

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

Varianta ....034

**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 determine cel mai apropiat întreg de numărul  $\frac{20}{6}$ .
- (4p) b) Să se ordoneze crescător numerele  $3\sqrt{7}$ , 10 și  $7\sqrt{2}$ .
- (4p) c) Să se determine trei numere naturale consecutive a căror medie aritmetică este 5.
- (4p) d) Să se determine valorile reale ale lui  $x$  pentru care există radicalul  $\sqrt{x-2}$ .
- (2p) e) Să se precizeze valoarea de adevăr a propoziției  $p: " \forall x \in \mathbf{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$ .
- (2p) f) Să se calculeze produsul  $3 \cdot A$  unde  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ -5 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ .

**SUBIECTUL II ( 30p )**
**1.**

- (3p) a) Să se calculeze suma numerelor prime mai mici decât 10.
- (3p) b) Să se calculeze determinantul  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix}$ .
- (3p) c) Să se determine câte funcții  $f: A \rightarrow B$  putem defini, dacă  $A = \{1,2,3\}$  și  $B = \{4,5\}$ .
- (3p) d) Să se calculeze în câte moduri se poate forma o comisie de 2 profesori, dacă avem la dispoziție întreaga catedră de 5 profesori ai școlii.
- (3p) e) Să se scrie o matrice cu o linie și trei coloane, cu elemente din mulțimea numerelor întregi, care să aibă suma elementelor egală cu 7.

**2.** Se consideră hexagonul regulat  $ABCDEF$  de latură 5 și centru  $O$ .

- (3p) a) Să se calculeze lungimea diagonalei  $AD$ .
- (3p) b) Să se calculeze aria triunghiului  $AOB$ .
- (3p) c) Să se arate că triunghiul  $ACD$  este dreptunghic.
- (3p) d) Să se calculeze perimetrul trapezului  $ABCD$ .
- (3p) e) Să se calculeze lungimea liniei mijlocii a trapezului  $ABCD$ .

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră pătratul de latură 4 și  $M, N, P, Q$  mijloacele laturilor  $AB, BC, CD, DA$ .

Notăm cu  $V$  mulțimea punctelor  $A, B, C, D, M, N, P$  și  $Q$ .

- (4p) a) Să se arate că patrulaterul  $MNPQ$  este pătrat.
- (4p) b) Să se calculeze aria patrulaterului  $MNPQ$ .
- (4p) c) Dacă se notează cu  $S_{XYZW}$  aria patrulaterului  $XYZW$ , să se calculeze valoarea raportului  $\frac{S_{ABCD}}{S_{MNPQ}}$ .
- (2p) d) Să se determine câte paralelograme cu vârfurile în mulțimea  $V$  se pot construi.
- (2p) e) Să se determine câte trapeze cu vârfurile în mulțimea  $V$  se pot construi.
- (2p) f) Să se calculeze aria triunghiului  $MNB$ .
- (2p) g) Să se calculeze ce procent din aria pătratului  $ABCD$  reprezintă aria triunghiului  $MNB$ .

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Se consideră funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = -x^2 + 6x - 8$ . Se notează  $S_n = x_1^n + x_2^n, \forall n \in \mathbf{N}$ , unde  $x_1$  și  $x_2$  sunt soluțiile reale ale ecuației  $f(x) = 0$ .

- (4p) a) Să se determine  $x_1$  și  $x_2$ .
- (4p) b) Să se calculeze  $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$ .
- (4p) c) Să se calculeze  $f(3 + \sqrt{3})$ .
- (2p) d) Să se arate că  $f(x) \leq 1, \forall x \in \mathbf{R}$ .
- (2p) e) Să se determine valoarea produsului  $S_0 \cdot S_1 \cdot S_2$ .
- (2p) f) Să se calculeze  $S_3$ .
- (2p) g) Să se calculeze  $6S_2 - 8S_1$ .