Model subiecte Admitere 2012
Academia Forţelor Aeriene *"Henri Coandă"*

Proba scrisă la matematică

Testul II

- Toate subiectele sunt obligatorii;
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;
- Pentru toate întrebările marcaţi litera corespunzătoare răspunsului corect.

(1) Parametrul real m, pentru care rădinile x_1 şi x_2 ale ecuaţiei $x^2-(m-1)x-m=0$ îndeplinesc condiţia $x_1x_2-2(x_1+x_2)=-m^2$, este:

(a) $m\in\{1,2\}$; (b) $m\in\{1\}$; (c) $m\in\{2\}$; (d) $m\in\Phi$; (e) $m\in\{-1,2\}$.

(2) Soluţia inecuaţiei $\frac{1}{1+\lg x}+\frac{1}{1-\lg x}>2$ este :

(a) $x\in\left(\frac{1}{10},10\right)$; (b) $x\in(0,\infty)$; (c) $x\in\left(\frac{1}{10},10\right)-\{1\}$; (d) $x\in(0,10)$; (e) $x\in\Phi$.

(3) Dacă $4^x+4^{-x}=23$, atunci 2^x+2^{-x} este:

(a) 3; (b) 1; (c) 4; (d) 5; (e) 7.

(4) Numărul complex $z\in\mathbb{C}$ ce verifică condiţia $|z|-z=1-2i$ este:

(a) $z=\frac{3}{2}+2i$; (b) $z=\frac{3}{2}-2i$; (c) $z=1-2i$; (d) $z=-\frac{1}{2}+i$; (e) $z=-\frac{3}{2}+2i$.

(5) Termenul din dezvoltarea $\left(\sqrt[5]{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{21}$ în care nu apare x este:

(a) T_8; (b) T_7; (c) T_9; (d) T_{10}; (e) T_6.

(6) Dacă $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{2}$, atunci $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}+\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$ este :

(a) $\frac{1}{4}$; (b) $\frac{3}{8}$; (c) $\frac{8}{3}$; (d) $-\frac{3}{8}$; (e) $-\frac{8}{3}$.

(7) Coordonatele punctului P, pentru care $\vec{r}_P=\frac{1}{2}\vec{r}_A+3\vec{r}_B-\frac{1}{2}\vec{r}_C$, unde $\vec{r}_A=(1,-1)$, $\vec{r}_B=(3,2)$ şi $\vec{r}_C=(-2,4)$ reprezintă componentele vectorilor de poziţie corespunzători punctelor A, B, respectiv C, sunt:

(a) $P(1,2)$; (b) $P\left(\frac{21}{2},\frac{7}{2}\right)$; (c) $P(1,-2)$; (d) $P(2,0)$; (e) $P\left(-1,\frac{7}{2}\right)$.

(8) Fie punctele $A(3,-1)$ şi $B(2,1)$. Coordonatele simetricului punctului A în raport cu B sunt:

(a) $A(7,1)$; (b) $A(-1,2)$; (c) $A(3,1)$; (d) $A(1,3)$; (e) $A(1,2)$.

(9) Pentru ce valori ale lui $m \in \mathbb{R}$ sistemul $\begin{cases} 4x + my = 0 \\ y - z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \end{cases}$ are soluţie diferită de soluţia banală?

(a) $m = 1$; (b) $m = -2$; (c) $m = 4$; (d) $m = 3$; (e) $m = 0$.

(10) Fie funcţia $f : (0, \infty) \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{\sqrt{x^2+x}}$, $x > 0$. Atunci

$$\lim_{n\to\infty} [f(1) + f(2) + ... + f(n)]$$

este egală cu:

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

(11) Parametrul $m \in \mathbb{R}$, pentru care graficul funcţiei $f(x) = \frac{x^2-2x+m}{x^2-6x+8}$ este tangent o singură dată axei Ox, este:

(a) $m \in \{-8, 0\}$; (b) $m = 0$; (c) $m \in (-\infty, -8] \cup [0, \infty)$; (d) $m = -8$; (e) $m \in \Phi$.

(12) Ecuaţia $2^x(x^2 + 1) - 3 = 0$ are soluţie unică în intervalul:

(a) $(-1, 0)$; (b) $(3, \infty)$; (c) $(2, 3)$; (d) $(-2, -1)$; (e) $(0, 1)$.

(13) Rădăcinile ecuaţiei $x^3 + 3x^2 - x + m = 0$, $m \in \mathbb{R}$ sunt în progresie aritmetică dacă:

(a) $m = 3$; (b) $m = 2$; (c) $m = -3$; (d) $m = -2$; (e) $m = 0$.

(14) Volumul corpului obţinut prin rotaţia subgraficului funcţiei $f : [0, 3] \to \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{\frac{x(x-3)}{x-4}}$ în jurul axei Ox este:

(a) $\pi\left(\frac{9}{2} - 8\ln 3\right)$; (b) $\pi\left(\frac{15}{2} - 8\ln 2\right)$; (c) 2π; (d) π; (e) $\frac{15\pi}{2}$.

(15) Limita $\lim_{x\to\infty} \frac{\int_0^x \ln(1+t)dt}{x^2}$ este egală cu:

(a) 1; (b) $\frac{1}{2}$; (c) $-\frac{1}{2}$; (d) 0; (e) -1.