Gazeta electronică Mate.Info.Ro: "Fiecare punct.. contează"
ISSN: 2457 - 161X
ISSN-L: 2457 - 161X

Examenul de bacalaureat 2016 (MODEL)

Matematică M_mate-info

Filiera teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică

Filiera vocațională, profil militar, specializarea matematică-informatică

- **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

SUBIECTUL I (6x 5 p=30 puncte)

1. Determinați numărul real x știind că numerele $x, \sqrt{x}$ și $\sqrt{x-2}$ sunt în progresie geometrică.
2. Determinați numerele reale x și y știind că $xy = 4$ și $x + y = 6$.
3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2 x + \log_x 16$=4.
4. Elevii clasei a XII-a A vor reprezenta liceul la târgul educațional de la sfârșitul lunii aprilie. Determinați în câte moduri putem forma acest grup, știind că în clasă sunt 24 elevi, din care 14 fete, iar grupul trebuie să fie format din 3 fete și 2 băieți.
5. În reperul cartezian xOy se consideră dreapta de ecuație $d: x - 2y + 6 = 0$ și punctul $A(-1,-1)$. Determinați coordonatele simetricului punctului A față de dreapta d dată.
6. Calculați raza cercului înscris triunghiului cu vârfurile $A(0,4), B(-2,0)$ și $C(2,0)$.

SUBIECTUL al II-lea (6x 5p=30 puncte)

1. Fie sistemul (S) $\begin{cases} x - y = 0 \\ y - z = 1 \\ x + a \cdot z = 1 \end{cases}$, $a \in \mathbb{R}$.
   a. Determinați $a \in \mathbb{R}$ astfel încât sistemul să fie compatibil determinat.
   b. Pentru $a = -1$, rezolvați sistemul de ecuații.
   c. Pentru $a = -1$, determinați soluția sistemului (S) pentru care $\sqrt{x \cdot z} = y$.
2. Fie polinomul $f = X^3 - 12X^2 + mX - 48$, unde m este un parametru real.
   a. Pentru $m = 4$, arătați că 12 este o rădăcină a ecuației polinomiale $f(x) = 0$.
   b. Determinați m pentru care rădăcinile ecuației sunt numere întregi, consecutive, pare.
   c. Arătați că, pentru $m = 44$, polinomul f poate fi scris sub forma $f = (x-2)(x-4)(x-6)$.

Gazeta electronică Mate.Info.Ro: "Fiecare punct.. contează"
ISSN: 2457 - 161X
ISSN-L: 2457 - 161X

SUBIECTUL al III-lea (6x5 p=30 puncte)

1. Fie $f:(0,\infty)\to(1,\infty)$, $f(x)=\frac{e^x}{x+1}$.

a. Să se calculeze $f'(x)$, $x\in(0,\infty)$.

b. Să se determine derivata inversei funcției f în punctul $y_0=1$.

c. Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției în punctul $x=1$.

2. Se consideră funcția $f,g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=\sqrt{9+x^2}$, $g(x)=xf(x)$.

a. Determinați primitiva funcției g care verifică relația $G(0)=10$.

b. Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația în jurul axei Ox a graficului funcției $h:[0,2]\to\mathbb{R}$, $h(x)=\frac{1}{f(x)}$.

c. Se consideră $I_n=\int_0^1 x^n f(x)dx$, $n\in\mathbb{N}^*$. Să se arate că, pentru orice număr natural $n\geq 3$ are loc relația de recurență $(n+2)I_n=9\sqrt{10}-9(n+1)I_{n-2}$.

Prof.Melania-Iulia Dobrican