TEST NR.10 – **RECAPITULARE BAC 2013 +ADMITERE UNIVERSITATI TEHNICE 2013 Clasa a XII a**

TEST MATEMATICĂ NR.10 – BACALAUREAT + ADMITERE UPB

PROBLEMA NR.1

Fie $f:(-1,+\infty)\to\mathbf{R}$, $f(x)=x-\ln(x+1)$. Să se calculeze aria mulţimii mărginite de graficul lui f, axele de coordonate şi dreapta $x=1$.

a) $\frac{3}{2}-2\ln 2$ b) $\frac{1}{2}-\ln 2$ c) $\frac{5}{2}-2\ln 2$ d) $\frac{3}{2}-\ln 2$ e) $3-\ln 4$

PROBLEMA NR.2

Să se calculeze: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^2 x}{x^2+x^2\cos x}$.

a) limita nu există b) 0 c) 2 d) 1 e) 1/2

PROBLEMA NR.3

Să se calculeze: $\int_0^{\pi/2}\sin x\cos x dx$.

a) 1 b) 1/2 c) 3 d) -1 e) 2

PROBLEMA NR.4

Fie $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{a+xe^{nx}}{1+e^{nx}}$, unde $a\in\mathbf{R}$; să se determine valorile lui a astfel încât funcţia f să fie continuă pe $\mathbf{R}$.

a) 2 b) -1 c) nu există d) 1 e) 0

PROBLEMA NR.5

Să se calculeze volumul corpului obţinut prin rotirea în jurul axei Ox a graficului funcţiei $f(x)=e^{x/2}$, $x\in[0,1]$.

a) $\pi(e-1)$; b) $\pi(e+1)$; c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\pi(e^2-1)$; e) $\frac{\pi(e-1)}{2}$.

PROBLEMA NR.6

Să se calculeze: $\int_0^1 (e^{2x} + x)dx$.

a) $e-1$ b) $\frac{e^2}{2}-1$ c) $\frac{e^2}{2}$ d) $\frac{e^2}{2}+1$ e) e^2

PROBLEMA NR.7

Mulţimea numerelor reale x pentru care $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1} \leq 1$ este:

a) $\mathbf{R}$ b) $[1,\infty)$ c) $[0,\infty)$ d) $[-1,\infty)$ e) $\varnothing$

PROBLEMA NR.8

Să se calculeze $\int_0^1 x \ln(x^2 + 1)dx$.

a) $\ln 2$ b) $2\ln 2 - 1$ c) $\ln 2 - 1/2$ d) 1 e) $4\ln 2$

PROBLEMA NR.9

Să se calculeze aria mulţimii cuprinsă între curbele $y = \frac{1}{1+x^2}$ şi $y = \frac{x^2}{2}$.

a) $\pi + \frac{1}{2}$ b) $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{3}$ c) $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{3}$ d) $\frac{\pi}{2}$ e) $\frac{3}{2}$

PROBLEMA NR.10

Să se calculeze $\int_0^1 \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{e^x} \right) dx$.

a) $3 - \frac{1}{e}$ b) $1 + \frac{1}{e}$ c) 1 d) $\frac{1}{e}$ e) $3 + \frac{1}{e}$

PROBLEMA NR.11

Fie $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R}$, $f(x) = ax^2+b$, unde a, $b\in\mathbf{R}$. Să se determine a şi b ştiind că $f'(1)=2$ şi $\int_0^1 f(x)\,dx=\frac{4}{3}$.

a) $a=1$, $b=1$ b) $a=1$, $b=2$ c) $a=0$, $b=1$ d) $a=3$, $b=\frac{4}{3}$ e) $a=3$, $b=1$

PROBLEMA NR.12

Pentru ce valori ale lui $m\in\mathbf{R}$ ecuaţia $\sin^2 x-(m+3)\sin x+3m=0$ are soluţii?

a) $m\in(-3,-1)$; b) $m\in(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$; c) $m=3$;
d) $m\in[-1,1]$; e) $m\in(1,3]$.

