

Examenul de bacalaureat național 2020
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Filierea 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.	$2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$	3p
	$\frac{7}{3} : \frac{7}{6} = \frac{7}{3} \cdot \frac{6}{7} = 2$	2p
2.	$x_1 + x_2 = 5, x_1 x_2 = 4$	2p
	$(x_1 + x_2)^2 - 6x_1 x_2 = 25 - 24 = 1$	3p
3.	$3x - 5 = 4$	3p
	$x = 3$, care convine	2p
4.	$p - 25\% \cdot p = 600$, unde p este prețul televizorului înainte de ieftinire	3p
	$p = 800$ de lei	2p
5.	$OM = \sqrt{(8-0)^2 + (6-0)^2} =$	3p
	$= 10$	2p
6.	$\sin 135^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$	2p
	$\sin^2 135^\circ + \sin^2 45^\circ = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$	3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det A = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 2 =$	3p
	$= 9 - 4 = 5$	2p
b)	$B \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & a+1 \\ a+1 & a^2+1 \end{pmatrix}$	2p
	$2B = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2a \end{pmatrix}$, deci $B \cdot B = 2B \Leftrightarrow a = 1$	3p
c)	$A \cdot B - B \cdot A = \begin{pmatrix} 5 & 3+2a \\ 5 & 2+3a \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 3+2a & 2+3a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 2a-2 \\ 2-2a & 0 \end{pmatrix}$	3p
	$\det(A \cdot B - B \cdot A) = \begin{vmatrix} 0 & 2a-2 \\ 2-2a & 0 \end{vmatrix} = (2a-2)^2 \geq 0$, pentru orice număr real a	2p

Probă scrisă la matematică *M_tehnologic*

Barem de evaluare și de notare

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

2.a)	$1 \circ 3 = 1 \cdot 3 - 3 \cdot 1 - 3 \cdot 3 + 12 =$ $= 3 - 3 - 9 + 12 = 3$	3p 2p
b)	$x \circ y = xy - 3x - 3y + 9 + 3 =$ $= x(y-3) - 3(y-3) + 3 = (x-3)(y-3) + 3$, pentru orice numere reale x și y	2p 3p
c)	$x \circ x = (x-3)^2 + 3$, $(x \circ x) \circ x = (x-3)^3 + 3$ $(x-3)^3 + 3 = 3 \Leftrightarrow x = 3$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = (x^3)' + (6x)' + (2)' =$ $= 3x^2 + 6 = 3(x^2 + 2)$, $x \in \mathbb{R}$	2p 3p
b)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{x+2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3(x^2+2)}{x+2} =$ $= \frac{3(0^2+2)}{0+2} = 3$	2p 3p
c)	$x \in [-1, 1] \Rightarrow f'(x) > 0$, deci f este crescătoare pe $[-1, 1]$ Cum $f(-1) = -5$ și $f(1) = 9$, obținem $-5 \leq f(x) \leq 9$, pentru orice $x \in [-1, 1]$	2p 3p

2.a)	$\int_1^2 \frac{f'(x)}{x} dx = \int_1^2 e^x dx = e^x \Big _1^2 =$ $= e^2 - e = e(e-1)$	3p 2p
b)	$F(x) = \int x e^x dx = (x-1)e^x + c$, unde $c \in \mathbb{R}$ $(1-1)e + c = 0 \Rightarrow c = 0$, deci $F(x) = (x-1)e^x$	3p 2p
c)	$\int_0^1 f(x) f'(x) dx = \frac{1}{2} f^2(x) \Big _0^1 = \frac{1}{2} e^2$ $\frac{1}{2} e^2 = \frac{1}{2} e^a \Rightarrow a = 2$	3p 2p