

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

Proba scrisă la MATEMATICĂ

**PROBA D**

Varianta ...031

**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 ultimele două cifre ale numărului  $10!$ , scris în baza 10.
- (4p) b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale inecuația  $3x^2 + 8x - 11 < 0$ .
- (4p) c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $6^x - 6 = 0$ .
- (4p) d) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale strict pozitive ecuația  $\log_4 x = 3$ .
- (2p) e) Să se calculeze numărul  $S = C_5^0 - C_5^1 + C_5^2 - C_5^3 + C_5^4 - C_5^5$ .
- (2p) f) Să se compare numerele  $1,55$  și  $\sqrt{3}$ .

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

- (3p) a) Să se scrie un număr rațional cuprins între numerele  $\sqrt{2}$  și  $\sqrt{3}$ .
- (3p) b) Să se scrie toate elementele din mulțimea  $\{1, 12, \dots, 20\}$  care nu se divid cu 5.
- (3p) c) Dacă  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, d, e\}$ , să se determine mulțimea  $A \cup B$ .
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 10 zecimale ale numărului  $\sqrt{401}$ .
- (3p) e) Să se scrie toate numerele de 3 cifre care se pot forma utilizând numai cifre din mulțimea  $\{4, 5\}$ .

**2.** Se consideră triunghiul dreptunghic  $ABC$  cu catetele  $AB = 10$  și  $AC = 24$ .  
Picioarul perpendicularei din  $A$  pe  $BC$  se notează cu  $D$ .

- (3p) a) Să se calculeze lungimea segmentului  $[BC]$ .
- (3p) b) Să se calculeze lungimea înălțimii  $AD$  a triunghiului  $ABC$ .
- (3p) c) Să se calculeze aria triunghiului  $ABC$ .
- (3p) d) Să se calculeze lungimea medianei din  $A$  a triunghiului  $ABC$ .
- (3p) e) Să se calculeze lungimea segmentului  $BD$ .

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră paralelogramul  $ABCD$  în care  $AC > BD$ . Din punctul  $C$  se construiesc perpendiculare pe dreptele  $AB$  și  $AD$  și se notează picioarele lor cu  $E$ , respectiv  $F$ . Se notează cu  $G$  piciorul perpendicularei din  $B$  pe  $(AC)$ .

- (4p) a) Să se arate că triunghiurile  $AEC$  și  $AGB$  sunt asemenea.
- (4p) b) Să se arate că triunghiurile  $AFC$  și  $CGB$  sunt asemenea.
- (4p) c) Să se arate că  $AB \cdot AE = AC \cdot AG$ .
- (2p) d) Să se arate că  $BC \cdot AF = AC \cdot GC$ .
- (2p) e) Să se arate că  $AB \cdot AE + AD \cdot AF = AC^2$ .
- (2p) f) Să se arate că  $AB^2 + AD^2 \leq AC^2$ .
- (2p) g) Să se arate că  $CE^2 + CF^2 \leq AC^2$ .

**SUBIECTUL II ( 20p )**

Spunem că o mulțime nevidă și finită de numere naturale distincte și nenule este “*interesantă*” dacă orice submulțime nevidă a sa are media aritmetică a elementelor număr natural.

- (4p) a) Să se verifice că mulțimea  $A = \{2, 4, 6\}$  este “*interesantă*”.
- (4p) b) Să se arate că mulțimea  $\{2; 4; 8\}$  nu este “*interesantă*”.
- (4p) c) Să se găsească o mulțime “*interesantă*” care are 4 elemente.
- (2p) d) Să se găsească o mulțime de 5 elemente, care nu este “*interesantă*”.
- (2p) e) Să se arate că nu există o mulțime “*interesantă*” cu 4 elemente, care conține mulțimea  $\{2, 4, 6\}$ .
- (2p) f) Să se determine cel mai mic număr natural de două cifre  $x$  astfel încât mulțimea  $\{x; 2007\}$  să fie “*interesantă*”.
- (2p) g) Să se găsească o mulțime “*interesantă*” cu 2004 elemente.