

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...091

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 cu soluții complete

SUBIECTUL I (20p)

- (4p) a) Să se calculeze aria unui triunghi cu lungimile laturilor 2, 5 și 6.
- (4p) b) Să se calculeze $a, b \in \mathbf{R}$ astfel încât punctele $A(3,2)$ și $B(3,-2)$ să fie pe dreapta de ecuație $x + ay + b = 0$.
- (4p) c) Să se verifice că dreptele de ecuații $2x + y - 1 = 0$ și $2x + y - 7 = 0$ sunt paralele.
- (4p) d) Să se determine $a, b \in \mathbf{R}$ astfel încât $\frac{13}{2-3i} = a + bi$.
- (2p) e) Să se calculeze valoarea expresiei $E = \sin 30^\circ - \cos 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ$.
- (2p) f) Să se verifice dacă punctul $A(1,1)$ este situat pe dreapta de ecuație $2x - 2y = 0$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se rezolve inecuația $x^2 - 4 < 0$.
- (3p) b) Să se determine probabilitatea ca un element din mulțimea $\{1,2,\dots,30\}$ să fie par.
- (3p) c) Să se determine câtul împărțirii polinomului $f = X^4 - 2X^3 + X^2 - X + 1$ la polinomul $X^2 - 3X + 1$.
- (3p) d) Să se precizeze dacă punctul $A(-1,6)$ este situat pe graficul funcției $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x + 7$.
- (3p) e) Să se rezolve, în \mathbf{R} , ecuația $(x-1)(x^2 - 3x + 2) = 0$

2. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 7$.

- (3p) a) Să se calculeze $f'(x)$, $\forall x \in \mathbf{R}$.
- (3p) b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$.
- (3p) c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{4x^3}$.
- (3p) d) Să se rezolve, în \mathbf{R} , ecuația $f'(x) = 0$.
- (3p) e) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.

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 091

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră numerele raționale $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$, definite prin $a_1 = 4$, $a_2 = 8$, și

$$a_{n+2} = \frac{a_{n+1}}{a_n}, \quad \forall n \in \mathbf{N}^*.$$

- (4p) a) Să se determine numerele a_3 , a_4 , a_5 și a_6 .
- (4p) b) Să se verifice că $a_1 = a_7$ și $a_2 = a_8$.
- (4p) c) Să se arate că $a_{n+6} = a_n$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) d) Să se determine numărul a_{2007} .
- (2p) e) Să se determine câte elemente din șirul de numere $a_1, a_2, \dots, a_{2007}$ sunt egale cu 2.
- (2p) f) Să se calculeze suma $a_1 + a_2 + \dots + a_{2007}$.
- (2p) g) Să se calculeze produsul $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_{2007}$.

SUBIECTUL IV (20p)

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

- (4p) a) Să se determine ecuația asimptotei către $+\infty$ la graficul funcției f .
- (4p) b) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in \mathbf{R}$.
- (4p) c) Să se calculeze $f(-1)$, $f(1)$, $f'(-1)$ și $f'(1)$.
- (2p) d) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.
- (2p) e) Să se arate că $-1 \leq f(x) \leq 1$, $\forall x \in \mathbf{R}$.
- (2p) f) Să se arate că, dacă $x, y \in \mathbf{R}$ și $f(x) + f(y) = 2$, atunci $x = y = 1$.
- (2p) g) Dacă $F : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ este o primitivă a funcției f , să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{F(x)}{\ln(x^2)}$.