

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ...041

M3:Proba d. Filiera Vocațională: profil Pedagogic, specializările învățător-educatoare
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 numărul rădăcinilor reale ale ecuației $2007x^2 - 2007 = 0$.
- (4p) b) Să se determine mulțimea valorilor reale ale lui x care verifică inecuația $2007x^2 - 2007 \leq 0$.
- (4p) c) Să se determine soluția reală a ecuației $2^{2x+1} = 1$.
- (4p) d) Să se calculeze $\lg 400 - \lg 4$.
- (2p) e) Să se determine câte numere întregi conține intervalul $[-\sqrt{10}, \sqrt{10}]$.
- (2p) f) Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -x + 5$. Să se calculeze $f(2)$.
- (3p) b) Să se determine câte elemente are mulțimea $\{1, 4, 7, \dots, 100\}$.
- (3p) c) Să se calculeze $C_{2007}^1 - C_{2007}^{2006}$.
- (3p) d) Să se calculeze prima zecimală a numărului $\sqrt{122}$.
- (3p) e) Să se determine numărul de elemente naturale din mulțimea $\{\sqrt{n^2 + 1} \mid n \in \mathbf{N}, n \leq 10\}$.

2. În sistemul cartezian de coordonate Oxy , se consideră punctele $A(1,0)$, $B(1,1)$ și $C(0,1)$.

- (3p) a) Să se calculeze perimetrul triunghiului ABC .
- (3p) b) Să se calculeze lungimea înălțimii din vârful B al triunghiului ABC .
- (3p) c) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (3p) d) Să se calculeze lungimea medianei din B a triunghiului ABC .
- (3p) e) Să se determine coordonatele punctului D din plan pentru care patrulaterul $ABCD$ este un pătrat.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC și $D \in (BC)$. Prin D se construiesc dreptele DE și DF paralele la AB și AC care intersectează latura AC în E și latura AB în F .

- (4p) a) Să se arate că $AF \cdot BD = BF \cdot CD$.
- (4p) b) Să se arate că $\frac{EC}{AE} = \frac{CD}{BD}$.
- (4p) c) Să se arate că $\frac{AF}{BF} = \frac{CE}{AE}$.
- (2p) d) Să se arate că triunghiurile FBD și ABC sunt asemenea.
- (2p) e) Să se arate că $\frac{DE}{AB} = \frac{CD}{BC}$.
- (2p) f) Să se arate că $\frac{DF}{AC} + \frac{DE}{AB} = 1$.
- (2p) g) Să se arate că $\frac{EC}{EA} + \frac{FB}{FA} \geq 2$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcțiile: $f: \mathbf{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{x}{x+1}$ și $g: \mathbf{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbf{R}$, $g(x) = \frac{1}{x+1}$.

- (4p) a) Să se calculeze $f(1)$.
- (4p) b) Să se calculeze $g(1)$.
- (4p) c) Să se rezolve ecuația $f(x) = 0$.
- (2p) d) Să se rezolve inecuația $f(x) \geq 0$.
- (2p) e) Să se calculeze produsul $f(1) \cdot f(2) \cdot \dots \cdot f(2007)$.
- (2p) f) Să se calculeze suma $f(1) + f(2) + \dots + f(2007) + g(1) + g(2) + \dots + g(2007)$.
- (2p) g) Să se calculeze raportul $\frac{2007 - f(1) - f(2) - \dots - f(2007)}{g(1) + g(2) + \dots + g(2007)}$.