

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007Proba scrisă la **MATEMATICĂ****PROBA D**

Varianta005

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 $x^2 - 5x + 6 = 0$.
- (4p) b) Să se determine $x > 0$ astfel ca $\log_2 x = 2$.
- (4p) c) Să se calculeze $\sqrt{1024}$.
- (4p) d) Să se determine soluțiile reale ale ecuației $2^{x^2} = 8$.
- (2p) e) Să se determine numerele naturale n care verifică inegalitatea $2^n \leq 1024$.
- (2p) f) Să se determine câte numere prime mai mici ca 20 există.

SUBIECTUL II (30p)1. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 1$, $x \in \mathbf{R}$.

- (3p) a) Să se calculeze $f(1)$.
- (3p) b) Să se determine $x \in \mathbf{R}$ astfel ca $f(x) = 5$.
- (3p) c) Să se determine $x \in \mathbf{N}$ astfel ca $f(x) < 15$.
- (3p) d) Să se calculeze $f(1) + f(2) + \dots + f(20)$.
- (3p) e) Să se determine $x \in \mathbf{R}$ astfel ca $|f(x)| = 17$.

2. Se consideră un pătrat $ABCD$ cu $AB = 2$.

- (3p) a) Să se calculeze perimetrul pătratului $ABCD$.
- (3p) b) Să se calculeze aria pătratului $ABCD$.
- (3p) c) Să se calculeze măsura unghiului ABD .
- (3p) d) Să se calculeze lungimea diagonalei AC .
- (3p) e) Să se calculeze aria triunghiului echilateral cu latura egală cu diagonala pătratului $ABCD$.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră trapezul $ABCD$ cu $AB \parallel DC$; O este intersecția diagonalelor AC și BD , iar E și F intersecțiile paralelei prin O la baze cu laturile AD și BC respectiv. Dacă XYZ este un triunghi, notăm prin $A(XYZ)$ aria sa.

- (4p) a) Să se arate că $\Delta COF \sim \Delta CAB$ și $\Delta COD \sim \Delta AOB$.
- (4p) b) Să se arate că $\frac{OF}{AB} = \frac{OC}{CA} = \frac{DC}{DC + AB}$.
- (4p) c) Să se arate că $OE = OF$.
- (2p) d) Să se arate că EF este media armonică a bazelor AB și DC .
- (2p) e) Să se arate că $A(AOD) = A(COB)$.
- (2p) f) Să se arate că $\frac{A(ADO)}{A(AOB)} = \frac{OD}{OB} = \frac{A(DOC)}{A(COB)}$.
- (2p) g) Să se arate că aria triunghiului AOD este media geometrică a ariilor triunghiurilor DOC și AOB .

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră matricea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

- (4p) a) Să se calculeze determinantul matricei A .
- (4p) b) Să se calculeze matricea A^2 .
- (4p) c) Să se determine numărul matricelor din $M_2(\mathbf{R})$ care se pot forma folosind numai elemente din mulțimea $\{1,2,3,4\}$.
- (2p) d) Să se determine numărul matricelor din $M_2(\mathbf{R})$ cu proprietatea că elementele fiecărei matrice formează mulțimea $\{1,2,3,4\}$.
- (2p) e) Să se arate că printre matricele de la **d)** există matrice cu determinantul număr impar.
- (2p) f) Să se calculeze valorile impare pe care le poate lua determinantul unei matrice din $M_2(\mathbf{R})$ formată cu toate elementele mulțimii $\{1,2,3,4\}$.
- (2p) g) Să se calculeze valoarea maximă pe care o poate lua determinantul unei matrice din $M_2(\mathbf{R})$ formată cu toate elementele mulțimii $\{1,2,3,4\}$.