

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D
Varianta 013
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 compare numerele $-2\sqrt{2}$ și -3 .
- (4p) b) Să se calculeze media armonică a numerelor 2 și 4.
- (4p) c) Să se determine două numere naturale prime al căror produs este 38.
- (4p) d) Să se calculeze prețul unui produs, după adăugarea TVA-ului, care reprezintă 19 % din valoarea produsului, știind că valoarea produsului fără TVA este de 1000 lei.
- (2p) e) Să se determine cel mai apropiat număr natural de numărul $\frac{31}{24}$.
- (2p) f) Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$.

SUBIECTUL II (30p)
1.

- (3p) a) Să se determine câte numere pare de 2 cifre distincte se pot forma cu cifrele 1, 2 și 4.
- (3p) b) Să se determine numărul matricelor pătratice de ordin 2 care se pot scrie utilizând doar cifre din mulțimea $\{0,1,2\}$.
- (3p) c) Să se calculeze suma tuturor numerelor de două cifre formate cu cifrele 3, 1 și 2.
- (3p) d) Să se calculeze pătratul matricei $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.
- (3p) e) Să se calculeze cubul expresiei $E(x) = x + 1$.

2. Se consideră un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile bazei de 6 și 8 ,iar înălțimea de lungime 10 .

- (3p) a) Să se calculeze lungimea diagonalei bazei paralelipipedului.
- (3p) b) Să se calculeze lungimea diagonalei paralelipipedului.
- (3p) c) Să se calculeze aria totală a paralelipipedului.
- (3p) d) Să se calculeze volumul paralelipipedului.
- (3p) e) Să se calculeze aria rombului determinat de centrele fețelor laterale ale paralelipipedului.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră punctele $A(-4,3)$, $B(0,6)$, $C(6,-2)$ și $O(0,0)$.

- (4p) a) Să se reprezinte punctele A , B și C într-un reper cartezian xOy .
- (4p) b) Să se arate că $AB = 5$, $BC = 10$ și $AC = 5 \cdot \sqrt{5}$.
- (4p) c) Să se arate că triunghiul ABC este dreptunghic în B .
- (2p) d) Să se calculeze înălțimea corespunzătoare ipotenuzei triunghiului ABC .
- (2p) e) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (2p) f) Să se arate că punctele A , O și C nu sunt coliniare.
- (2p) g) Să se calculeze aria triunghiului $AB'C$, unde B' este simetricul punctului B față de axa Ox .

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \lg^2 x - 11 \cdot \lg x + 10$ și se notează cu x_1 și x_2 rădăcinile ecuației $f(x) = 0$.

- (4p) a) Să se calculeze $f(1)$.
- (4p) b) Să se rezolve ecuația $y^2 - 11y + 10 = 0$.
- (4p) c) Să se arate că $\{x_1; x_2\} = \{10; 10^{10}\}$
- (2p) d) Să se calculeze probabilitatea ca un element al mulțimii $\{10^k / k \in \mathbf{N}, k \leq 2007\}$ să fie soluție a ecuației $f(x) = 0$.
- (2p) e) Să se rezolve ecuația $f(x) = f(1)$.
- (2p) f) Să se determine cel mai mare număr natural n cu proprietatea că 10^n divide produsul $x_1 \cdot x_2$.
- (2p) g) Să se arate că cel mai mare număr natural n pentru care numărul 10^n divide numărul $(x_1^2 + x_2^2)$ este 2.