

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D
Varianta ...053
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 cel mai mic număr de două cifre care este pătrat perfect.
- (4p) b) Să se rezolve ecuația $3x - 2 = 7$.
- (4p) c) Să se afle media aritmetică a numerelor 7 și 13.
- (4p) d) Să se determine cel mai mare număr de trei cifre care este divizibil cu 5.
- (2p) e) Să se determine soluția reală a ecuației $\log_2 x = 4$.
- (2p) f) Să se determine cel mai mic multiplu comun al numerelor 12 și 15.

SUBIECTUL II (30p)

 1. Se consideră suma $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2007}$.

- (3p) a) Să se determine numărul termenilor sumei.
- (3p) b) Să se demonstreze că S este un număr impar.
- (3p) c) Să se demonstreze că numărul S este divizibil cu 3.
- (3p) d) Să se demonstreze că $S + 1 = 2^{2008}$.
- (3p) e) Să se determine ultima cifră a numărului S .

 2. Se consideră triunghiul echilateral ABC cu latura de lungime 10.

- (3p) a) Să se determine măsura unghiului $\hat{A}BC$.
- (3p) b) Să se afle perimetrul triunghiului ABC .
- (3p) c) Să se determine lungimea înălțimii triunghiului ABC .
- (3p) d) Să se calculeze aria triunghiului ABC .
- (3p) e) Să se calculeze aria unui pătrat cu latura de lungime egală cu lungimea înălțimii triunghiului ABC .

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A , în care $AC = 2 \cdot AB$. Pe ipotenuza BC se iau punctele D, E, F și G astfel încât $BD = DE = EF = FG = GC$, iar punctul M este mijlocul segmentului AC .

- (4p) a) Să se demonstreze că măsura unghiului \widehat{ABM} este de 45° .
- (4p) b) Să se arate că $BC = AB\sqrt{5}$.
- (4p) c) Să se demonstreze că $AB^2 = BD \cdot BC$.
- (2p) d) Să se arate că triunghiurile ABD și CBA sunt asemenea.
- (2p) e) Să se demonstreze că $AD \perp BC$.
- (2p) f) Să se demonstreze că $FM \parallel AD$.
- (2p) g) Să se demonstreze că $AE = \frac{AC}{2}$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră numerele $a = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 20$, $b = 21 \cdot 22 \cdot 23 \cdot \dots \cdot 40$ și $c = 41 \cdot 42 \cdot 43 \cdot \dots \cdot 60$.

- (4p) a) Să se determine numărul de zerouri în care se termină numărul a .
- (4p) b) Să se determine numărul de zerouri în care se termină numărul b .
- (4p) c) Să se determine cel mai mare număr natural n cu proprietatea că 5^n îl divide pe b .
- (2p) d) Să se determine cel mai mare număr prim care îl divide pe a .
- (2p) e) Să se demonstreze că numărul a nu este pătrat perfect.
- (2p) f) Să se demonstreze că numărul a divide numărul b .
- (2p) g) Să se arate că numărul b nu divide numărul c .