

Examenul de bacalaureat național 2017

Proba E. c)

Matematică $M_{tehnologic}$

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

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 în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|----|
| 1. | $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ | 3p |
| | $\frac{5}{6} : \frac{5}{6} = 1$ | 2p |
| 2. | $f(0) = 3$ | 3p |
| | Coordonatele punctului de intersecție cu axa Oy sunt $x = 0$ și $y = 3$ | 2p |
| 3. | $x^2 + 5 = 9 \Rightarrow x^2 - 4 = 0$ | 2p |
| | $x = -2$ sau $x = 2$, care verifică ecuația | 3p |
| 4. | $p - 10\% \cdot p = 270$, unde p este prețul obiectului înainte de ieftinire | 3p |
| | $p = 300$ de lei | 2p |
| 5. | $M(3,3)$, unde punctul M este mijlocul segmentului AB | 2p |
| | $OM = \sqrt{(3-0)^2 + (3-0)^2} = 3\sqrt{2}$ | 3p |
| 6. | $\sin^2 x = 1 - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$ și, cum $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, obținem $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ | 3p |
| | $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} = 1$ | 2p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|------|---|----|
| 1.a) | $\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{vmatrix} = 1 \cdot 8 - 2 \cdot 4 =$ | 3p |
| | $= 8 - 8 = 0$ | 2p |
| b) | $A \cdot B + B \cdot A = \begin{pmatrix} 12 & 6 \\ 48 & 24 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 24 & 48 \\ 6 & 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 36 & 54 \\ 54 & 36 \end{pmatrix}$ | 3p |
| | $9(A+B) - (A \cdot B + B \cdot A) = 9 \begin{pmatrix} 9 & 6 \\ 6 & 9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 36 & 54 \\ 54 & 36 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 45 & 0 \\ 0 & 45 \end{pmatrix} = 45 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = 45I_2$ | 2p |
| c) | $A + xI_2 = \begin{pmatrix} 1+x & 2 \\ 4 & 8+x \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A + xI_2) = \begin{vmatrix} 1+x & 2 \\ 4 & 8+x \end{vmatrix} = x^2 + 9x$ | 3p |
| | $x^2 + 9x = 0 \Leftrightarrow x = -9$ sau $x = 0$ | 2p |
| 2.a) | $f(2) = 2^3 - 3 \cdot 2^2 - 6 \cdot 2 + 8 =$ | 3p |
| | $= 8 - 12 - 12 + 8 = -8$ | 2p |
| b) | Câtul este $X^2 - 2X - 8$ | 3p |
| | Restul este 0 | 2p |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| c) | $x_1 + x_2 + x_3 = 3, x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = -6 \Rightarrow x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 3^2 - 2 \cdot (-6) = 21$ | 3p |
| | $(x_1 + 1)^2 + (x_2 + 1)^2 + (x_3 + 1)^2 = (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2) + 2(x_1 + x_2 + x_3) + 3 = 21 + 2 \cdot 3 + 3 = 30$ | 2p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 1.a) | $f'(x) = 6x^2 - 18x + 12 =$ | 3p |
| | $= 6(x^2 - 3x + 2) = 6(x-1)(x-2), x \in \mathbb{R}$ | 2p |
| b) | $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^3 - f(x)}{f'(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{9x^2 - 12x - 1}{6x^2 - 18x + 12} =$ | 2p |
| | $= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{9 - \frac{12}{x} - \frac{1}{x^2}}{6 - \frac{18}{x} + \frac{12}{x^2}} = \frac{3}{2}$ | 3p |
| c) | $f(1) = 6, f'(1) = 0$ | 2p |
| | Ecuția tangentei este $y - f(1) = f'(1)(x - 1)$, adică $y = 6$ | 3p |
| 2.a) | $\int_{-1}^1 (f(x) + 2x) dx = \int_{-1}^1 (x^2 - 2x + 2x) dx = \int_{-1}^1 x^2 dx =$ | 2p |
| | $= \frac{x^3}{3} \Big _{-1}^1 = \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$ | 3p |
| b) | $\int_0^1 e^x (x^2 - f(x)) dx = \int_0^1 2xe^x dx = 2xe^x \Big _0^1 - 2 \int_0^1 e^x dx =$ | 3p |
| | $= 2e - 2e^x \Big _0^1 = 2e - 2e + 2 = 2$ | 2p |
| c) | $\mathcal{A} = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 (2x - x^2) dx = x^2 \Big _0^1 - \frac{x^3}{3} \Big _0^1 =$ | 3p |
| | $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ | 2p |