

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

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