

TESTUL 1-VARIANTE BAC 2014
SESIUNEA SPECIALĂ PENTRU OLIMPICI, 2013

Filieră teoretică: profilul real, specializarea științe ale naturii.

Filieră tehnologică: profilul servicii, profilul resurse, profilul tehnic-toate calificările profesionale.

CONTACT:

profuldemate88@yahoo.com; profuldemateonline.wordpress.com

PREGĂTIRE BAC

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Arătați că numărul $2(\sqrt{7}+1) - \sqrt{28}$ este natural.
- 5p 2. Calculați $f(1) + f(2) + \dots + f(10)$ pentru funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $4^{x+1} = 16$.
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element din mulțimea $A = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$, acesta să fie multiplu de 7.
- 5p 5. Se consideră punctele A, B și C astfel încât $\overline{AB} = 2\vec{i} + \vec{j}$ și $\overline{BC} = \vec{i} - \vec{j}$. Calculați lungimea vectorului \overline{AC} .
- 5p 6. Determinați $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ știind că $\frac{3\sin x - 2\cos x}{\cos x} = 1$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Pentru fiecare număr real x se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x & x \\ x & 1 & x \\ x & x & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Calculați $\det(A(2))$.
- 5p b) Arătați că $A(1) \cdot A(2) = 5A(1)$.
- 5p c) Determinați numerele reale x pentru care $\det(A(x)) = 0$.
2. Se consideră polinomul $f = X^3 - 2X^2 - 2X + m$, unde m este număr real.
- 5p a) Pentru $m = 3$, calculați $f(1)$.
- 5p b) Determinați numărul real m știind că restul împărțirii polinomului f la $X - 2$ este egal cu 2.
- 5p c) Pentru $m = 4$, arătați că $(x_1 + x_2 + x_3) \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} \right) = 1$, unde x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului f .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \ln x$.
- 5p a) Calculați $f'(x)$, $x \in (0, +\infty)$.
- 5p b) Calculați $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2}$.
- 5p c) Demonstrați că funcția f este convexă pe intervalul $(0, +\infty)$.
2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$.
- 5p a) Arătați că $\int_0^1 x f(x) dx = \frac{1}{2} \ln 2$.
- 5p b) Calculați $\int_0^1 x f'(x) dx$.
- 5p c) Determinați volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox a graficului funcției $h: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = \frac{1}{f(x)}$.

Oficial: SESIUNEA SPECIALĂ PENTRU OLIMPICI, MAI 2013

Filieră teoretică: profilul real, specializarea științe ale naturii.