

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta ...052

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 \mathbf{R} ecuația $9^x = 27$.
- (4p) b) Să se determine numărul real $\sqrt{28} - 2\sqrt{7}$.
- (4p) c) Să se determine valoarea de adevăr a propoziției $p : "x^2 \geq 0$ pentru orice $x \in \mathbf{R}"$.
- (4p) d) Să se determine mulțimea soluțiilor inecuației $5 - x \geq 2$.
- (2p) e) Să se determine cel mai mic multiplu comun al numerelor 12 și 15.
- (2p) f) Să se determine cel mai mare număr natural care scris în baza 10 are trei cifre distincte.

SUBIECTUL II (30p)

 1. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x^2 + 6x + 6$.

- (3p) a) Să se verifice că $f(x) = (x+3)^2 - 3, \forall x \in \mathbf{R}$.
- (3p) b) Să se arate că $f(x) \geq -3, \forall x \in \mathbf{R}$.
- (3p) c) Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $f(x) = 0$.
- (3p) d) Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $f(2^x) = 22$.
- (3p) e) Să se determine $a \in \mathbf{R} - \mathbf{Q}$, astfel încât $f(a) \in \mathbf{Z}$.

 2. Se consideră romb $ABCD$ cu măsura unghiului A de 60° și $AB = 8$.

- (3p) a) Să se determine perimetrul rombului $ABCD$.
- (3p) b) Să se determine măsura unghiului B al rombului $ABCD$.
- (3p) c) Să se determine lungimea segmentului BD .
- (3p) d) Să se determine aria rombului $ABCD$.
- (3p) e) Să se determine lungimea diagonalei AC a rombului $ABCD$.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A cu $AC > AB$ și M mijlocul ipotenuzei BC . Perpendiculara în M pe latura BC intersectează dreptele AB și AC în N , respectiv P . Se notează cu S_{XYZ} aria triunghiului XYZ .

- (4p) a) Să se demonstreze că $2 \cdot AM = BC$.
- (4p) b) Să se demonstreze că $[BN] \equiv [NC]$.
- (4p) c) Să se demonstreze că triunghiul BPC este isoscel.
- (2p) d) Să se demonstreze că $\frac{S_{BMN}}{S_{BNC}} = \frac{1}{2}$.
- (2p) e) Să se demonstreze că $BP \perp CN$.
- (2p) f) Să se determine măsura unghiului \widehat{ABC} astfel încât $[BN] \equiv [BC]$.
- (2p) g) Să se determine măsura unghiului \widehat{ABC} astfel încât $\frac{S_{BPC}}{S_{BNC}} = \frac{1}{3}$.

SUBIECTUL IV (20p)

Notăm cu A mulțimea numerelor naturale care au ultima cifră 7.

- (4p) a) Să se determine cel mai mic element al mulțimii A .
- (4p) b) Să se determine cel mai mic număr natural de două cifre din mulțimea A .
- (4p) c) Să se determine un element din mulțimea A , cub perfect.
- (4p) d) Să se determine cel mai mare număr prim de două cifre din mulțimea A .
- (2p) e) Să se calculeze suma tuturor elementelor de 2 cifre ale mulțimii A .
- (2p) f) Să se demonstreze că mulțimea A nu conține nici un pătrat perfect.
- (2p) g) Să se arate că numerele $6^n - 1, n \in \mathbf{N}$, nu aparțin mulțimii A .