

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2022

Proba E.c)

Matematică *M\_tehnologic*

Barem de evaluare și de notare

Varianta 1

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

- 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 de barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 5p | $1.5(4 + \sqrt{12}) - \sqrt{300} = 5(4 + 2\sqrt{3}) - 10\sqrt{3} =$<br>$= 20 + 10\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 20$ | 3p<br>2p |
| 5p | 2. $f(m) = 1 \Rightarrow 2m + 5 = 1$<br>$m = -2$   | 3p<br>2p |
| 5p | 3. $3 \cdot 3^{2x-1} = 3^3 \Rightarrow 2x - 1 = 3$<br>$x = 2$  | 3p<br>2p |
| 5p | 4. $\frac{20}{100} \cdot 350 = 70$ de lei<br>Prețul după ieftinire este $350 - 70 = 280$ de lei              | 3p<br>2p |
| 5p | 5. $P(2,1)$<br>$OP = \sqrt{5}$   | 3p<br>2p |
| 5p | 6. $AB = 12$<br>$\cos B = \frac{AB}{BC} = \frac{12}{13}$   | 2p<br>3p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 5p | 1.a) $A(1) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \det A(1) = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} =$<br>$= 1 \cdot 3 - 1 \cdot (-1) = 3 + 1 = 4$   | 2p<br>3p |
| 5p | b) $A(-1) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ și $A(1) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow A(-1) + A(1) = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} =$<br>$= 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = 2 \cdot A(0)$    | 3p<br>2p |
| 5p | c) $A(a) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3a-6 & a+3 \end{pmatrix}$<br>$\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3a-6 & a+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} \Rightarrow 3a - 6 = 0$ și $a + 3 = 5$ , de unde $a = 2$ | 2p<br>3p |
| 5p | 2. a) $2 * 3 = 2 \cdot 3 - 3(2 + 3) + 12 =$<br>$= 6 - 15 + 12 = 3$  | 3p<br>2p |
| 5p | b) $x * 4 = x \cdot 4 - 3(x + 4) + 12 = 4x - 3x - 12 + 12 = x$ , pentru orice număr real $x$<br>$4 * x = 4 \cdot x - 3(4 + x) + 12 = 4x - 12 - 3x + 12 = x$ , pentru orice număr real $x$ ,<br>deci $e = 4$ este elementul neutru al legii de compoziție, „*”                   | 3p<br>2p |
| 5p | c) $x * x = x^2 - 6x + 12$ , unde $x$ este număr real<br>$x^2 - 6x + 12 = x \Leftrightarrow x^2 - 7x + 12 = 0$ , deci $x = 3$ sau $x = 4$   | 2p<br>3p |

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 5p | <b>1.a)</b> $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{x^2 + 4} =$<br>$= \frac{1}{1^2 + 4} = \frac{1}{5}$  | 2p<br>3p |
| 5p | <b>b)</b> $f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2 + 4) - x \cdot 2x}{(x^2 + 4)^2} =$<br>$= \frac{4 - x^2}{(x^2 + 4)^2} = \frac{(2 - x)(2 + x)}{(x^2 + 4)^2}, x \in \mathbb{R}$   | 2p<br>3p |
| 5p | <b>c)</b> $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x_1 = -2$ și $x_2 = 2$<br>$f'(x) \leq 0$ pentru orice $x \in (-\infty, -2] \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $(-\infty, -2]$<br>$f'(x) \geq 0$ pentru orice $x \in [-2, 2] \Rightarrow f$ este crescătoare pe $[-2, 2]$<br>$f'(x) \leq 0$ pentru orice $x \in [2, +\infty) \Rightarrow f$ este descrescătoare pe $[2, +\infty)$ | 2p<br>3p |
| 5p | <b>2.a)</b> $\int_0^3 (x^2 - x + 1 + x - 1) dx = \int_0^3 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big _0^3 =$<br>$= \frac{3^3}{3} - \frac{0^3}{3} = 9$   | 3p<br>2p |
| 5p | <b>b)</b> Funcția $g$ este derivabilă pe $\mathbb{R}$ și $g'(x) = (x^2 - x + 1)' = 2x - 1 =$<br>$= f(x)$ , pentru orice număr real $x$ , deci funcția $g$ este o primitivă a funcției $f$  | 3p<br>2p |
| 5p | <b>c)</b> $\int_{-1}^1 f(x) dx = \int_{-1}^1 (2x - 1) dx = (x^2 - x) \Big _{-1}^1 =$<br>$= 0 - 2 = -2$   | 3p<br>2p |