

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
**PROBA D**

Varianta ...019

**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 complete**
**SUBIECTUL I ( 20p )**

- (4p) a) Să se calculeze distanța dintre punctele  $A(2,-1)$  și  $B(-1,3)$ .
- (4p) b) Să se calculeze determinantul  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$ .
- (4p) c) Se consideră funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = -3x - 7$ . Să se calculeze  $f(0)$ .
- (4p) d) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $2007^x - 1 = 0$ .
- (2p) e) Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale ecuația  $C_x^2 = 6$ .
- (2p) f) Să se determine valoarea minimă a expresiei  $x^2 + 4x + 4$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .

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

- (3p) a) Să se calculeze suma  $1^2 + 2^2 + \dots + 5^2$ .
- (3p) b) Să se calculeze media aritmetică a numerelor 1 și 9999.
- (3p) c) Să se calculeze  $\lg 1000$ .
- (3p) d) Să se determine probabilitatea ca un element al mulțimii  $\{0, 1, 2, \dots, 20\}$  să fie divizibil cu 5.
- (3p) e) Să se determine câtul împărțirii numărului 2007 la 10.

**2.** Se consideră un paralelipiped dreptunghic cu distanța dintre baze egală cu 5. Bazele paralelipipedului sunt dreptunghiuri cu lungimea egală cu 8 și lățimea egală cu 6.

- (3p) a) Să se calculeze perimetrul unei baze a paralelipipedului.
- (3p) b) Să se calculeze suma lungimilor muchiilor laterale ale paralelipipedului.
- (3p) c) Să se calculeze aria laterală a paralelipipedului.
- (3p) d) Să se calculeze aria totală a paralelipipedului.
- (3p) e) Să se calculeze volumul paralelipipedului.

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră triunghiul echilateral  $ABC$  de latură 12, punctele  $M, N, P$  mijloacele laturilor  $BC, CA, AB$  și  $G$  centrul de greutate al triunghiului. Se notează cu  $S_{XYZ}$  aria triunghiului  $XYZ$ .

- (4p) a) Să se determine lungimea segmentului  $AM$ .
- (4p) b) Să se determine lungimea segmentului  $GM$ .
- (4p) c) Să se determine lungimea segmentului  $BG$ .
- (2p) d) Să se determine  $S_{BCG}$ .
- (2p) e) Să se demonstreze că  $S_{BCG} = \frac{1}{3} S_{ABC}$ .
- (2p) f) Să se determine valoarea raportului  $\frac{S_{ABG}}{S_{BGM}}$ .
- (2p) g) Să se arate că medianele triunghiului  $ABC$  împart triunghiul în 6 triunghiuri cu arii egale.

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Se consideră mulțimea  $M = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbf{N}^*, x - y = 1\}$ .

- (4p) a) Să se arate că, dacă  $(x, y) \in M$ , atunci  $x \geq y$ .
- (4p) b) Să se arate că  $(18, 17) \in M$ .
- (4p) c) Să se arate că  $(14, 12) \notin M$ .
- (2p) d) Să se determine numărul elementelor  $(x, y) \in M$  pentru care  $x = y$ .
- (2p) e) Să se determine numărul perechilor de forma  $(1, y)$  din  $M$ , respectiv  $(2, y)$  din  $M$ .
- (2p) f) Să se arate că  $(n, n-1) \in M, \forall n \in \mathbf{N}, n \geq 2$ .
- (2p) g) Să se arate că mulțimea  $M$  conține cel puțin 2007 elemente.