

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...056

Proba D. Programa M2. Filiera tehnologică: profil: Servicii, toate specializările, profil Resurse naturale și protecția mediului, toate specializările

Proba F. Programa M2. Filiera teoretică: profil Uman, specializarea științe sociale; Filiera vocațională: profil Militar, specializarea științe sociale

NOTĂ. Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu. Timp de lucru efectiv 3 ore.

La toate subiectele se cer rezolvări complete

SUBIECTUL I (20p)

- (4p) a) Să se calculeze lungimea segmentului determinat de punctele $A(1,-2)$ și $B(4,2)$.
- (4p) b) Să se calculeze lungimea diagonalei unui pătrat care are aria egală cu 49 .
- (4p) c) Să se calculeze $\sin 5\pi + \cos 5\pi$.
- (4p) d) Să se determine numărul complex z pentru care $z \cdot (1-i) = 2$.
- (2p) e) Să se determine o dreaptă paralelă cu dreapta de ecuație $y = 3$.
- (2p) f) Să se determine un număr real x pentru care $\cos x = \cos^2 x$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se calculeze $C_4^3 - 3!$.
- (3p) b) Să se determine numărul real a astfel încât $\begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 6$.
- (3p) c) Să se determine numărul natural x , știind că numerele 3, x , 15 sunt , în această ordine, în progresie aritmetică .
- (3p) d) Să se determine numărul strict pozitiv x pentru care $\log_4 x = 3$.
- (3p) e) Să se determine funcția de gradul întâi $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ pentru care $f(1) = 3$ și $f(3) = 1$.

2. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \sin x + \cos x$.

- (3p) a) Să se calculeze $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$.
- (3p) b) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in \mathbf{R}$.
- (3p) c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$.
- (3p) d) Să se calculeze $\int_0^{\pi} (f(x) - \cos x) dx$.
- (3p) e) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} f\left(\frac{1}{n}\right)$.

Proba D. Programa M2. Filiera tehnologică: profil: Servicii, toate specializările, profil Resurse naturale și protecția mediului, toate specializările

Proba F. Programa M2. Filiera teoretică: profil Uman, specializarea științe sociale; Filiera vocațională: profil Militar, specializarea științe sociale

Varianta 056

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ și polinoamele $f = X^2 - 4X + 3$, $g = X^2 - 3X + 2$

- (4p) a) Să se calculeze A^2 .
- (4p) b) Să se calculeze determinantul matricei $B = A + A^2 + A^3 + A^4$.
- (4p) c) Să se determine matricea $f(A)$, unde $f(A) = A^2 - 4 \cdot A + 3 \cdot I_2$.
- (2p) d) Să se afle rădăcinile polinomului f .
- (2p) e) Să se arate că ecuațiile $f(x) = 0$ și $g(x) = 0$ au o soluție comună.
- (2p) f) Să se determine numărul real t pentru care $f(2^t) = 0$ și $g(2^t) = 0$.
- (2p) g) Să se dea un exemplu de polinom h , de gradul al treilea, care împărțit la polinomul g să dea restul $X + 1$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcția $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$.

- (4p) a) Să se determine ecuația asimptotei spre $+\infty$ la graficul funcției f .
- (4p) b) Să se arate că $f(x) = 1 - \frac{2}{x+1}$, $\forall x \in [0, \infty)$.
- (4p) c) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in [0, \infty)$.
- (2p) d) Să se arate că funcția f este crescătoare pe intervalul $[0, \infty)$.
- (2p) e) Să se calculeze $\int_0^1 f(x^2) dx$.
- (2p) f) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} (f(n))^n$.
- (2p) g) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} (f(2) \cdot f(3) \cdot \dots \cdot f(n))$