

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007
 Proba scrisă la **MATEMATICĂ**
PROBA D

Varianta002

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 $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} - \left(-2\frac{1}{2}\right)$.
- (4p) b) Să se calculeze $2\sqrt{3} - 3\sqrt{12}$.
- (4p) c) Să se determine două numere naturale consecutive a căror sumă este 11.
- (4p) d) Să se calculeze în câte moduri se pot alege 2 elevi dintr-o clasă de 30 de elevi.
- (2p) e) Să se calculeze A_6^5 .
- (2p) f) Să se calculeze determinantul $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$.

SUBIECTUL II (30p)

1.

- (3p) a) Să se scrie sub forma unei fracții ireductibile numărul $1,2(3)$.
- (3p) b) Să se determine prima zecimală a numărului $\frac{23}{30}$.
- (3p) c) Să se calculeze pătratul expresiei $E(x) = 2x - 1$.
- (3p) d) Să se rezolve în \mathbf{R} ecuația $2^{1-x} = 4$.
- (3p) e) Să se rezolve sistemul $\begin{cases} x = y + 1 \\ x + y = 9 \end{cases}, x, y \in \mathbf{R}$.

2. Se consideră un cub cu muchia de lungime 4.

- (3p) a) Să se calculeze suma lungimilor tuturor muchiilor cubului.
- (3p) b) Să se determine numărul vârfurilor cubului.
- (3p) c) Să se calculeze lungimea diagonalei unei fețe a cubului.
- (3p) d) Să se calculeze aria totală a cubului.
- (3p) e) Să se calculeze volumul cubului.

SUBIECTUL III (20p)

Pe dreptele perpendiculare d_1 și d_2 , concurente în O , se consideră punctele $A_1, B_1 \in d_1$, respectiv $A_2, B_2 \in d_2$, astfel încât $A_1 \in (OB_1)$ și $\frac{OA_1}{OB_1} = \frac{1}{2}$, iar $A_2 \in (OB_2)$ și OA_2 reprezintă 50% din OB_2 . Se știe că $OA_1 = 6$ și $B_1B_2 = 20$.

- (4p) a) Să se arate că segmentul A_1A_2 este linie mijlocie în triunghiul OB_1B_2 .
- (4p) b) Să se calculeze lungimea segmentului OA_2 .
- (4p) c) Să se calculeze aria triunghiului OA_1A_2 .
- (2p) d) Să se calculeze aria triunghiului OB_1B_2 .
- (2p) e) Să se calculeze ce procent din aria triunghiului OB_1B_2 reprezintă aria triunghiului OA_1A_2 .
- (2p) f) Să se calculeze perimetrul trapezului $A_1A_2B_2B_1$.
- (2p) g) Să se calculeze aria trapezului $A_1A_2B_2B_1$.

SUBIECTUL IV (20p)

Se consideră mulțimea $A = \left\{ x_n \mid x_n = \underbrace{111\dots1}_{\text{de } n \text{ ori}}, \text{ unde } n \in \mathbf{N}^* \right\}$.

- (4p) a) Să se determine cel mai mic element al mulțimii A .
- (4p) b) Să se determine cel mai mic număr prim din mulțimea A .
- (4p) c) Să se determine cel mai mic element divizibil cu 3 din mulțimea A .
- (2p) d) Să se calculeze suma $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$.
- (2p) e) Să se determine toate valorile lui $n \in \mathbf{N}^*$ pentru care $x_n < 123456789$.
- (2p) f) Să se arate că mulțimea A conține cel puțin 2007 elemente divizibile cu 11.
- (2p) g) Să se demonstreze că mulțimea A nu conține pătrate perfecte.