

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007

Proba scrisă la MATEMATICĂ

PROBA D

Varianta ...085

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 $3x^2 + 8x - 11 = 0$.
- (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 $C_3^0 - C_3^1 + C_3^2 - C_3^3$.
- (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 3.
- (3p) c) Dacă $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{c, d, e\}$, să se calculeze mulțimea $A \cup B$.
- (3p) d) Să se calculeze produsul primelor 10 zecimale ale numărului $\sqrt{901}$.
- (3p) e) Să se scrie toate numerele de 3 cifre care se pot forma utilizând numai cifre din mulțimea $\{2, 3\}$.

2. Se consideră triunghiul dreptunghic ABC cu catetele $AB = 7$ și $AC = 24$.

 Piciorul perpendicularei din A pe latura BC se notează cu D .

- (3p) a) Să se calculeze perimetrul triunghiului ABC .
- (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 diagonala (AC) este mai lungă decât diagonala (BD). Din punctul C ducem perpendiculare pe dreptele AB și AD și notăm picioarele lor cu E , respectiv F . Mai notăm 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 IV (20p)

Se consideră $A = \{k + \sqrt{n} \mid k \in \mathbf{Z}, n \in \mathbf{N}\}$.

(4p) a) Să se verifice că $-1 + \sqrt{2} \in A$.

(4p) b) Să se verifice că $3 \in A$.

(4p) c) Să se arate că $\mathbf{Z} \subset A$.

(2p) d) Să se găsească două elemente din A a căror sumă este un număr irațional.

(2p) e) Să se arate că $\sqrt{2} + \sqrt{3} \notin A$.

(2p) f) Să se arate că dacă $r \in \mathbf{Q} \cap A$, atunci $r \in \mathbf{Z}$.

(2p) g) Să se găsească un element în mulțimea $A \cap (0; 0,1)$.