

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar
EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008
Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.

Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

SUBIECTUL I (30p) – Varianta 065

- 5p 1. Să se demonstreze că numărul $\sqrt[3]{27} - \sqrt{12} + 2\sqrt{3}$ este natural.
- 5p 2. Să se rezolve ecuația $2^{x^2-4x} = \frac{1}{8}$.
- 5p 3. Să se calculeze aria triunghiului determinat de graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 5$ și axele de coordonate.
- 5p 4. Să se calculeze probabilitatea ca alegând un număr natural de două cifre acesta să fie cub perfect.
- 5p 5. Să se determine valorile reale ale lui m , știind că soluțiile x_1 și x_2 ale ecuației $x^2 - mx - m - 6 = 0$ verifică relația $4(x_1 + x_2) + x_1x_2 = 0$.
- 5p 6. Să se calculeze $\sin^2 120^\circ + \cos^2 60^\circ$.

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL II (30p) – Varianta 065

1. În reperul cartezian xOy se consideră dreptele $AB: x + 2y - 4 = 0$ și $BC: 3x + y - 2 = 0$.

5p a) Să se determine coordonatele punctului B .

5p b) Pentru $A(4,0), B(0,2), C(1,-1)$ să se scrie ecuația medianei triunghiului ABC , duse din vârful C .

5p c) Pentru $A(4,0), B(0,2), C(1,-1)$ să se calculeze aria triunghiului ABC .

2. Se consideră $(\mathbb{Z}_8, +, \cdot)$ inelul claselor de resturi modulo 8.

5p a) Să se calculeze în \mathbb{Z}_8 suma $S = \hat{1} + \hat{2} + \hat{3} + \hat{4} + \hat{5} + \hat{6} + \hat{7}$.

5p b) Să se calculeze în \mathbb{Z}_8 produsul elementelor inversabile ale inelului.

5p c) Să se rezolve în \mathbb{Z}_8 sistemul
$$\begin{cases} \hat{2}x + \hat{5}y = \hat{2} \\ \hat{3}x + \hat{2}y = \hat{5} \end{cases}$$

Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 065

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$.

- 5p** a) Să se calculeze $f'(x)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Să se determine numărul punctelor de extrem ale funcției f .
- 5p** c) Să se demonstreze că $f(x) + f(x^3) \geq -2$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$.

- 5p** a) Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.
- 5p** b) Să se calculeze $\int_0^1 e^x f(x) dx$.
- 5p** c) Să se determine numărul real p astfel încât volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei Ox , a graficului funcției $h: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = f(px)$, pentru orice $x \in [0,1]$ să fie minim.