

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

Proba scrisă la MATEMATICĂ

**PROBA D**

Varianta ...042

**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 mulțimea numerelor reale ecuația  $x^2 + 7x - 8 = 0$ .
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația  $x^2 + 7x - 8 < 0$ .
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale și strict pozitive ecuația  $\log_3 x = 3$ .
- (4p) d) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $5^x = 125$ .
- (2p) e) Dacă  $\frac{1}{11} = 0, a_1 a_2 \dots a_n \dots$ , să se calculeze  $a_{2007}$ .
- (2p) f) Să se determine cel mai mare număr real  $a$  pentru care funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 6x + 1$  este strict descrescătoare pe intervalul  $(-\infty, a]$ .

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

- (3p) a) Să se determine toate numerele  $n \in \mathbf{N}^*$ , care verifică relația  $n! \leq 1000$ .
- (3p) b) Să se scrie toate elementele din mulțimea  $\{10, 11, 12, \dots, 35\}$  care se divid cu 5.
- (3p) c) Dacă  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$ ,  $C = \{6, 7, 8\}$ , să se determine mulțimea  $A \cup (B \cap C)$ .
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 10 zecimale ale numărului  $\sqrt{170}$ .
- (3p) e) Să se scrie toate elementele din șirul  $C_4^0, C_4^1, C_4^2, C_4^3, C_4^4$  care se divid cu 3.
- 2.** Se consideră triunghiurile asemenea  $ABC$  și  $DEF$  astfel încât  $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF} = 10$ .
- (3p) a) Să se calculeze raportul dintre perimetrul triunghiului  $ABC$  și perimetrul triunghiului  $DEF$ .
- (3p) b) Să se calculeze aria triunghiului  $DEF$ , știind că aria triunghiului  $ABC$  este egală cu 10.
- (3p) c) Dacă înălțimea din  $A$  a triunghiului  $ABC$  are lungimea 7, să se calculeze lungimea înălțimii din  $D$  a triunghiului  $DEF$ .
- (3p) d) Dacă măsura unghiului  $A$  al triunghiului  $ABC$  este  $50^\circ$ , să se calculeze măsura unghiului  $D$  al triunghiului  $DEF$ .
- (3p) e) Dacă lungimea laturii  $AC$  este 10, să se calculeze lungimea laturii  $DF$ .

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră un hexagon convex (poligon convex cu 6 laturi).

- (4p) a) Să se determine numărul de vârfuri ale hexagonului.
- (4p) b) Să se afle numărul de drepte care trec prin câte două vârfuri ale hexagonului.
- (4p) c) Să se afle numărul de diagonale ale hexagonului.
- (2p) d) Să se calculeze suma unghiurilor hexagonului.
- (2p) e) Să se calculeze media aritmetică a unghiurilor hexagonului.
- (2p) f) Să se afle numărul de triunghiuri care au toate vârfurile printre cele ale hexagonului .
- (2p) g) Să se afle numărul de patrulatere care au toate vârfurile printre cele ale hexagonului .

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Se consideră mulțimea de funcții  $M = \{f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R} \mid f(x) = x^2 + ax + b, a, b \in \{1,2,3\}\}$  și

notăm cu  $S$  mulțimea tuturor soluțiilor reale ale ecuațiilor de forma  $f(x) = 0$ , unde  $f$  este o funcție din mulțimea  $M$ .

- (4p) a) Să se verifice că funcția  $f(x) = x^2 + x + 1 \in M$ .
- (4p) b) Să se determine numărul de funcții din mulțimea  $M$ .
- (4p) c) Să se determine numărul de funcții  $f$  din mulțimea  $M$  pentru care ecuația  $f(x) = 0$ , nu are soluții reale.
- (2p) d) Să se determine numărul de funcții  $f$  din mulțimea  $M$ ,  $f(x) = x^2 + ax + b$ ,  $a, b \in \{1,2,3\}$ , care verifică relația  $a^2 = 4b$ .
- (2p) e) Găsiți două funcții  $f$  și  $g$  din mulțimea  $M$ , pentru care ecuațiile  $f(x) = 0$  și  $g(x) = 0$  au o soluție reală comună.
- (2p) f) Să se calculeze numărul de elemente ale mulțimii  $S$ .  
(În cazul în care o soluție apare de mai multe ori, se consideră ca fiind un singur element al mulțimii  $S$ )
- (2p) g) Să se calculeze suma elementelor mulțimii  $S$ .