

Examenul de bacalaureat național 2016

PROBA E.c)

Matematică M_tehnologic

Clasa a XII-a

Simulare, 10 mai 2016

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

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| 5p | 1. Arătați că $2(3 + \sqrt{2}) - 2\sqrt{2} - 3 = 3$. |
| 5p | 2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = 2x - a, a \in R$. Determinați valoarea lui a pentru care $f(1) = 3$. |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $3^{x-2} = 27$ |
| 5p | 4. O persoană are salariul de 2000 lei. Determinați salariul persoanei după o creștere a acestuia cu 5%. |
| 5p | 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1,4)$ și $B(-3,2)$. Calculați lungimea segmentului AB . |
| 5p | 6. Arătați că $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = \frac{1}{2}$ |

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

- | | |
|----|--|
| | 1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. |
| 5p | a) Calculați $\det A$. |
| 5p | b) Determinați numărul real x , știind că $A^2 = xA$. |
| 5p | c) Determinați numerele reale a , pentru care $\det(A + aI_2) = 0$. |
| | 2. Se consideră polinomul $f = X^3 + 3X^2 + X + 3$ |
| 5p | a) Arătați că $f(-3) = 0$. |
| 5p | b) Determinați câtul și restul împărțirii polinomului f la polinomul $X - 1$. |
| 5p | c) Calculați $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3}$, unde x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului f . |

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

- | | |
|----|---|
| | 1. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$. |
| 5p | a) Arătați că $f'(x) = 4x(x-1)(x+1)$. |
| 5p | b) Calculați $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$ |
| 5p | c) Arătați că $f'(x) \geq 0$, oricare ar fi $x \in [-1,0] \cup [1, \infty]$. |
| | 2. Se consideră funcția $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + e^x$. |
| 5p | a) Arătați că $\int_0^1 (f(x) - e^x) dx = \frac{1}{3}$. |
| 5p | b) Demonstrați că funcția $F: R \rightarrow R, F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x + 2016$ este o primitivă a funcției f . |
| 5p | c) Arătați că suprafața delimitată de graficul funcției f , axa Ox și dreptele de ecuații $x = 0$ și $x = 1$, are aria egală cu $\frac{3e-2}{3}$. |

Examenul de bacalaureat național 2016

PROBA E.c)

Matematică M_{tehnologic}

Clasa a XII-a

Simulare, 10 mai 2016

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 acordă 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 obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	Desfacerea parantezei Finalizare	3p 2p
2.	$f(1) = 2 - a$ $2 - a = 3$ $a = -1$	2p 2p 1p
3.	$3^{x-2} = 3^3$ $x - 2 = 3$ $x = 5$	2p 2p 1p
4.	Creșterea cu 5% a salariului este 100 lei. Salariul după creștere este 2100 lei.	3p 2p
5.	Formula distanței $AB = 2\sqrt{5}$	2p 3p
6.	$\sin^2 30^\circ = \frac{1}{4}$ $\cos^2 60^\circ = \frac{1}{4}$ Verificarea egalității	2p 2p 1p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.a)	$\det A = 6 - 6 = 0$	5p
b)	$A^2 = \begin{pmatrix} 42 & 21 \\ 14 & 7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 42 & 21 \\ 14 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6x & 3x \\ 2x & x \end{pmatrix}$ $x = 7$	2p 1p 2p
c)	$A + aI_2 = \begin{pmatrix} 6+a & 3 \\ 2 & 1+a \end{pmatrix}$ $\det(A + aI_2) = a^2 + 7a$ $a_1 = 0, a_2 = -7$	1p 2p 2p
2.a)	Verificare $f(-3) = 0$	5p
b)	Câtul este $X^2 + 4X + 5$ Restul este 8	3p 2p
c)	$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{x_1x_2 + x_2x_3 + x_1x_3}{x_1x_2x_3}$ $= -\frac{1}{3}$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = 4x^3 - 4x =$ $= 4x(x^2 - 1) = 4(x - 1)(x + 1)$	3p 2p
b)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = f'(1)$ $f'(1) = 0$	3p 2p
c)	<p>Semnul $f'(x)$</p> <p>Soluția inecuației $f'(x) \geq 0$</p>	4p 1p
2.a)	$\int_0^1 (f(x) - e^x) dx = \int_0^1 x^2 dx =$ $= \frac{1}{3}$	3p 2p
b)	<p>$F'(x) = f(x)$,</p> <p>deci F este o primitivă pentru f</p>	4p 1p
c)	$A = \int_0^1 (x^2 + e^x) dx =$ $= \left(\frac{x^3}{3} + e^x \right) \Big _0^1 = \frac{3e - 2}{3}$	2p 3p