

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

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

Varianta ...064

**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 rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $x^3 - 3x^2 + 2x = 0$ .
- (4p) b) Să se determine numărul de submulțimi ce se pot forma cu elementele mulțimii  $\{1, 3, 5\}$ .
- (4p) c) Se consideră funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 2x + 1$ . Să se calculeze  $f(1)$ .
- (4p) d) Să se determine cel mai apropiat număr întreg de numărul  $2,8(3)$ .
- (2p) e) Să se calculeze  $C_{2007}^1 + C_{2007}^{2006}$ .
- (2p) f) Să se determine mulțimea  $A \cup B$ , unde  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  și  $B = \{0, 2, 4, 6\}$ .

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

- (3p) a) O cămașă costa în luna mai 50 lei, în luna iunie s-a scumpit cu 10%. Să se determine noul preț al cămășii.
- (3p) b) Să se calculeze media armonică a numerelor 4 și 6.
- (3p) c) Să se calculeze  $\lg 2 + \lg 5$ .
- (3p) d) Să se determine probabilitatea ca la aruncarea unui zar să obținem fața cu numărul 1.
- (3p) e) Să se rezolve ecuația  $3^{x+1} - 3^x = 6$ .

**2.** Se consideră punctele  $O(0, 0)$ ,  $A(2, 2)$ ,  $B(4, 0)$  și dreapta  $d : x - y = 0$ .

- (3p) a) Să se verifice dacă  $O \in d$  și  $A \in d$ .
- (3p) b) Să se arate că  $B \notin d$ .
- (3p) c) Să se calculeze lungimea segmentelor  $OA$ ,  $OB$  și  $AB$ .
- (3p) d) Să se demonstreze că triunghiul  $OAB$  este dreptunghic.
- (3p) e) Să calculeze aria triunghiului  $OAB$ .

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră triunghiul echilateral  $ABC$ , de latură 18, punctele  $M, N, P$  mijloacele laturilor  $BC, CA, AB$  și  $G$  centrul de greutate al triunghiului. În exteriorul triunghiului se construiesc triunghiurile echilaterale  $BMD, CNE$  și  $APF$ .

- (4p) a) Să se arate că triunghiul  $ANE$  este isoscel.
- (4p) b) Să se arate că  $m(\widehat{AEC}) = 90^\circ$ .
- (4p) c) Să se calculeze lungimea segmentului  $AE$ .
- (2p) d) Să se calculeze lungimea segmentului  $GE$ .
- (2p) e) Să se arate că triunghiurile  $AGF$  și  $CGE$  sunt congruente.
- (2p) f) Să se calculeze  $m(\widehat{DCE})$ .
- (2p) g) Să se arate că triunghiul  $DEF$  este echilateral.

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Se consideră mulțimea  $M = \{k^2 \mid k \leq 2006, k \in \mathbf{N}^*\}$ .

- (4p) a) Să se determine numărul elementelor mulțimii  $M$ .
- (4p) b) Să se determine cel mai mic element al mulțimii  $M$ .
- (4p) c) Să se descompună în factori primi numerele 2007 și 1024.
- (2p) d) Să se determine câte elemente din  $M$  au valoarea mai mică sau egală cu 1024.
- (2p) e) Să se arate că  $2007 \notin M$ .
- (2p) f) Să se arate că  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \forall n \in \mathbf{N}^*$ .
- (2p) g) Să se calculeze suma elementelor mulțimii  $M$ .