

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...077

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)

În sistemul cartezian de coordonate xOy se consideră punctele $A(3, 4)$, $B(-4, 3)$, $C(0, 5)$.

- (4p) a) Să se calculeze distanța de la A la B .
- (4p) b) Să se calculeze $a, b \in \mathbf{R}$ astfel încât punctele $A(3, 4)$ și $C(0, 5)$ să fie pe dreapta de ecuație $x + ay + b = 0$.
- (4p) c) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (4p) d) Să se determine coordonatele mijlocului segmentului (AC) .
- (2p) e) Să se calculeze $\cos^2 45^\circ$.
- (2p) f) Să se calculeze conjugatul numărului complex $2i + i^2$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

- (3p) a) Să se calculeze $1! + 2! + 3! + 4!$.
- (3p) b) Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x + 3$. Să se calculeze $f(f(1))$.
- (3p) c) Să se determine probabilitatea ca un element al mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$ să verifice relația $3^n \leq n^3$.
- (3p) d) Să se calculeze C_5^3 .
- (3p) e) Să se rezolve ecuația $3^x = 1$, $x \in \mathbf{R}$.

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

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

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 077

SUBIECTUL III (20p)

În mulțimea $M_2(\mathbf{C})$ se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

- (4p) a) Să se calculeze $\det(A)$.
- (4p) b) Să se calculeze A^2 .
- (4p) c) Să se calculeze $I_2 + A$.
- (2p) d) Să se calculeze $(I_2 + A)^n$, $n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) e) Să se calculeze $\det(I_2 + A + A^2 + \dots + A^{2007})$.
- (2p) f) Să se arate că dacă $X \in M_2(\mathbf{C})$ și $XA = AX$, atunci X este de forma $X = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$.
- (2p) g) Să se rezolve în $M_2(\mathbf{C})$, ecuația $X^2 = 2A$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcțiile $f, g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x \cos^2 x$, $g(x) = x \sin^2 x$ și integralele

$$A = \int_0^1 f(x) dx, \quad B = \int_0^1 g(x) dx.$$

- (4p) a) Să se calculeze $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$.
- (4p) b) Să se calculeze $f'(x)$, pentru $x \in \mathbf{R}$.
- (4p) c) Să se calculeze $f(x) + g(x)$, pentru $x \in \mathbf{R}$.
- (2p) d) Să se arate că $f(x) - g(x) = x \cos 2x$, $\forall x \in \mathbf{R}$.
- (2p) e) Să se calculeze $A + B$.
- (2p) f) Să se calculeze $A - B$.
- (2p) g) Să se determine A și B .