Rightarrow BP=\frac{12\sqrt{5}}{5}\text{cm}$	**1p**
	Din teorema lui Pitagora, aplicată în triunghiul BPC, se obține $PC=\frac{6\sqrt{5}}{5}\text{cm}$	**1p**
	$\Delta MBH\sim\Delta PBC(U.U.)\Rightarrow\frac{HM}{PC}=\frac{BM}{BP}\Rightarrow HM=1{,}5\text{cm}\Rightarrow GH=0{,}5\text{cm}$	**1p**
5.	**a)** Triunghiurile ABD și BCD sunt echilaterale	**1p**
	Aria rombului este egală cu $2\cdot A_{ABD}=2\cdot\frac{3^2\sqrt{3}}{4}=\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$	**1p**
	b) $CD=BD=DE$ și $\sphericalangle CDE=120^\circ\Rightarrow\sphericalangle ECD=30^\circ$	**1p**
	Triunghiul BCD echilateral $\Rightarrow\sphericalangle BCD=60^\circ\Rightarrow\sphericalangle ECB=90^\circ\Rightarrow d(E,BC)=EC$	**1p**
	Din teorema lui Pitagora, aplicată în triunghiul BCE, se obține $EC=3\sqrt{3}\text{cm}$	**1p**
6.	**a)** Dacă $AD=l\Rightarrow AO=\frac{l\sqrt{3}}{3}\Rightarrow l=6\text{cm}$ (aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul DOA)	**1p**
	$V=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{A_{ABC}\cdot DO}{3}=\frac{9\sqrt{3}\cdot 2\sqrt{6}}{3}=18\sqrt{2}\text{cm}^3$	**1p**
	b) $AO\cap BC=\{M\}$; O este și ortocentrul triunghiului $ABC\Rightarrow BC\perp AM$	**1p**
	$DO\perp(ABC)$ și $BC\subset(ABC)\Rightarrow BC\perp DO$	**1p**
	$BC\perp AM, BC\perp DO, DO, AM\subset(DAM), DO\cap AM=\{O\}\Rightarrow BC\perp(DAM), AD\subset(DAM)\Rightarrow$ $\Rightarrow BC\perp AD\Rightarrow\Rightarrow\sphericalangle(BC,AD)=90^\circ$	**1p**