

MATEMATICA
Profil real
BAREM DE EVALUARE

- În cazul în care în item nu este indicată metoda de rezolvare, oricare altă metodă de rezolvare se acceptă și se apreciază corespunzător.
- Nu se cer calcule efectuate și argumentări care nu sunt specificate în condiție.
- Punctajul acordat oricărui item este un număr întreg.
- Nu se introduc puncte suplimentare la barem.

| Item | Punctaj maxim | Răspuns corect | Etape ale rezolvării | Punctaj acordat |
|------|---------------|----------------------------------|--|-----------------|
| 1. | 5 p. | 1 | $\frac{27}{125} = \left(\frac{3}{5}\right)^3$ | 2 p. |
| | | | $\left(\frac{27}{125}\right)^{-1/3} = \frac{5}{3}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea răspunsului corect | 1 p. |
| 2. | 5 p. | $a = -3$ | $i^6 = -1$ | 1 p. |
| | | | Obținerea $z = (a + 3) + (1 - 2a)i$ | 2 p. |
| | | | Obținerea $a = -3$ | 1 p. |
| | | | Menționarea că $z = 7i$ – pur imaginar și scrierea răspunsului corect | 1 p. |
| 3. | 8 p. | $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$ | Obținerea sistemului $\begin{cases} 2x + 1 = (2x - 1)^2 \\ 2x - 1 \geq 0 \end{cases}$ (câte 2 p. pentru fiecare condiție) | 4 p. |
| | | | Rezolvarea ecuației $2x + 1 = (2x - 1)^2$ | 2 p. |
| | | | Selectarea soluției și scrierea răspunsului corect | 2 p. |
| 4. | 8 p. | $-1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ | Obținerea $E(x) = -\sin^2 x - \cos^2 x + 2 \sin x \cos x$ | 4 p. |
| | | | Obținerea $E(x) = -1 + \sin(2x)$ | 2 p. |
| | | | Calcularea valorii lui $E\left(\frac{5\pi}{8}\right)$ | 2 p. |
| 5. | 8 p. | $S = (0; 2) \setminus \{1\}$ | Obținerea sistemului $\begin{cases} x \neq 1 \\ 9 \cdot 4^x - 13 \cdot 6^x + 4 \cdot 9^x < 0 \end{cases}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea inecuației $9t^2 - 13t + 4 < 0,$ unde $t = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ | 2 p. |
| | | | Rezolvarea inecuației $9t^2 - 13t + 4 < 0$ | 1 p. |
| | | | Obținerea $x \in (0; 2)$ | 2 p. |
| | | | Obținerea răspunsului corect | 1 p. |

| | | | | |
|--------|------|-------------------------|---|------|
| 6. | 5 p. | 96 cm ² | Determinarea lungimii muchiei cubului | 2 p. |
| | | | Calcularea ariei totale a cubului | 3 p. |
| 7. | 8 p. | 2√5 cm | $BD = 5 \text{ cm}$ | 2 p. |
| | | | $\mathcal{A}_{\Delta ABD} = 5 \text{ cm}^2$ | 1 p. |
| | | | Scrierea $\mathcal{A}_{\Delta ABD} = \frac{5}{2}h$, unde h – înălțimea triunghiului ABD dusă din vârful A pe latura BD | 2 p. |
| | | | Obținerea $h = 2 \text{ cm}$ | 1 p. |
| | | | Determinarea distanței cerute | 2 p. |
| | | | Obținerea $\sin B = \frac{\sqrt{15}}{4}$ | 2 p. |
| | | | $\cos B = -\frac{1}{4}$ | 2 p. |
| | | | Aplicarea teoremei cosinusului și obținerea $AC = 4 \text{ cm}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea răspunsului corect | 2 p. |
| 9. | 5 p. | [2; +∞) | Obținerea $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea $E(f) = [2; +\infty)$ | 3 p. |
| 10. a) | 8 p. | $(0; \frac{1}{e}]$ | Determinarea derivatei funcției f | 2 p. |
| | | | Rezolvarea ecuației $f'(x) = 0$ | 2 p. |
| | | | Curba semnelor derivatei | 2 p. |
| | | | Scrierea răspunsului corect | 2 p. |
| 10. b) | 8 p. | > | $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x}{x^2 + x - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+2)}$ | 3 p. |
| | | | $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x+1)}{(x+2)} = \frac{2}{3}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea $f\left(\frac{1}{2}\right) = -\ln \sqrt{2} < 0$ | 2 p. |
| | | | Obținerea răspunsului corect | 1 p. |
| 10. c) | 8 p. | $\frac{9}{4} - 2 \ln 2$ | Obținerea $\mathcal{A} = \int_1^2 (x - x \ln x) dx$ | 2 p. |
| | | | Determinarea unei primitive a funcției de sub simbolul integralei | 4 p. |
| | | | Aplicarea formulei Newton-Leibniz și obținerea valorii integralei | 2 p. |
| 11. | 8 p. | 2 | Obținerea probabilității de a lua la întâmplare din prima cutie 2 ciocolate de același fel, egală cu $\frac{C_5^2}{C_6^2}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea probabilității de a lua la întâmplare din a doua cutie 2 ciocolate diferite, egală cu $\frac{m}{C_{m+1}^2}$ | 2 p. |
| | | | Rezolvarea ecuației $\frac{C_5^2}{C_6^2} = \frac{m}{C_{m+1}^2}$ | 4 p. |
| 12. | 8 p. | 2 termeni | Obținerea $n = 31$ | 2 p. |

| | | | | |
|--|---------------|--|--|------|
| | | | $T_{k+1} = C_{31}^k (7^{0,2})^{31-k} (\sqrt[3]{11})^k$ | 2 p. |
| | | | Obținerea condițiilor $\frac{31-k}{5} \in \mathbb{N}$ și $\frac{k}{3} \in \mathbb{N}, k \in \{0, 1, 2, \dots, 31\}$ | 2 p. |
| | | | Obținerea răspunsului corect | 2 p. |
| | 100 p. | | | |