

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

Testul 9

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 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.	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 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 $x = 15$	2p 1p
	2. a) $E(x) = 2x^2 - 9 - (4x^2 + 12x + 9) + 2x^2 + 13x + 18$ $= 2x^2 - 9 - 4x^2 - 12x - 9 + 2x^2 + 13x + 18 = x$, pentru orice număr real x	2p 1p
	b) $N = 1 + 2 + 3 + \dots + 49 = 49 \cdot 25$ $N = (7 \cdot 5)^2 = 35^2$, așadar N este pătratul unui număr natural	1p 1p

3.	a) $f(1) = 3 \Rightarrow A(1,3) \in G_f$ $g(1) = 3 \Rightarrow A(1,3) \in G_g$	1p 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 $BC = 6$ Distanța de la punctul $A(1,3)$ la punctul Ox este egală cu 3, deci BC este dublul acestei distanțe	2p 1p
4.	a) $DC \parallel AB$ și $DC \equiv CB$, deci $\sphericalangle CDB \equiv \sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle DBA$ și cum $\sphericalangle DCB = 120^\circ$, obținem $\sphericalangle DBA = 30^\circ$ În triunghiul ABD dreptunghic în A , $\sphericalangle ABD = 30^\circ$, deci $BD = 2 \cdot AD = 12\text{ cm}$	1p 1p
	b) Cum DAB și DEB sunt triunghiuri dreptunghice și O este mijlocul ipotenuzei BD , rezultă $AO = EO = \frac{BD}{2} = 6\text{ cm}$ $\triangle DAB \equiv \triangle DEB$, rezultă că $DE = AD = 6\text{ cm}$ $P_{AOED} = 4AD = 24\text{ cm}$	1p 1p 1p
5.	a) Dacă $AD \perp BC$, $D \in BC$, atunci punctul D este mijlocul segmentului BC $\Rightarrow AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = 2\sqrt{21}\text{ cm}$ $A_{\triangle ABC} = \frac{AD \cdot BC}{2} = \frac{2\sqrt{21} \cdot 8}{2} = 8\sqrt{21}\text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $\triangle ABC \sim \triangle BDC \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{BC}{DC}$ Obținem $DC = 6,4\text{ cm}$, deci $AD = 3,6\text{ cm}$ și $P_{\triangle ABD} = AB + BD + AD = 21,6\text{ cm} < 22\text{ cm}$, de unde rezultă că triunghiul ABD are perimetrul mai mic decât 22 cm	1p 2p
6.	a) Considerăm punctul E mijlocul lui NC și obținem $\frac{AM}{BM} = \frac{CE}{BE} \Rightarrow ME \parallel AC$ Așadar $\sphericalangle(MN, AC) = \sphericalangle(MN, ME) = \sphericalangle NME$ și cum MN este mediană în triunghiul echilateral MBE , deci este și bisectoare $\Rightarrow \sphericalangle NME = 30^\circ$	1p 1p
	b) $\triangle BMN \equiv \triangle CNP \equiv \triangle DPQ \equiv \triangle AQM \Rightarrow MN \equiv NP \equiv PQ \equiv MQ$ 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 $MP \perp (NOQ)$	1p 2p