

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...074

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 de la punctul $C(-1,1)$ la punctul $D(3,5)$.
- (4p) b) Să se calculeze valoarea numerică a expresiei $E = 2 \sin 30^\circ + 5 \cos 45^\circ$.
- (4p) c) Să se verifice dacă punctul $E(1, -1)$ este situat pe dreapta de ecuație $2x + 2y = 0$.
- (4p) d) Se consideră punctele $A(-1,1), B(3,5)$. Să se determine coordonatele mijlocului segmentului (AB) .
- (2p) e) Să se calculeze aria triunghiului MNP , dacă $M(4,1), N(-1,5)$ și $P(2,3)$.
- (2p) f) Să se determine $x, y \in \mathbf{R}$ din egalitatea de numere complexe $3 + x + 2i = 4 + (7 + 5y)i$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție " \circ ", definită prin $x \circ y = x + y + 3, \forall x, y \in \mathbf{R}$. Să se determine elementul neutru al legii " \circ ".
- (3p) b) Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x^2 - 6x + 5$. Să se determine punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axa Ox .
- (3p) c) Să se calculeze suma soluțiilor reale ale ecuației $16^{x^2-1} = 32$.
- (3p) d) Să se determine termenul al doilea din dezvoltarea $(2 + 3\sqrt{2})^{10}$.
- (3p) e) Să se determine probabilitatea de a obține o față cu număr par, la aruncarea unui zar.

2. Se consideră funcția $f: \mathbf{R}^* \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \frac{5x-1}{x}$.

- (3p) a) Să se calculeze $f'(x), x \in \mathbf{R}^*$.
- (3p) b) Să se determine ecuația asimptotei verticale la graficul funcției f .
- (3p) c) Să se calculeze $f'(-1)$.
- (3p) d) Să se determine ecuația asimptotei la graficul funcției f , către $+\infty$.
- (3p) e) Să se calculeze $\int_1^2 f(x) dx$.

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 074

SUBIECTUL III (20p)

Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție "o" prin

$$x \circ y = 3xy + 3x + 3y + 2, \forall x, y \in \mathbf{R}.$$

- (4p) a) Să se verifice că $x \circ y = 3(x+1)(y+1) - 1, \forall x, y \in \mathbf{R}$
- (4p) b) Să se arate că $x \circ (y \circ z) = (x \circ y) \circ z, \forall x, y, z \in \mathbf{R}.$
- (4p) c) Să se verifice că $x \circ (-1) = -1, \forall x \in \mathbf{R}.$
- (2p) d) Să se determine elementul $e \in \mathbf{R}$, care verifică relația $x \circ e = x, \forall x \in \mathbf{R}.$
- (2p) e) Să se determine elementele simetrizabile în raport cu legea "o".
- (2p) f) Să se arate că, dacă $x \circ y = -1$, atunci $x = -1$ sau $y = -1$.
- (2p) g) Utilizând metoda inducției matematice, să se arate că
- $$a_1 \circ a_2 \circ \dots \circ a_n = 3^{n-1}(a_1 + 1)(a_2 + 1) \dots (a_n + 1) - 1, \forall n \in \mathbf{N}^* \text{ și } \forall a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbf{R}.$$

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcțiile $f: [2, \infty) \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \sqrt{x-2}, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, g(x) = x-1$ și

$$h: (2, \infty) \rightarrow \mathbf{R}, h(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x-2}}.$$

- (4p) a) Să se calculeze $f'(x), x \in (2, \infty).$
- (4p) b) Să se calculeze $\int g(x) dx, x \in \mathbf{R}.$
- (4p) c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}.$
- (2p) d) Să se rezolve ecuația $h'(x) = 0, \forall x \in (2, \infty).$
- (2p) e) Să se arate că h este crescătoare pe $(3, \infty).$
- (2p) f) Să se arate că $g(x) \geq 2f(x), \forall x \in (2, \infty)$
- (2p) g) Să se determine aria suprafeței plane mărginite de graficul funcției g , axa Ox și dreptele de ecuații $x = 3$ și $x = 4$.