

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...091

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 $|x + 2| = 3$.
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale inecuația $C_n^2 \leq 15, n \geq 2$.
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $729^x = 27$.
- (4p) d) Să se calculeze $\log_4 1000 - \log_4 250$.
- (2p) e) Să se calculeze suma $\frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{3}}$.
- (2p) f) Să se compare numerele 1,55 și $\sqrt{3}$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se scrie un număr rațional cuprins între numerele $\sqrt{7}$ și $\sqrt{8}$.
- (3p) b) Să se scrie toate elementele din mulțimea $\{1, 12, \dots, 20\}$ care nu se divid cu 5.
- (3p) c) Dacă $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{c, d, e\}$, să se calculeze mulțimea $A \cup B$.
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 8 zecimale ale numărului $\sqrt{1025}$.
- (3p) e) Să se scrie toate numerele de 3 cifre care se pot forma utilizând numai cifre din mulțimea $\{5, 1\}$.

2. Se consideră triunghiul echilateral ABC având aria egală cu $4\sqrt{3}$. Notăm cu M, N și P mijloacele laturilor acestui triunghi.

- (3p) a) Să se calculeze lungimea laturii triunghiului ABC .
- (3p) b) Să se calculeze lungimea medianei triunghiului ABC .
- (3p) c) Să se calculeze perimetrul triunghiului MNP .
- (3p) d) Să se calculeze aria triunghiului MNP .
- (3p) e) Să se calculeze cât la sută din aria triunghiului ABC reprezintă aria triunghiului MNP .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră un poligon convex P , care are 8 laturi .

- (4p) a) Să se determine numărul de drepte care trec prin câte două vârfuri ale poligonului P .
- (4p) b) Să se afle numărul de diagonale ale poligonului P .
- (4p) c) Să se calculeze suma unghiurilor poligonului P .
- (2p) d) Să se calculeze media aritmetică a unghiurilor poligonului P .
- (2p) e) Să se determine câte triunghiuri au toate vârfurile printre cele ale poligonului P .
- (2p) f) Să se determine câte patrulatere au toate vârfurile printre cele ale poligonului P .
- (2p) g) Să se arate că poligonul P are cel mult 3 unghiuri ascuțite .

SUBIECTUL IV (20p)

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

- a) Să se calculeze expresia $(x+1)^2 - x^2$.
- (4p) b) Să se arate că mulțimea A conține toate numerele întregi impare.
- (4p) c) Să se arate că $2 \notin A$.
- (2p) d) Să se verifice identitatea $(a^2 - b^2)(c^2 - d^2) = (ac + bd)^2 - (ad + bc)^2$, $\forall a, b, c, d \in \mathbf{Z}$.
- (2p) e) Să se arate că, dacă $p, q \in A$, atunci $p \cdot q \in A$.
- (2p) f) Să se arate că $2008 \in A$.
- (2p) g) Să se arate că mulțimea $\mathbf{Z} - A$ conține cel puțin 2007 elemente .