

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2022

Proba E.c)

Matematică *M_tehnologic*

Barem de evaluare și de notare

Varianta 3

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

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $a_8 = a_1 + 7r \Rightarrow 38 = 3 + 7r$ $7r = 35 \Rightarrow r = 5$	3p 2p
5p	2. $f(3) = 12 + a$; $f(-3) = -12 + a$; $f(3) + f(-3) = 2a$ $2a = 14 \Rightarrow a = 7$	3p 2p
5p	3. $(2^3)^{x-3} = 2^2 \Rightarrow 2^{3x-9} = 2^2 \Rightarrow 3x - 9 = 2$ $x = \frac{11}{3}$	3p 2p
5p	4. Există 90 de numere naturale de două cifre, deci sunt 90 de cazuri posibile. Există 9 numere naturale de două cifre cu cifrele egale, deci sunt 9 cazuri favorabile $P = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$	3p 2p
5p	5. $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ $AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 = 2AB$	2p 3p
5p	6. $\sin C = \frac{AB}{BC} \Rightarrow 0,8 = \frac{AB}{30}$ $AB = 24$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1.a) $\det A = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} = 1 \cdot 3 - 3 \cdot 3 =$ $= 3 - 9 = -6.$	3p 2p
5p	b) $A \cdot A = \begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 12 & 18 \end{pmatrix}$, respectiv $4 \cdot A = \begin{pmatrix} 4 & 12 \\ 12 & 12 \end{pmatrix}$ $A \cdot A - 4 \cdot A = \begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 12 & 18 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 12 \\ 12 & 12 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix} = 6 \cdot I_2$	2p 3p
5p	c) $A - xI_2 = \begin{pmatrix} 1-x & 3 \\ 3 & 3-x \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A - xI_2) = \begin{vmatrix} 1-x & 3 \\ 3 & 3-x \end{vmatrix} = x^2 - 4x - 6$ $x^2 - 4x - 6 = 6 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 12 = 0$, deci $x = -2$ sau $x = 6$	3p 2p
5p	2. a) $1 * (-1) = 1 \cdot (-1) - (1 + (-1)) + 2 = -1 - (1 - 1) + 2 =$ $= -1 - 0 + 2 = 1$	3p 2p
5p	b) $x * 2 = x \cdot 2 - (x + 2) + 2 = 2x - x - 2 + 2 = x$, pentru orice număr real x $2 * x = 2x - (2 + x) + 2 = 2x - 2 - x + 2 = x = x * 2$, pentru orice număr real x deci $e = 2$ este elementul neutru al legii de compoziție „*“	3p 2p
5p	c) $x * x \leq x \Rightarrow x^2 - 2x + 2 \leq x \Rightarrow x^2 - 3x + 2 \leq 0$, $(x - 1)(x - 2) \leq 0$, deci $x \in [1, 2]$.	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = (x^3 - 12x + 20)' = (x^3)' - 12 \cdot x' + 20' =$ $= 3x^2 - 12 = 3(x^2 - 4), x \in \mathbb{R}$	2p 3p
5p	b) $f(2) = 4, f'(2) = 0$ Ecuația tangentei este $y - f(2) = f'(2)(x - 2)$, adică $y = 4$.	2p 3p
5p	c) $f'(x) = 0 \Rightarrow x = -2$ sau $x = 2$ f descrescătoare pe $[-2, 2]$, f crescătoare pe $[2, \infty)$, $f(2) = 4$, deci $f(x) \geq 4$, pentru orice $x \in [-2, \infty)$.	2p 3p
5p	2. a) $\int_1^2 (x^2 - 5x + 2 + 5x - 2) dx = \int_1^2 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big _1^2 =$ $= \frac{2^3}{3} - \frac{1^3}{3} = \frac{8}{3} - \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$.	3p 2p
5p	b) $\int f(x) dx = \int (x^2 - 5x + 2) dx = \frac{x^3}{3} - 5 \frac{x^2}{2} + 2x + C$. Cum F primitivă a funcției f , avem $F(x) = \frac{x^3}{3} - 5 \frac{x^2}{2} + 2x + C$, unde $C \in \mathbb{R}$. $F(0) = 3 \Rightarrow C = 3$, deci $F(x) = \frac{x^3}{3} - 5 \frac{x^2}{2} + 2x + 3$.	3p 2p
5p	c) $\int_0^1 (x^2 - 5x + 2 - x^2 + 6x - 2) e^x dx = \int_0^1 x \cdot e^x dx = x \cdot e^x \Big _0^1 - \int_0^1 e^x dx =$ $= 1 \cdot e^1 - 0 \cdot e^0 - e^x \Big _0^1 = e - (e^1 - e^0) = e - e + 1 = 1$.	3p 2p

Coordonator grup de lucru – M_tehnologic:

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

Grup de lucru – M_tehnologic

- Bacula Mariana, Liceul Tehnologic *Dimitrie Leonida* Constanța

- Costea Cristina, Liceul Tehnologic *Nicolae Dumitrescu* Cumpăna

- Grassu Mariana, Liceul Cobadin

- Ion Gabriela, Colegiul Economic *Carol I* Constanța

Bibliografie:

1) Teste de antrenament pentru Examenul de bacalaureat Național 2020 propuse de Ministerul Educației și Cercetării și Centrul Național de Evaluare și Examinare

2) Teste de antrenament pentru Examenul național de bacalaureat 2021 propuse de Ministerul Educației și Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație