



Simulare pentru EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2013

Probă scrisă la matematică

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

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația $\sqrt{x^2 + 2} = 8$.
- 5p 2. Determinați ordonata vârfului parabolei asociate funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 + 3x + 1$.
- 5p 3. Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația $\lg(2x) = 3$.
- 5p 4. Calculați $P_3 + 2C_4^3$.
- 5p 5. Se consideră punctele $A(-3, 2)$ și $B(0, -2)$. Determinați lungimea segmentului (AB) .
- 5p 6. Se consideră triunghiul MNP cu $MN = 4$, $MP = 3\sqrt{2}$, $NP = \sqrt{10}$. Calculați măsura unghiului NMP .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Fie mulțimea numerelor reale pozitive nenule \mathbb{R}_+^* .
- 5p a) Demonstrați că mulțimea \mathbb{R}_+^* este parte stabilă în raport cu înmulțirea numerelor din mulțimea \mathbb{R} .
- 5p b) Arătați că legea de compoziție „ \cdot ” admite element neutru.
- 5p c) Rezolvați, în mulțimea \mathbb{R}_+^* , ecuația $x \cdot x = 3$.
2. Pe mulțimea $G = (-1, \infty)$ se definește legea de compoziție $x * y = x \cdot y + x + y$.
- 5p a) Verificați dacă $x * y = (x + 1) \cdot (y + 1) - 1$, pentru orice $x, y \in G$.
- 5p b) Arătați că legea de compoziție „ $*$ ” este asociativă.
- 5p c) Rezolvați, în mulțimea G , ecuația $x * x = 0$.

1. Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 + e^x + \frac{1}{x^3}$.

5p a) Verificați dacă funcția $F : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = e^x - \frac{1}{2x^2} + 3x$ este o primitivă a funcției f .

5p b) Calculați $\int x^3 \cdot [f(x) - e^x] dx$.

5p c) Determinați primitiva $G : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției f pentru care $G(1) = 10$.

2. Se consideră funcțiile $f, g : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[3]{x} + \ln x$ și $g(x) = \frac{\sqrt[3]{x} + 3}{3x}$.

5p a) Demonstrați că funcția f este o primitivă a funcției g .

5p b) Calculați $\int (f(x) - \ln x)^6 dx$.

5p c) Determinați primitiva $G : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ a funcției g cu proprietatea că $G(1) = -1$.