

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

SIMULARE

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2012

Probă scrisă la MATEMATICĂ – Proba E. c)

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științele naturii.

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

- Toate subiectele (I,II,III) 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)

- 5p 1. Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi inecuația $5 \cdot x^2 - 4 \leq 16$.
- 5p 2. Să se calculeze $3 \cdot \log_3 4 - 6 \cdot \log_3 2$.
- 5p 3. Să se calculeze probabilitatea ca alegeând un număr natural de trei cifre, acesta să fie cub perfect.
- 5p 4. Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale ecuația $C_{n+2}^1 = n^2 - 4$.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(4, 0)$ și $B(m^2 - 9, 0)$, $m \in \mathbb{R}$. Să se determine valorile reale ale lui m astfel încât punctul $C(2, 0)$ să fie mijlocul segmentului AB .
- 5p 6. Să se calculeze aria triunghiului MNP dacă $MN = 6$, $NP = 2$ și $m(\sphericalangle MNP) = 30^\circ$.

SUBIECTUL II (30p)

1. Se consideră determinantul $D(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 \\ 1 & x & x^2 \end{vmatrix}$, unde $x \in \mathbb{R}$.

- 5p a) Să se calculeze $D(4)$.
- 5p b) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $D(x) = 0$.
- 5p c) Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $D(2^x) = 0$.

2. Pe mulțimea numerelor întregi definim legile de compoziție $x * y = x + y - 3$ și $x \circ y = xy - 3x - 3y + 12$.

- 5p a) Să se demonstreze că legea " \circ " este asociativă.
- 5p b) Să se rezolve în mulțimea numerelor întregi ecuația $(x * x) \circ x = 11$.
- 5p c) Să se rezolve sistemul de ecuații $\begin{cases} (x-3) * y = 2 \\ (x-y) \circ 4 = 10 \end{cases}$.

SUBIECTUL III (30p)

5p 1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{e} \cdot e^x - 1, & x \leq 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$.

- 5p a) Să se demonstreze că funcția f este continuă pe \mathbb{R} .
- 5p b) Să se determine ecuația asimptotei către $-\infty$ la graficul funcției f .
- 5p c) Să se demonstreze că funcția f' este descrescătoare pe $(1, \infty)$.

5p 2. Se consideră funcțiile $f, g: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{4} \cdot \ln x$, $g(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$.

- 5p a) Să se calculeze $\int_1^4 f(x) dx$.
- b) Să se determine aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției g , axa Ox și dreptele de ecuații $x = 1$ și $x = e$.
- c) Să se calculeze $\int_1^e f(x) \cdot g(x^2) dx$.

Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului

BAREM DE EVALUARE MATEMATICĂ M2

♦ Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.

♦ Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem

Subiectul I		
1.	$x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$	5p
2.	0.	5p
3.	$P = \frac{1}{180}$.	5p
4.	$n = 3$.	5p
5.	$m = \pm 3$.	5p
6.	3.	5p
Subiectul II		
1.	a) 6.	5p
	b) $x \in \{1, 2\}$	5p
	c) $x \in \{0, 1\}$	5p
2.	a) Demonstrarea cerinței	5p
	b) $x \in \{1, 5\}$	5p
	c) $\begin{cases} x = 9 \\ y = -1 \end{cases}$	5p
Subiectul III		
1.	a) Demonstrarea cerinței	5p
	b) $y = -1$	5p
	c) Demonstrarea cerinței	5p
2.	a) $\ln 4 - \frac{3}{4}$	5p
	b) $2\sqrt{e} - 1$	5p
	c) $\frac{3}{8} - \frac{1}{2e}$	5p