

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...094

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 $3x^2 + 8x - 11 = 0$.
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $3x^2 + 8x - 11 < 0$.
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $6^x - 2^x = 0$.
- (4p) d) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale, strict pozitive, ecuația $\log_4 x = -1$.
- (2p) e) Să se determine cel mai mic număr din șirul $C_5^0, C_5^1, C_5^2, C_5^3, C_5^4$.
- (2p) f) Să se determine cel mai mare număr din șirul $C_5^0, C_5^1, C_5^2, C_5^3, C_5^4, C_5^5$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se scrie un număr rațional cuprins între numerele $\sqrt{2}$ și $\sqrt{3}$.
- (3p) b) Să se calculeze probabilitatea ca un element din mulțimea $\{1, 12, \dots, 20\}$ să nu se dividă cu 3.
- (3p) c) Să se determine cel mai apropiat număr natural de numărul $\sqrt{11}$.
- (3p) d) Să se calculeze media geometrică a numerelor 9 și 25.
- (3p) e) Să se calculeze suma tuturor numerelor de 3 cifre care se pot forma utilizând numai cifre din mulțimea $\{2, 3\}$.

2. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu catetele $AB = 7$ și $AC = 24$.

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

- (3p) a) Să se calculeze lungimea laturii BC .
- (3p) b) Să se calculeze lungimea segmentului $[BD]$.
- (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 sinusul unghiului B .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră pătratul $ABCD$ cu $AB = 12$ și punctele E, F astfel încât $D \in (AE)$,

$F \in (BC)$, $DE = 6$ și $CF = 3$. Se notează $EF \cap CD = \{M\}$.

- (4p) a) Să se determine lungimea segmentului $[BF]$.
- (4p) b) Să se demonstreze că triunghiurile DEM și CFM sunt asemenea.
- (4p) c) Să se demonstreze că $\frac{MC}{MD} = \frac{1}{2}$.
- (2p) d) Să se determine lungimea segmentului $[MC]$.
- (2p) e) Să se determine lungimea segmentului $[AF]$.
- (2p) f) Să se demonstreze că triunghiurile ABF și MCF sunt asemenea.
- (2p) g) Să se demonstreze că unghiurile BFA și AEF sunt congruente.

SUBIECTUL IV(20p)

Pentru orice $n \in \mathbf{N}^*$ se consideră $S_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)}$.

- (4p) a) Să se verifice că $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (4p) b) Să se calculeze S_5 .
- (4p) c) Să se arate că $S_n = \frac{n}{n+1}$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) d) Să se calculeze produsul $S_1 \cdot S_2 \cdot \dots \cdot S_{100}$.
- (2p) e) Să se arate că $S_n < 1$, $\forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) f) Să se găsească cel mai mare număr natural nenul n , cu proprietatea că $S_n < \frac{11}{12}$.
- (2p) g) Să se găsească cel mai mic număr natural nenul n , cu proprietatea că $S_n > \frac{111}{112}$.