

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...037

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 conjugatul numărului complex $z = 7 - i$.
- (4p) b) Să se calculeze aria triunghiului echilateral având lungimea laturii 7.
- (4p) c) Să se calculeze distanța dintre punctele $A(1,3)$ și $B(2,1)$.
- (4p) d) Să se calculeze $\sin \pi + \cos \pi$.
- (2p) e) Să se calculeze diagonala dreptunghiului care are lungimea 4 și lățimea 3.
- (2p) f) Să se calculeze aria triunghiului care are lungimile laturilor de 3, 4 și 5.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se calculeze $\log_7 49$.
- (3p) b) Să se calculeze determinantul matricei $B = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ -7 & 2 \end{pmatrix}$.
- (3p) c) Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x - 7$. Să se calculeze $(f \circ f)(3)$.
- (3p) d) Să se calculeze probabilitatea ca un element al mulțimii $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ să fie număr impar.
- (3p) e) Să se rezolve, în mulțimea numerelor reale, ecuația $7^x = \sqrt{7}$.

2. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = (x-1)^{2007}$.

- (3p) a) Să se calculeze $f'(x)$.
- (3p) b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$.
- (3p) c) Să se calculeze $f(1)$.
- (3p) d) Să se calculeze $\int f(x) dx$.
- (3p) e) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^{2007}}$.

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 037

SUBIECTUL III (20p)

 Se consideră pe $\mathbf{R} \times \mathbf{R}$ legea de compoziție $x * y = x + y - 3xy$.

- (4p) a) Să se calculeze $1 * 2$.
- (4p) b) Să se arate că legea "*" este comutativă.
- (4p) c) Să se arate că legea * este asociativă.
- (2p) d) Să se determine $e \in \mathbf{R}$, astfel încât $e * x = x * e = x$, $\forall x \in \mathbf{R}$.
- (2p) e) Să se rezolve, în \mathbf{R} , ecuația $x * 3 = -5$.
- (2p) f) Să se rezolve ecuația $\sqrt{x+1} * 2 = -3$, $x \geq -1$.
- (2p) g) Să se arate că mulțimea $\mathbf{R} - \left\{ \frac{1}{3} \right\}$ împreună cu legea de compoziție "*" are o structură de grup abelian.

SUBIECTUL IV (20p)

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

- (4p) a) Să se calculeze $f(1)$, $f(-1)$.
- (4p) b) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in \mathbf{R}^*$.
- (4p) c) Să se determine ecuația asimptotei verticale la graficul funcției f .
- (2p) d) Să se determine ecuația asimptotei către $+\infty$ la graficul funcției f .
- (2p) e) Să se arate că funcția f este crescătoare pe intervalul $[2, \infty)$.
- (2p) f) Să se calculeze $\int_1^2 f(x) dx$.
- (2p) g) Să se arate că $f(x) > 2\sqrt{2}$, $\forall x \in [2, \infty)$.