

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D/F
Varianta ...006

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) 1. Să se calculeze distanța de la punctul $A(0, 2)$ la punctul $B(2, 0)$.
- (4p) b) Să se calculeze $\cos^2 101 + \sin^2 101$.
- (4p) c) Să se calculeze aria unui triunghi echilateral cu latura de lungime 6.
- (4p) d) Să se determine conjugatul numărului complex $2 + 5i$.
- (2p) e) Să se calculeze $a, b \in \mathbf{R}$, astfel încât punctele $A(0, 2)$ și $B(2, 0)$ să fie pe dreapta de ecuație $x + ay + b = 0$.
- (2p) f) Să se calculeze BC , dacă în triunghiul ABC , $AB = 8$, $AC = 8$ și $m(\hat{BAC}) = 90^\circ$.

SUBIECTUL II (30p)

- 1.
- (3p) a) Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} 10 & 5 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$.
- (3p) b) Să se calculeze probabilitatea ca un element $n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ să verifice relația $4^n < 20$.
- (3p) c) Să se rezolve, în mulțimea numerelor reale, ecuația $4^x - 4 = 0$.
- (3p) d) Să se rezolve, în mulțimea numerelor reale strict pozitive, ecuația $\log_9 x = 1$.
- (3p) e) Să se calculeze expresia $E = C_7^2 - C_7^5$.
2. Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3}$.
- (3p) a) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in (0, \infty)$.
- (3p) b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$.
- (3p) c) Să se arate că funcția f este descrescătoare pe intervalul $(0, \infty)$.
- (3p) d) Să se calculeze $\int_1^2 f'(x) dx$.
- (3p) e) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 f(n)$.

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 006

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră polinoamele $f = X^2 + 5X + 7$ și $g = X^2 + 5X + 6$.

- (4p) a) Să se determine rădăcinile complexe ale polinomului f .
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale, inecuația $x^2 + 5x + 6 < 0$.
- (4p) c) Să se verifice identitatea $\frac{1}{g(n)} = \frac{1}{n+2} - \frac{1}{n+3}$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) d) Să se calculeze $S = \frac{1}{g(1)} + \frac{1}{g(2)} + \dots + \frac{1}{g(2006)}$.
- (2p) e) Să se verifice că $f = \left(X + \frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$.
- (2p) f) Să se arate că pentru orice două polinoame $s, t \in \mathbf{R}[X]$, avem relația $g \neq s^2 + t^2$.
- (2p) g) Să se găsească două polinoame $u, v \in \mathbf{C}[X]$, astfel încât să avem relația $g = u^2 + v^2$.

SUBIECTUL IV (20p)

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

- (4p) a) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in \mathbf{R}$.
- (4p) b) Să se arate că $f(x) > 0, \forall x \in \mathbf{R}$ și $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbf{R}$.
- (4p) c) Să se arate că funcția f este strict crescătoare pe \mathbf{R} .
- (2p) d) Să se determine ecuația asimptotei către $-\infty$ la graficul funcției f .
- (2p) e) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.
- (2p) f) Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $f(x) + f(x+1) = 1 + e$.
- (2p) g) Să se arate că există două funcții $g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ și $h : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ strict crescătoare, astfel încât $f(x) = g(x) - h(x), \forall x \in \mathbf{R}$.