

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta032

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 strict pozitive ecuația $\log_3 x = 2$.
- (4p) b) Să se calculeze 20% din 70.
- (4p) c) Să se determine a 4 – a cifră după virgulă a numărului $3,2(56)$.
- (4p) d) Să se determine $f(4)$ știind că $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$.
- (2p) e) Să se calculeze media geometrică a numerelor $3 + \sqrt{5}$ și $3 - \sqrt{5}$.
- (2p) f) Să se calculeze C_6^2 .

SUBIECTUL II (30p)

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

- (3p) a) Să se determine numărul termenilor sumei S .
- (3p) b) Să se arate că S este un număr par.
- (3p) c) Să se arate că S este divizibil cu 4.
- (3p) d) Să se determine ultima cifră a lui S .
- (3p) e) Să se arate că $2S + 1 = 3^{2008}$.

2. Se consideră un cub cu muchia de 6.

- (3p) a) Să se calculeze suma tuturor lungimilor muchiilor cubului.
- (3p) b) Să se calculeze aria pătratului cu latura egală cu muchia cubului.
- (3p) c) Să se calculeze aria totală a cubului.
- (3p) d) Să se calculeze diagonala cubului.
- (3p) e) Să se calculeze volumul cubului.

SUBIECTUL III (20p)

Se consideră triunghiul ABC și M un punct oarecare în interiorul triunghiului.

Notăm cu A' simetricul lui M față de mijlocul D al segmentului (BC) , B' simetricul lui M față de mijlocul E al segmentului (AC) , iar C' simetricul lui M față de mijlocul F al segmentului (AB) . Notăm cu S_{XYZ} aria triunghiului XYZ .

- (4p) a) Să se demonstreze că $AM = BC'$.
- (4p) b) Să se demonstreze că $BC' \parallel B'C$.
- (4p) c) Să se demonstreze că $BCB'C'$ este paralelogram.
- (2p) d) Să se demonstreze că $\triangle ABC \equiv \triangle A'B'C'$.
- (2p) e) Să se demonstreze că $2 \cdot EF = B'C'$.
- (2p) f) Să se demonstreze că triunghiul DEF este asemenea cu triunghiul $A'B'C'$.
- (2p) g) Să se demonstreze că $\frac{S_{DEF}}{S_{A'B'C'}} = \frac{1}{4}$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $M = \{x_n \mid x_n = 4n + 3, n \in \mathbf{N}^*\}$.

- (4p) a) Să se determine cel mai mic element al mulțimii M .
- (4p) b) Să se determine toate elementele mulțimii M mai mici sau egale cu 15.
- (4p) c) Să se determine cel mai mic număr din mulțimea M , care este divizibil cu 3.
- (2p) d) Să se determine numărul elementelor din mulțimea M mai mici sau egale cu 63.
- (2p) e) Să se determine toate valorile numărului $n \in \mathbf{N}^*$ pentru care $x_n \geq n^2$.
- (2p) f) Să se demonstreze că nici un element din mulțimea M nu este pătrat perfect.
- (2p) g) Să se arate că mulțimea M conține cel puțin 2007 elemente divizibile cu 5.