Model pentru simularea probei de matematică din cadrul examenului de Admitere 2013
Academia Forţelor Aeriene *"Henri Coandă"*

Testul II

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

(1) Se consideră ecuaţia $x^2 - 3x + 1 = 0$, cu rădăcinile $x_1,\ x_2$. Expresia $x_1^2 + x_2^2$ este egală cu:

(a) -7; (b) 1 ; (c) $\frac{14}{3}$; (d) 7; (e) -8.

(2) Valoarea parametrului $m \in \mathbb{R}$ pentru care vectorii $\vec{u} = (m+1)\vec{i} + 8\vec{j}$ şi $\vec{v} = (m-1)\vec{i} - 4\vec{j}$ sunt coliniari este:

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

(3) Valoarea parametrului $m \in \mathbb{R}_+$ pentru care vectorii $\vec{u}$ şi $\vec{v}$ sunt perpendiculari este:

(a) $\sqrt{35}$; (b) $\sqrt{34}$; (c) $4\sqrt{2}$; (d) $\sqrt{31}$; (e) $\sqrt{33}$.

(4) Fie $a \in \mathbb{R}$, cu $\mathrm{tg}a = \frac{2}{5}$. Valoarea $|\sin a|$ este:

(a) $\frac{4}{21}$; (b) $\frac{2\sqrt{29}}{29}$; (c) $\frac{4}{29}$; (d) $\frac{2\sqrt{21}}{21}$; (e) 2.

(5) Fie $z \in \mathbb{C}$ astfel încât $z + 2\bar{z} = 3 + i$. Cât este modulul numărului z?

(a) 2; (b) $\sqrt{3}$; (c) 1; (d) $\sqrt{2}$; (e) $\sqrt{5}$.

(6) Fie $A(-2,-1),\ B(2,0),\ C(0,6)$ coordonatele vârfurilor triunghiului ABC. Lungimea medianei din A este:

(a) 2; (b) 3; (c) 5; (d) 4; (e) 7.

(7) Fie dreptele $d_1 :\ mx + (m+2)y - 1 = 0$ şi $d_2 :\ (m+2)x + 4my - 8 = 0$. Valoarea parametrului $m \in \mathbb{R}_+$ pentru care dreptele sunt paralele este:

(a) $m = 2$; (b) $m = 3$; (c) $m = 5$; (d) $m = 7$; (e) $m = 1$.

(8) Care este termenul din mijloc al dezvoltării $\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)^6$?

(a) $20xy\sqrt{xy}$; (b) $xy\sqrt{xy}$; (c) $x^2y\sqrt{xy}$; (d) $15xy\sqrt{xy}$; (e) $-20xy\sqrt{xy}$.

(9) Să se calculeze determinantul $\Delta = \begin{vmatrix} x_1^2 & x_2^2 & x_3^2 \\ x_2 & x_3 & x_1 \\ x_3 & x_1 & x_2 \end{vmatrix}$ dacă x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile ecuaţiei $x^3 - x^2 + 5x + 2 = 0$.

(a) $\Delta = 30$; (b) $\Delta = -25$; (c) $\Delta = -30$; (d) $\Delta = 25$; (e) $\Delta = 0$.

(10) Să se calculeze $\lim\limits_{x\to 0} \left(e^{x^2} + x^2\right)^{\frac{1}{1-\cos x}}$:

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

(11) Fiind date funcţiile $f(x) = \alpha\ x^2 + \beta\ x + 2$ şi $g(x) = \frac{x-1}{x}$, să se determine α şi β astfel încât graficele funcţiilor să aibă tangentă comună în punctul $x = -1$.

(a) $\alpha = 1,\ \beta = 2$; (b) $\alpha = 2,\ \beta = 1$; (c) $\alpha = 0,\ \beta = 1$; (d) $\alpha = 3,\ \beta = -5$;

(e) $\alpha = -1,\ \beta = -1$.

(12) Numărul de rădăcini reale ale ecuaţiei $3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x - 10 = 0$ este:

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

(13) Dacă $I_0 = \int\limits_0^1 \frac{dx}{4+x^2}$ şi $I_n = \int\limits_0^1 \frac{x^n}{4+x^2}\, dx$, $n \in \mathbb{N}$, atunci $4I_n + I_{n+2}$ este :

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

(14) $\lim\limits_{n\to\infty} n^2 \cdot \int\limits_n^{n+1} \frac{1}{(x-1)(x-2)}\, dx$ este:

(a) 1; (b) e^{-1}; (c) $2e$; (d) 2; (e) e.

(15) Să se determine numărul real $a \in (1, e^2)$ pentru care aria suprafeţei plane determinată de graficul funcţiei $f : [1, \infty) \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x(1+\ln x)}$, axa Ox şi dreptele de ecuaţii $x = a$ şi $x = e^2$ este egală cu $\ln \frac{3}{2}$.

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