FACULTATEA DE MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ
EXAMEN DE ADMITERE, SESIUNEA SEPTEMBRIE 2005
DOMENIU DE LICENȚĂ: INFORMATICĂ
SPECIALIZARE: INFORMATICĂ

PROBA: ALGEBRĂ+ANALIZĂ
VARIANTA: A

1. Fie funcția $f:R\to R$, f(x)= x^2+x+1. Mulțimea soluțiilor ecuației $(f\circ f)(x)=3f(x),\ \ x\in R$, este
a) {0}; b) {1}; c) {0,1}; d) {0,-1} e) $\varnothing$.

2. Dacă x este soluția ecuației $\left(\frac{2}{3}\right)^x\cdot\left(\frac{9}{8}\right)^x=\frac{27}{64}$, atunci 2^x+3^{-x} este
a) $\frac{217}{27}$; b) $-\frac{1}{8}$; c) $\frac{201}{9}$; d) $\frac{183}{8}$; e) $\frac{216}{27}$.

3. Se consideră matricea $A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 2\end{pmatrix}\in M_2(R)$. Dacă $X\in M_2(R)$ este soluția ecuației $A+X=I_2$, calculați X^{10}.
a) I_2; b) - I_2; c) $\begin{pmatrix}0 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix}$; d) $\begin{pmatrix}0 & 0\\ -1 & -1\end{pmatrix}$; e) $\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & 0\end{pmatrix}$.

4. Să se determine numerele naturale n pentru care $C_n^1+C_n^2+C_n^3=25$.
a) 4; b) 5; c) 6; d) 7; e) 8.

5. Se consideră progresia aritmetică $a_1,a_2,...,a_n,...$ în care $a_1=-1$ şi $r=\frac{3}{2}$. Să se determine n ştiind că $a_1+a_n=148$.
a) 100; b)101; c) 99; d) 8; e) 10.

6. Pentru ce valori ale parametrilor $a,b\in(0,\infty)$ legea de compoziție definită pe $[0,\infty)$ prin $x*y=\frac{x+ay}{xy+b}$, $\forall x,y\geq 0$ admite element neutru?
a) a=0, b$\in R$; b) a$\in R$, b=0; c) a-b=1; d) a=b=1; e) a+b>2.

7. Limita şirului $(a_n)_{n\geq 0}$,

$$a_n=\frac{3^n+5^n}{3^{n+1}+5^{n+1}},$$

este:

a) $\frac{3}{5}$; b) 0; c) $\frac{5}{3}$; d) $\frac{1}{5}$; e) $\frac{1}{3}$.

8. Valoarea limitei $\lim\limits_{x\to\pi/2}\frac{(1-\sin x)(1-\sin^2 x)(1-\sin^3 x)}{\cos^6 x}$ este

a) $+\infty$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{4}{3}$; d) 0; e) nici unul din răspunsurile anterioare.

9. Fie $f:R\to R$,

$$f(x)=\begin{cases} x^2+2x+a, & x<0 \\ e^{-x}+1, & x\geq 0 \end{cases}$$

Dacă f este continuă pe R, atunci valoarea expresiei $a-f_s^{'}(0)+f_d^{'}(0)$ este

a) 0; b) 1; c) -1; d) 2; e) *e*.

10. Fie $m\in R$, funcția $f:R\to R$,

$f(x)=\frac{x+m}{x^2+x+1}$, $\forall x\in R$ şi $A=\{m\in R \mid f$ este strict crescătoare pe $R\}$. Atunci A este :

a) R; b) $\{\pm 1\}$; c) $\varnothing$; d) $[0,\infty)$; e) $(-\infty,0)$.

11. Numărul punctelor de inflexiune ale funcției $f:R\setminus\{-1,1\}\to R$,

$f(x)=\frac{x}{1-x^2}$, $\forall x\in R\setminus\{\pm 1\}$ este:

a) 0; b) 1; c) 2; d) 3; e) 4.

12. Valoarea integralei $\int_0^1\frac{x^3+1}{1+x^2}dx$ este

a) 0; b) $\frac{1}{2}+\frac{\pi}{2}\sqrt{2}$; c) $\frac{1}{2}-\ln\sqrt{2}+\frac{\pi}{4}$; d) $\ln 2+1$; e) 1.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. O singură variantă de răspuns este corectă.
Timp de lucru 3 ore.