

**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007**

Proba scrisă la MATEMATICĂ

**PROBA D**

Varianta ...020

**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 efectueze  $\frac{3+27}{2} - \sqrt{3 \cdot 27}$ .
- (4p) b) Să se calculeze 35 % din 40.
- (4p) c) Să se calculeze probabilitatea ca un număr natural de două cifre să se dividă cu 11.
- (4p) d) Să se rezolve ecuația  $2^x = \log_2 16$ .
- (2p) e) Să se calculeze  $C_5^2$ .
- (2p) f) Să se determine câte numere cu 2 cifre distincte există.

**SUBIECTUL II ( 30p )**

1. Se consideră numărul  $\frac{1}{14} = 0,0(a_1a_2a_3a_4a_5a_6)$ .
- (3p) a) Să se determine cifrele  $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ .
- (3p) b) Să se găsească a 2007-a cifră de după virgulă din scrierea sub formă zecimală a numărului  $\frac{1}{14}$ .
- (3p) c) Să se calculeze media aritmetică a cifrelor din perioada numărului  $\frac{1}{14}$ .
- (3p) d) Să se găsească un multiplu de 7 care se scrie numai cu cifra 9.
- (3p) e) Să se calculeze  $\overline{a_1a_2a_3} - \overline{a_4a_5a_6}$ .
2. Se consideră rombul  $ABCD$  care are  $m(\hat{A}) = 60^\circ$  și  $BD = 6$ .
- (3p) a) Să se calculeze lungimea segmentului  $AB$ .
- (3p) b) Să se calculeze perimetrul rombului.
- (3p) c) Să se calculeze lungimea segmentului  $AC$ .
- (3p) d) Să se calculeze aria rombului.
- (3p) e) Să se calculeze înălțimea rombului.

**SUBIECTUL III ( 20p )**

Se consideră triunghiul echilateral  $ABC$ , de latură 12, punctele  $M, N, P$  mijloacele laturilor  $BC, CA$  respectiv  $AB$  și  $G$  centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ .

În exteriorul triunghiului se construiesc triunghiurile echilaterale  $BMD, CNE$  și  $APF$ .

- (4p) a) Să se demonstreze că triunghiul  $MCD$  este isoscel.
- (4p) b) Să se demonstreze că  $m(\widehat{BDC}) = 90^\circ$ .
- (4p) c) Să se determine lungimea segmentului  $DC$ .
- (2p) d) Să se determine lungimea segmentului  $AG$ .
- (2p) e) Să se arate că  $AF \perp AG$ .
- (2p) f) Să se determine lungimea segmentului  $FG$ .
- (2p) g) Să se arate că punctele  $F, P, M$  sunt coliniare.

**SUBIECTUL IV ( 20p )**

Se consideră mulțimea  $M = \{k^3 \mid k \leq 2006, k \in \mathbf{N}^*\}$ .

- (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 decât 1024.
- (2p) e) Să se arate că  $2007 \notin M$ .
- (2p) f) Să se arate că  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}, \forall n \in \mathbf{N}^*$ .
- (2p) g) Să se calculeze suma elementelor mulțimii  $M$ .