

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...035

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 distanța dintre punctele $A(-1, -1)$ și $B(2, -3)$.
- (4p) b) Să se calculeze aria triunghiului cu vârfurile $A(-3, 0)$, $B(0, 1)$, $C(0, -1)$.
- (4p) c) Să se calculeze $\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ$.
- (4p) d) Să se determine conjugatul numărului complex $3 + 4i$.
- (2p) e) Să se calculeze aria unui pătrat având lungimea laturii 4.
- (2p) f) Să se determine $a \in \mathbf{R}$ astfel încât dreptele de ecuații $ax + 5y = 3$ și $2x + y = 5$ să fie paralele.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se calculeze media aritmetică a numerelor 3, 10, 17, 24, 31.
- (3p) b) Să se calculeze 3% din 60.
- (3p) c) Să se calculeze probabilitatea ca un element al mulțimii $\{1, 2, \dots, 10\}$ să fie număr par.
- (3p) d) Să se calculeze $\log_4 \frac{1}{16}$.
- (3p) e) Să se determine restul împărțirii polinomului $f = X^3 + 2X + 1$ la polinomul $g = X - 1$.

2. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^3 + x - 2$.

- (3p) a) Să se calculeze $f(1)$.
- (3p) b) Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $f(x) = 0$.
- (3p) c) Să se calculeze $f'(x)$, pentru $x \in \mathbf{R}$.
- (3p) d) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.
- (3p) e) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3}$.

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 035

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră matricele $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.

- (4p) a) Să se calculeze $\det(A)$.
- (4p) b) Să se calculeze A^2 .
- (4p) c) Să se arate că $A^2 - 2A + I_2 = O_2$.
- (2p) d) Să se calculeze $(A - I_2)^2$.
- (2p) e) Utilizând metoda inducției matematice, să se arate că $A^n = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3n & 1 \end{pmatrix}$, pentru orice $n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) f) Să se calculeze $\det(A) + \det(A^2) + \dots + \det(A^{2007})$.
- (2p) g) Să se calculeze $\det(A + A^2 + \dots + A^{2007})$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{x(x+2)}$ și șirul $(a_n)_{n \in \mathbf{N}^*}$,

$$a_n = f(1) + f(3) + \dots + f(2n+1), \quad n \in \mathbf{N}^*.$$

- (4p) a) Să se calculeze $f(1)$.
- (4p) b) Să se arate că $f(x) = \frac{1}{2x} - \frac{1}{2(x+2)}$, $\forall x > 0$.
- (4p) c) Să se calculeze $f'(x)$, pentru $x > 0$.
- (2p) d) Să se arate că funcția f este descrescătoare pe $(0, \infty)$.
- (2p) e) Să se arate că $a_n = \frac{n+1}{2n+3}$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) f) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot (a_n - \frac{1}{2})$.
- (2p) g) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_n^{n+1} f(x) dx$.