PROBLEMA NR.13

Fie ecuaţia $x^2+(m+1)x+m^2=0$, $m\in\mathbf{R}$ şi x_1,x_2 rădăcinile sale. Pentru ce valori ale lui m avem: $x_1{}^2+x_2{}^2<1$?

a) $m<1$ b) $m>2$ c) $m\in(-\infty,0)\cup(2,\infty)$ d) $m\in(1,2)$ e) $m\notin(1,2)$

PROBLEMA NR.14

Să se calculeze $M=1+4+7+...+3n+1$

a) 100 b) $\frac{(3n+2)(n+1)}{2}$ c) $3n+2$ d) $(3n+2)n/2$ e) n

PROBLEMA NR.15

Fie $f:(0,+\infty)\to\mathbf{R}$, $f(x)=x^2\ln x$. Să se calculeze aria mulţimii mărginite de graficul lui f, axa Ox şi dreptele $x=1$, $x=e$.

a) $\frac{3e-5}{4}$ b) $\frac{3e^2-5}{2}$ c) $\frac{2e^3+1}{9}$ d) $\frac{3e^2-2}{4}$ e) $\frac{3e^2-5}{4}$

PROBLEMA NR.16

Dacă $I = \int_0^1 xe^{x^2}dx$ atunci

a) $I < 1$ b) $I > 2$ c) $I > 3$ d) $I < 0$ e) $I > 5$

PROBLEMA NR.17

În reperul cartezian $(O,\vec{i},\vec{j})$, se consideră vectorii $\vec{v}_n = (n^2 - 1)\vec{i} + (2n)\vec{j}$, $n \in \mathbf{N}$. Fie L_n lungimea vectorului $\vec{v}_n$. Să se calculeze $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{L_n}{n^2}$

a) ∞ b) 0 c) 1 d) -1 e) 2

PROBLEMA NR.18

Să se rezolve inecuaţia $\frac{1}{x-1} \le \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$.

a) $x \in (-\infty, 1) \cup (2, \infty)$, b) $x \in (1, 2) \cup (3, \infty)$, c) $x \in (1, 2)$,
d) $x \in (3, \infty)$, e) $x \in (-\infty, 1) \cup (2, 3]$

PROBLEMA NR.19

Să se afle m astfel încât între rădăcinile ecuaţiei $x^2 - mx + 8 = 0$ să existe relaţia $x_1 = 2x_2$.

a) $m = -2$, b) $m \in \{-6, 6\}$, c) $m = 2$, d) $m = 8$, e) $m \in \{-12, 12\}$

PROBLEMA NR.20

Să se calculeze $\lim\limits_{n\to\infty} \int_0^1 \frac{1}{|x - n + 1|}dx$.

a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) 0 d) ln2 e) -ln2

TEST NR.10 – RECAPITULARE BAC 2013 +ADMITERE UNIVERSITATI TEHNICE 2013 Clasa a XII a

PROBLEMA NR.21

Aria suprafeţei cuprinse între curbele de ecuaţii $y = x^2$ şi $y^2 = 8x$ este

a) $\frac{2\sqrt{2} - 1}{3}$, b) $\frac{8}{3}$, c) $\frac{7}{3}$, d) 4, e) $\frac{40}{3}$

PROBLEMA NR.22

Să se calculeze $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 - x^2 + 1} - \sqrt[3]{x^3 + 2x^2 - 2}}{\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - 3x}}$.

a) 0 b) $1/2$ c) $3/4$ d) ∞ e) $-1/2$

PROBLEMA NR.23

Fie funcţia $f:(0,\infty)\to\mathbf{R}$, $f(x)=x\ln x$. Care este valoarea minimă a acestei funcţii ?

a) $-1/e$ b) $-e$ c) $-1/\sqrt{e}$ d) $1/e$ e) 1

PROBLEMA NR.24

Să se determine $m\in\mathbf{R}$, astfel încât sistemul $\begin{cases} x + my + z = 0 \\ x + y + mz = 0 \\ x + 2y + z = 0 \end{cases}$ să admită soluţie diferită de soluţia nulă.

a) $m\in\mathbf{R}\setminus\{1, 2\}$, b) $m\in\{1, 2\}$, c) $m \in \{-1,-2\}$ d) $m\in(1, 2)$,
e) $m\in(-\infty, 1)\cup(2, \infty)$

PROBLEMA NR.25

Fie funcţia $f : (0,\infty) \to \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Calculaţi aria suprafeţei determinată de graficul funcţiei f, axa Ox şi dreptele de ecuaţie $x = \frac{1}{e}$ şi $x = e^2$.

a) $e - \frac{1}{e}$, b) $\frac{5}{2}$, c) $\frac{e^2 - 1}{2e}$, d) $\frac{3}{2}$, e) $\frac{e^2}{2} - \frac{1}{2e}$