

Examenul național de bacalaureat 2024

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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 PUNCTE

1.	$(3 - \sqrt{6})^2 = 9 - 6\sqrt{6} + 6$ $(3 - \sqrt{6})^2 - 2\sqrt{3} \cdot (\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) = 15 - 6\sqrt{6} - 6 + 6\sqrt{6} = 9$	2p 3p
2.	$f(0) = 1; f(3) = 11; f(a) = 4a - 1$ $(4a - 1)(-1) + 11 = 0 \Rightarrow a = 3$	3p 2p
3.	$16 \cdot 2^{2x} = 8^x \Leftrightarrow 2^4 \cdot 2^{2x} = 2^{3x} \Leftrightarrow 2^{4+2x} = 2^{3x}$ $4 + 2x = 3x \Rightarrow x = 4$	3p 2p
4.	Cifra unităților poate fi aleasă în patru moduri Cifra zecilor poate fi aleasă în trei moduri Cifra sutelor poate fi aleasă în două moduri Se pot forma $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ de numere	3p 2p
5.	$AB = \sqrt{(5 - 2)^2 + (4 - 1)^2} = 3\sqrt{2}$ $AC = \sqrt{(-1 - 2)^2 + (4 - 1)^2} = 3\sqrt{2} \Rightarrow AB = AC \Rightarrow \Delta ABC$ isoscel $BC = \sqrt{(-1 - 5)^2 + (4 - 4)^2} = 6 \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ dreptunghic	3p 2p
6.	$\operatorname{tg}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}; \operatorname{tg}60^\circ = \sqrt{3}; \sin60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $(\operatorname{tg}30^\circ + \operatorname{tg}60^\circ) \cdot \sin60^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2$	3p 2p

SUBIECTUL al-II-lea

30 PUNCTE

1.a)	$A(2) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $\det(A(2)) = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 3 \cdot 1 - (-1) \cdot 2 = 5$	2p 3p
b)	$A(-1) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; A(3) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}; A(1) = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $A(-1) + A(3) = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} = 2A(2)$	3p 2p
c)	$A(a) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3a - 6 & a + 3 \end{pmatrix} \Rightarrow$ $\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 3a - 6 & a + 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix} \Rightarrow a = 2$	2p 3p

Probă scrisă la matematică M_tehnologic

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

2.a)	$(-3) * 3 = (-3) \cdot 3 - 2(-3 + 3) + 6 =$ $= -9 + 0 + 6 = -3$	3p 2p
b)	$x * y = xy - 2x - 2y + 4 + 2 = x(y - 2) - 2(y - 2) + 2 =$ $= (x - 2)(y - 2) + 2$	3p 2p
c)	$(m-1) * m \leq 2 \Leftrightarrow (m-1) \cdot m - 2(m-1+m) + 6 \leq 2$ $m^2 - 5m + 6 \leq 0 \Rightarrow m \in [2; 3] \cap \mathbf{Z} = \{2; 3\}$	2p 3p

SUBIECTUL al-III-lea

30 PUNCTE

1.a)	$f'(x) = \frac{1 \cdot (x^2+2x) - 1 \cdot (x^2+2x)}{(x^2+2x)^2} = \frac{0 - (2x+2)}{(x^2+2x)^2} =$ $= \frac{-2x-2}{(x^2+2x)^2} = \frac{-2(x+1)}{(x^2+2x)^2}$, pentru orice $x \in (0; \infty)$.	3p 2p
b)	$f(1) = \frac{1}{3}; f'(1) = -\frac{4}{9}$ $y - f(1) = f'(1)(x - 1) \Leftrightarrow y - \frac{1}{3} = -\frac{4}{9}(x - 1) \Leftrightarrow y = -\frac{4}{9}x + \frac{7}{9}$	2p 3p
c)	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1;$ $f'(x) > 0$, pentru orice $x \in (0; +\infty) \Rightarrow f$ este crescătoare pentru orice $x \in (0, \infty)$.	2p 3p
2.a)	$F(x)$ este o primitivă a lui $f(x) \Leftrightarrow F'(x) = f(x);$ $F'(x) = \left(2 \ln x - \frac{1}{x^2} + 2\right)' = \frac{2}{x} + \frac{2}{x^3} = 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}\right);$	2p 3p
b)	$x \cdot (F(x) - 2 \cdot \ln x) = x \cdot \left(2 \ln x - \frac{1}{x^2} + 2 - 2 \ln x\right) = x \cdot \left(-\frac{1}{x^2} + 2\right) = 2x - \frac{1}{x}$ $\int x \cdot (F(x) - 2 \cdot \ln x) dx = \int \left(2x - \frac{1}{x}\right) dx = x^2 - \ln x + C;$	2p 3p
c)	Fie F o primitivă oarecare a lui f . Se arată că $F''(x) < 0, \forall x \in (0; \infty)$. $F''(x) = \left(\frac{2}{x} + \frac{2}{x^3}\right)' = -\frac{2}{x^2} - \frac{6}{x^4} < 0, \forall x \in (0; \infty)$	2p 3p

Probă scrisă la matematică M_tehnologic

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