

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...038

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 $\frac{3}{8} \cdot \left(\frac{8}{3}\right)^{-1}$.
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $2^x = \frac{1}{1024}$.
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale nenule ecuația $x + 1 - \frac{2}{x} = 0$.
- (4p) d) Într-un fișier sunt 500 de fișe numerotate de la 1 la 500. Să se afle câte fișe au număr de ordine multiplu de 9.
- (2p) e) Să se afle câte elemente n din mulțimea $\{1,2,3\}$ verifică inegalitatea $C_{10}^{n-1} < 2C_{10}^n$.
- (2p) f) Să se determine două numere naturale consecutive care sunt direct proporționale cu numerele 0,75 și 1.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se scrie un număr rațional cuprins între $\sqrt{5}$ și $\sqrt{6}$.
- (3p) b) Să se determine cel mai mic număr real a , pentru care funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x^2 - 4x + 1$ este strict crescătoare pe intervalul $[a, \infty)$.
- (3p) c) Dacă $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{c, d, e\}$, $C = \{a, d, f\}$, să se determine $(A \cup B) \cap C$.
- (3p) d) Dacă $\frac{1}{37} = 0, a_1 a_2 \dots a_n \dots$ să se calculeze a_{2007} .
- (3p) e) Să se găsească două numere iraționale distincte a și b cu proprietatea că produsul lor este un număr rațional.

2. Se consideră triunghiul ABC în care perimetrul este 30, lungimea unei laturi este media aritmetică a lungimilor celorlalte două laturi, iar media geometrică a măsurilor a două unghiuri este egală cu media lor aritmetică. Notăm cu D, E, F respectiv mijloacele laturilor triunghiului ABC .

- (3p) a) Să se arate că triunghiul ABC este echilateral.
- (3p) b) Să se calculeze lungimea laturii AB .
- (3p) c) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (3p) d) Să se calculeze perimetrul triunghiului DEF .
- (3p) e) Să se calculeze aria triunghiului DEF .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ astfel încât $AA' = 4, AB = 6, AD = 8$ și se notează cu E, F, M, N mijloacele muchiilor $[AB], [C'D'], [CD], [A'B']$.

- (4p) a) Să se calculeze suma lungimilor tuturor muchiilor paralelipipedului.
- (4p) b) Să se calculeze aria totală a paralelipipedului.
- (4p) c) Să se afle lungimea diagonalei paralelipipedului.
- (2p) d) Să se calculeze lungimea segmentului EF .
- (2p) e) Să se arate că dreptele EF și BC' sunt paralele.
- (2p) f) Să se arate că dreptele MN și $B'C$ sunt paralele.
- (2p) g) Să se arate că $MN = EF$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

- (4p) a) Să se calculeze matricea A^2 .
- (4p) b) Să se calculeze matricea $5 \cdot A$.
- (4p) c) Să se calculeze $\det(A)$.
- (2p) d) Să se calculeze matricea $A + I_2$.
- (2p) e) Să se calculeze $\det(A + I_2)$.
- (2p) f) Să se calculeze $\det(A) + \det(I_2)$.
- (2p) g) Să se calculeze matricea A^{2007} .