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

Testul 9

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.	**d)**	**5p**
4.	**d)**	**5p**
5.	**a)**	**5p**
6.	**c)**	**5p**

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

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

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

1.	**a)** Punctajul pentru răspunsurile corecte este multiplu de 4, deci este număr par, și punctajul pentru răspunsurile greșite este multiplu de 2, deci este număr par	**1p**
	Cum 65 este număr impar și punctajul total nu poate fi decât un număr par, obținem că nu este posibil ca Mihai, după ce a parcurs integral testul și a răspuns la toate întrebările, să obțină 65 de puncte	**1p**
	b) $4x-2(20-x)=50$, unde x este numărul răspunsurilor corecte	**2p**
	$x=15$	**1p**
2.	**a)** $E(x)=2x^2-9-\left(4x^2+12x+9\right)+2x^2+13x+18$	**2p**
	$=2x^2-9-4x^2-12x-9+2x^2+13x+18=x$, pentru orice număr real x	**1p**
	b) $N=1+2+3+...+49=49\cdot 25$	**1p**
	$N=(7\cdot 5)^2=35^2$, așadar N este pătratul unui număr natural	**1p**

3.	**a)** $f(1)=3 \Rightarrow A(1,3)\in G_f$	**1p**
	$g(1)=3 \Rightarrow A(1,3)\in G_g$	**1p**
	b) Intersecția axei Ox cu reprezentarea geometrică a graficului funcției f este punctul $B(-2,0)$, iar pentru funcția g obținem punctul $C(4,0)$, deci $BC=6$	**2p**
	Distanța de la punctul $A(1,3)$ la punctul Ox este egală cu 3, deci BC este dublul acestei distanțe	**1p**
4.	**a)** $DC \parallel AB$ și $DC \equiv CB$, deci $\sphericalangle CDB \equiv \sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle DBA$ și cum $\sphericalangle DCB = 120°$, obținem $\sphericalangle DBA = 30°$	**1p**
	În triunghiul ABD dreptunghic în A, $\sphericalangle ABD = 30°$, deci $BD = 2\cdot AD = 12\text{cm}$	**1p**
	b) Cum DAB și DEB sunt triunghiuri dreptunghice și O este mijlocul ipotenuzei BD, rezultă $AO = EO = \dfrac{BD}{2} = 6\text{cm}$	**1p**
	$\Delta DAB \equiv \Delta DEB$, rezultă că $DE = AD = 6\text{cm}$	**1p**
	$P_{AOED} = 4AD = 24\text{cm}$	**1p**
5.	**a)** Dacă $AD \perp BC$, $D\in BC$, atunci punctul D este mijlocul segmentului BC $\Rightarrow AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = 2\sqrt{21}\text{cm}$	**1p**
	$A_{\Delta ABC} = \dfrac{AD\cdot BC}{2} = \dfrac{2\sqrt{21}\cdot 8}{2} = 8\sqrt{21}\text{cm}^2$	**1p**
	b) $\Delta ABC \sim \Delta BDC \Rightarrow \dfrac{AB}{BD} = \dfrac{BC}{DC}$	**1p**
	Obținem $DC = 6{,}4\text{cm}$, deci $AD = 3{,}6\text{cm}$ și $P_{\Delta ABD} = AB + BD + AD = 21{,}6\text{cm} < 22\text{cm}$, de unde rezultă că triunghiul ABD are perimetrul mai mic decât 22cm	**2p**
6.	**a)** Considerăm punctul E mijlocul lui NC și obținem $\dfrac{AM}{BM} = \dfrac{CE}{BE} \Rightarrow ME \parallel AC$	**1p**
	Așadar $\sphericalangle(MN, AC) = \sphericalangle(MN, ME) = \sphericalangle NME$ și cum MN este mediană în triunghiul echilateral MBE, deci este și bisectoare $\Rightarrow \sphericalangle NME = 30°$	**1p**
	b) $\Delta BMN \equiv \Delta CNP \equiv \Delta DPQ \equiv \Delta AQM \Rightarrow MN \equiv NP \equiv PQ \equiv MQ$	**1p**
	Cum NO și QO sunt mediane în triunghiurile isoscele MNP, respectiv MQP, situate în plane diferite $\Rightarrow NO \perp MP$ și $QO \perp MP$, de unde obținem $MP \perp (NOQ)$	**2p**