

Examenul de bacalaureat național 2024

Proba E. c)

 Matematică *M_tehnologic*

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare județeană 14.05.2024

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 punctaj maxim 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.	$\left(\frac{4}{5} + 0,2\right) \cdot 5 = (0,8 + 0,2) \cdot 5 =$ $= 1 \cdot 5 = 5$	3p 2p
2.	$f(m) = m^2 - 2m + 3$ $m^2 - 2m + 3 = 3 \Rightarrow m(m - 2) = 0 \Rightarrow m \in \{0; 2\}$	2p 3p
3.	$9^{x+1} = 27 \Rightarrow (3^2)^{x+1} = 3^3$ $3^{2x+2} = 3^3 \Rightarrow 2x + 2 = 3, \text{ de unde } x = \frac{1}{2}$	2p 3p
4.	$x - \frac{20}{100} \cdot x = 400, \text{ unde } x \text{ este prețul inițial al produsului}$ $x = 500 \text{ de lei.}$	3p 2p
5.	$B \text{ mijlocul segmentului } AC \Rightarrow B\left(\frac{1+a}{2}, \frac{2+b}{2}\right) \text{ unde } C(a, b)$ $\frac{1+a}{2} = 4 \text{ și } \frac{2+b}{2} = 1, \text{ de unde } a = 7 \text{ și } b = 0 \Rightarrow C(7, 0)$	2p 3p
6.	$\operatorname{ctg} x = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{3}{4} \Rightarrow \cos x = \frac{3}{4} \sin x$ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x + \frac{9}{16} \sin^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x = \frac{16}{25} \text{ și } x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \sin x = \frac{4}{5}$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1) - 1 \cdot 2$ $= -1 - 2 = -3$	3p 2p
b)	$A \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+2 & 1-1 \\ 2-2 & 2+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = 3I_2$ $A \cdot A \cdot A = 3I_2 \cdot A = 3 \cdot A$	2p 3p

 Probă scrisă la matematică *M_tehnologic*

Simulare județeană 14.05.2024

Barem de evaluare și notare

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

c)	$A \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 9 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow A \cdot A \cdot X = A \cdot 3 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$	2p
	$3I_2 \cdot X = 3 \cdot A \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$	3p
2.a)	$f(1) = 1^3 + 2 \cdot 1 + m = 3 + m$	3p
	$3 + m = 0 \Rightarrow m = -3$	2p
b)	$x_1 + x_2 + x_3 = 0; x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = 2$	2p
	$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = (x_1 + x_2 + x_3)^2 - 2(x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3) = 0 - 4 = -4$	3p
c)	$(X - 1)(X^2 + aX + b) = X^3 + (a - 1)X^2 + (b - a)X - b$	2p
	$a - 1 = 0, b - a = 2$ și $-b = -3$, de unde $a = 1$ și $b = 3$	3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{(2x+2)(x+2) - (x^2+2x+9) \cdot 1}{(x+2)^2}$	2p
	$= \frac{2x^2 + 4x + 2x + 4 - x^2 - 2x - 9}{(x+2)^2} = \frac{x^2 + 4x - 5}{(x+2)^2} = \frac{(x-1)(x+5)}{(x+2)^2}$	3p
b)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2x + 9}{x+2} \cdot \frac{1}{x} \right)$	2p
	$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 9}{x^2 + 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 \left(1 + \frac{2}{x} + \frac{9}{x^2} \right)}{x^2 \left(1 + \frac{2}{x} \right)} = 1$	3p
c)	$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \in (-2, \infty)$	3p
	f descrescătoare pe $(-2, 1]$, f crescătoare pe $[1, \infty)$ deci, $x = 1$ punct de minim, $f(1) = 4 \Rightarrow f(x) \geq 4$ pentru orice $x \in (-2, \infty)$	2p
2.a)	$\int_0^2 f(x) dx = \int_0^2 (2x - 3) dx = 2 \int_0^2 x dx - 3 \int_0^2 1 dx$	2p
	$= 2 \cdot \frac{x^2}{2} \Big _0^2 - 3 \cdot x \Big _0^2 = (2^2 - 0) - 3(2 - 0) = 4 - 6 = -2$	3p

b)	$\int_0^1 f(x) \cdot e^x dx = \int_0^1 (2x - 3) \cdot e^x dx = \int_0^1 (2x - 3) \cdot (e^x)' dx$ $= (2x - 3) \cdot e^x \Big _0^1 - \int_0^1 2 \cdot e^x dx = (2 - 3) \cdot e - 3 \cdot 1 - 2 \cdot e^x \Big _0^1 = -e + 3 - 2e + 2 =$ $= 5 - 3e.$	2p 3p
c)	$Aria = \int_0^1 g(x) dx = \int_0^1 \left \frac{2x - 3}{x^2 + 1} \right dx = \int_0^1 \frac{3 - 2x}{x^2 + 1} dx = 3 \int_0^1 \frac{1}{x^2 + 1} dx - \int_0^1 \frac{2x}{x^2 + 1} dx$ $= 3 \arctg x \Big _0^1 - \ln(x^2 + 1) \Big _0^1 = 3 \arctg 1 - 3 \arctg 0 - \ln 2 + \ln 1 =$ $= 3 \frac{\pi}{4} - \ln 2; \text{ deci } \frac{3\pi}{4} - \ln 2 =$ $= a \cdot \pi - \ln 2 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$	3p 2p