

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007
Proba scrisă la MATEMATICĂ
PROBA D

Varianta092

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 calculeze $\log_3 9$.
- (4p) b) Să se compare numerele $\frac{3}{2}$ și $\sqrt{2}$.
- (4p) c) Să se calculeze $(-10)^2$.
- (4p) d) Să se calculeze media aritmetică a primelor două zecimale ale numărului $\frac{123}{50}$.
- (2p) e) Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 2 \end{vmatrix}$.
- (2p) f) Să se calculeze produsul $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$.

SUBIECTUL II (30p)

 1. Se consideră mulțimile $A = \{1,2,3,4\}$ și $B = \{a,b\}$.

- (3p) a) Să se calculeze numărul submulțimilor lui A care au câte 2 elemente.
- (3p) b) Să se determine toate numerele pare formate din câte două cifre distincte ale lui A .
- (3p) c) Să se calculeze media aritmetică a elementelor impare ale mulțimii A .
- (3p) d) Să se determine numărul funcțiilor $f : A \rightarrow B$.
- (3p) e) Să se determine perechile de numere naturale (a,b) dacă produsul lor este egal cu suma elementelor mulțimii A .
2. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 9$, $BC = 15$ și $AC = 12$. Pe latura AB se consideră punctul D astfel încât $AD = 3$, iar pe latura AC , punctul E astfel încât $DE \parallel BC$.
- (3p) a) Să se arate că triunghiul ABC este dreptunghic.
- (3p) b) Să se calculeze perimetrul triunghiul ABC .
- (3p) c) Să se determine lungimea segmentului DE .
- (3p) d) Să se calculeze lungimea înălțimii din A a triunghiului ABC .
- (3p) e) Să se calculeze aria triunghiului ABC .

M3:Proba d. Filiera Vocațională: profil Pedagogic, specializările învățător-educatoare

Varianta 092

SUBIECTUL III (20p)

Se notează cu n numărul vârfurilor unui tetraedru regulat de muchie 4. Se așează în fiecare vârf al tetraedrului câte o putere a lui n .

- (4p) a) Să se calculeze n .
- (4p) b) Să se calculeze numărul fețelor tetraedrului.
- (4p) c) Să se calculeze aria totală a tetraedrului.
- (2p) d) Să se calculeze înălțimea tetraedrului.
- (2p) e) Să se calculeze volumul tetraedrului.
- (2p) f) Să se arate că oricare față a piramidei conține cel puțin două vârfuri pentru care diferența numerelor din ele se divide cu 10.
- (2p) g) În situația în care fiecare față conține exact două vârfuri cu proprietatea de la f), să se arate că suma numerelor din toate vârfurile tetraedrului se divide cu 10.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $A = \{2x^2 - y^2 / x, y \in \mathbf{Z}\}$.

- (4p) a) Să se verifice dacă $0 \in A$ și $1 \in A$.
- (4p) b) Să se arate că $18 \in A$.
- (4p) c) Să se arate că $-36 \in A$.
- (2p) d) Să se arate că $3 \notin A$.
- (2p) e) Să se verifice identitatea:

$$(2a^2 - b^2)(2c^2 - d^2) = (2ac + bd)^2 - 2(ad + bc)^2, \forall a, b, c, d \in \mathbf{Z}.$$
- (2p) f) Să se arate că dacă $p, q \in A$, atunci $-p \cdot q \in A$.
- (2p) g) Să se găsească $p, q \in \mathbf{Z} \setminus A$ astfel încât $-pq \in A$.