

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...093

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 rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $5x^2 + 8x - 13 = 0$.
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $5x^2 + 8x - 13 < 0$.
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $6^x - 6 = 0$.
- (4p) d) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale, strict pozitive, ecuația $\log_4 x = 2$.
- (2p) e) Să se calculeze suma $S = C_6^0 - C_6^1 + C_6^2 - C_6^4 + C_6^5$.
- (2p) f) Să se compare numerele 2,25 și $\sqrt{5}$

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se scrie un număr rațional cuprins între numerele $\sqrt{15}$ și $\sqrt{17}$.
- (3p) b) Să se scrie toate elementele din mulțimea $\{1, 12, \dots, 20\}$ care **nu** se divid cu 7.
- (3p) c) Să se determine câte funcții $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2\}$, verifică relația $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) = 2$.
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 3 zecimale ale numărului $\sqrt{101}$.
- (3p) e) Să se determine toate numerele naturale n care verifică relația $3^n \leq 50$.

2. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu catetele $AB = 20$ și $AC = 15$.

 Piciorul perpendicularei din A pe latura BC se notează cu D .

- (3p) a) Să se calculeze perimetrul triunghiului ABC .
- (3p) b) Să se calculeze lungimea înălțimii AD a triunghiului ABC .
- (3p) c) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (3p) d) Să se calculeze lungimea medianei din A a triunghiului ABC .
- (3p) e) Să se calculeze lungimea segmentului BD .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră mulțimea T a triunghiurilor din plan care au aria egală cu $\sqrt{3}$.

- (4p) a) Să se arate că mulțimea T conține un triunghi echilateral, pe care îl notăm E .
- (4p) b) Să se calculeze perimetrul triunghiului E .
- (4p) c) Să se arate că mulțimea T conține un triunghi dreptunghic cu o catetă egală cu 1, pe care îl notăm U .
- (2p) d) Să se calculeze perimetrul triunghiului U .
- (2p) e) Să se arate că mulțimea T conține un triunghi dreptunghic cu un unghi care are măsura de 30° , pe care îl notăm I .
- (2p) f) Să se calculeze perimetrul triunghiului I .
- (2p) g) Să se ordoneze crescător numerele care reprezintă perimetrul triunghiului E , perimetrul triunghiului U și perimetrul triunghiului I .

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $A = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbf{N}^*, p < q \right\}$. Pentru fiecare submulțime finită și nevidă a mulțimii A , considerăm suma tuturor elementelor sale, iar rezultatele acestor sume vor forma o mulțime pe care o notăm cu B . (De exemplu $1 \in B$, deoarece

$$\left\{ \frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right\} \subset A, \text{ iar } \frac{1}{2} \in B, \text{ deoarece } \left\{ \frac{1}{2} \right\} \subset A)$$

- (4p) a) Să se verifice că $\frac{1}{2} \in A$, $\frac{1}{3} \in A$, $\frac{1}{4} \in A$ și $\frac{1}{5} \in A$.
- (4p) b) Să se verifice că $1 \notin A$ și $\frac{3}{2} \notin A$.
- (4p) c) Să se arate că $2 \in B$.
- (2p) d) Să se arate că, dacă $a < b$, atunci $a < \frac{a+b}{2} < b$.
- (2p) e) Să se găsească un element în intersecția $\left(\frac{1}{2007}, \frac{1}{2006} \right) \cap A$.
- (2p) f) Să se arate că mulțimea A are cel puțin 2006 de elemente în intervalul $\left(\frac{3}{4}, \frac{4}{5} \right)$.
- (2p) g) Să se arate că $n \in B, \forall n \in \mathbf{N}^*$.