

Examenul național de bacalaureat 2027
Proba E. c)
Matematică $M_{\text{tehnologic}}$
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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$(3, 7 - 1, 3) : 2 + 10 \cdot 0,08 = 2,4 : 2 + 0,8 =$ $= 1,2 + 0,8 = 2$	3p 2p
2.	$f(4) = 6, f(1) = 3$ $6 = 3m$, de unde obținem $m = 2$	3p 2p
3.	$2 \cdot 2^x = 8$, de unde obținem $2^x = 4$ $x = 2$	3p 2p
4.	$x - \frac{20}{100} \cdot x = 40$, unde x este prețul înainte de ieftinire $x = 50$ de lei	2p 3p
5.	$D(4, 3)$, $OD = 5$ $OA = 3$ și $AD = 4$, deci $P_{\Delta ODA} = OA + AD + OD = 12$	2p 3p
6.	Triunghiul ABD este dreptunghic în D , de unde obținem $AB = 12$ În triunghiul ABC , $\cos 30^\circ = \frac{12}{BC}$, deci $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{12}{BC}$, de unde obținem $BC = \frac{2 \cdot 12}{\sqrt{3}} = 8\sqrt{3}$	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$B(1) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(B(1)) = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} = 2 \cdot 3 - 1 \cdot 0 =$ $= 6 - 0 = 6$	3p 2p
b)	$B(2) = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $2A + B(2) = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} = 6I_2$ $aI_2 = 6I_2$, de unde obținem $a = 6$	3p 2p
c)	$B(x) \cdot A - xI_2 = \begin{pmatrix} 4-2x & x-2 \\ 3x-6 & -2x+4 \end{pmatrix}$, $\det(B(x) \cdot A - xI_2) = (4-2x)(-2x+4) - (3x-6)(x-2) =$ $= 4(x-2)^2 - 3(x-2)^2 = (x-2)^2 \geq 0$, pentru orice număr real x	3p 2p
2.a)	$1 * 3 = 4 \cdot 1 + 4 \cdot 3 - 9 =$ $= 4 + 12 - 9 = 7$	3p 2p
b)	$x * (-2x) = -4x - 9$, pentru orice număr real x $-4x - 9 = 3$, de unde obținem $x = -3$	3p 2p
c)	$n * (n+1) = 8n - 5$, $(n-1) * (n * (n+1)) = 36n - 33$, pentru orice număr natural n Cum n este cel mai mare număr natural pentru care $36n - 33 > 3n^2$, obținem $n = 10$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = (3-2x)'e^x + (3-2x)(e^x)' - 3' =$ $= -2e^x + (3-2x)e^x = (1-2x)e^x, x \in \mathbb{R}$	2p 3p
------	---	----------

Probă scrisă la matematică $M_{\text{tehnologic}}$

Model

Barem de evaluare și de notare

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

b)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + x^2}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x + x^2)'}{f'(x)} =$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + 2x}{(1 - 2x)e^x} = 1$	<p>3p</p> <p>2p</p>
c)	<p>$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$; pentru orice $x \in \left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$, $f'(x) \geq 0$, deci f este crescătoare pe $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$ și, pentru orice $x \in \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$, $f'(x) \leq 0$, deci f este descrescătoare pe $\left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$</p> <p>$f(x) \leq f\left(\frac{1}{2}\right)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$ și, cum $f\left(\frac{1}{2}\right) = 2\sqrt{e} - 3$, obținem $(3 - 2x)e^x \leq 2\sqrt{e}$, pentru orice număr real x</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.a)	$\int_{-1}^2 (f(x) - 2x) dx = \int_{-1}^2 (x^2 + 3) dx = \frac{x^3}{3} \Big _{-1}^2 + 3x \Big _{-1}^2 =$ $= 3 + 9 = 12$	<p>3p</p> <p>2p</p>
b)	$\int_1^3 \frac{f(x) - x^2}{x^2} dx = \int_1^3 \frac{2x + 3}{x^2} dx = \int_1^3 \left(\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} \right) dx = 2 \ln x \Big _1^3 - \frac{3}{x} \Big _1^3 =$ $= 2 \ln 3 - 2 \ln 1 - 1 + 3 = 2(1 + \ln 3)$	<p>3p</p> <p>2p</p>
c)	<p>Cum $g(x) = \frac{1}{2} f'(x) \sqrt{f(x)}$, $x \in [0, 4]$, obținem $\mathcal{A} = \int_0^4 g(x) dx = \frac{1}{2} \int_0^4 f'(x) \sqrt{f(x)} dx =$</p> $= \frac{f(x) \sqrt{f(x)}}{3} \Big _0^4 = 26\sqrt{3}, \text{ deci } a\sqrt{3} = 26\sqrt{3}, \text{ de unde obținem } a = 26$	<p>2p</p> <p>3p</p>