

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...024

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 $x^2 + 7x - 8 = 0$.
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația $x^2 + 7x - 8 < 0$.
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale și strict pozitive ecuația $\log_3 x = 3$.
- (4p) d) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $5^x = 125$.
- (2p) e) Dacă $\frac{1}{11} = 0, a_1 a_2 \dots a_n \dots$, să se calculeze a_{2007} .
- (2p) f) Să se determine cel mai mare număr real a pentru care funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 - 6x + 1$ este strict descrescătoare pe intervalul $(-\infty, a]$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se determine toate numerele $n \in \mathbf{N}^*$, care verifică relația $n! \geq 100$.
- (3p) b) Să se scrie toate elementele din mulțimea $\{10, 11, 12, \dots, 35\}$ care se divid cu 5.
- (3p) c) Dacă $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{6, 7, 8\}$, să se determine mulțimea $A \cup (B \cap C)$.
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 10 zecimale ale numărului $\sqrt{170}$.
- (3p) e) Să se scrie toate elementele din șirul $C_4^0, C_4^1, C_4^2, C_4^3, C_4^4$ care se divid cu 3.
- 2.** Se consideră triunghiurile asemenea ABC și DEF astfel încât $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = \sqrt{3}$.
- (3p) a) Să se calculeze raportul dintre perimetrul triunghiului ABC și perimetrul triunghiului DEF .
- (3p) b) Să se calculeze aria triunghiului DEF , știind că aria triunghiului ABC este egală cu 10.
- (3p) c) Dacă înălțimea din A a triunghiului ABC are lungimea 7, să se calculeze lungimea înălțimii din D a triunghiului DEF .
- (3p) d) Dacă măsura unghiului A al triunghiului ABC este 50° , să se calculeze măsura unghiului D al triunghiului DEF .
- (3p) e) Dacă lungimea laturii AC este 10, să se calculeze lungimea laturii DF .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră un triunghi echilateral ABC cu latura de lungime 1 și un punct P în interiorul său . Se rotește în plan triunghiul ABC în jurul punctului A cu 60° , astfel încât punctul B se transformă în C , punctul C se transformă în punctul D , iar punctul P se transformă în punctul Q .

- (4p) a) Să se calculeze perimetrul și aria triunghiului ABC .
- (4p) b) Să se calculeze lungimea segmentului BD .
- (4p) c) Să se arate că triunghiul APQ este echilateral.
- (4p) d) Să se arate că $BP = CQ$.
- (2p) e) Să se arate că $CP = DQ$.
- (2p) f) Să se arate că perimetrul triunghiului PQC este egal cu $AP + BP + CP$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $A = \{x^2 + 2y^2 \mid x, y \in \mathbf{Z}\}$.

- (4p) a) Să se verifice că $\{0,1,2,3\} \subset A$.
- (4p) b) Să se verifice identitatea $(x^2 + 2y^2) \cdot (a^2 + 2b^2) = (xa - 2yb)^2 + 2(ay + bx)^2$,
 $\forall a, b, x, y \in \mathbf{R}$.
- (4p) c) Să se arate că, dacă $z, w \in A$, atunci $z \cdot w \in A$.
- (4p) d) Să se arate că $5 \notin A$.
- (2p) e) Utilizând metoda inducției matematice, să se arate că $3^n \in A, \forall n \in \mathbf{N}^*$.
- (2p) f) Să se calculeze suma elementelor din mulțimea $A \cap \{1,2,\dots,10\}$.