Test pentru simularea probei de matematică din cadrul examenului de Admitere 2016
Academia Forţelor Aeriene *"Henri Coandă"*

Model

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

(1) Soluţiile sistemului $\begin{cases} 5x + 5y = 2xy + 11 \\ 3x + 3y + 4xy = 17 \end{cases}$ sunt (x_1, y_1) şi (x_2, y_2). Atunci $x_1 + x_2$ se află în intervalul:

(a) $(0, 3)$; (b) $[0, 3)$; (c) $(0, 3]$; (d) $[0, 2]$; (e) $(0, 2]$.

(2) Suma $1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2^2 + 4 \cdot 2^3 + \ldots + 2016 \cdot 2^{2015}$ este:

(a) $2016 \cdot 2^{2015} + 1$; (b) $2015 \cdot 2^{2016} + 1$; (c) $2015 \cdot 2^{2016} - 1$; (d) $2016 \cdot 2^{2016}$; (e) $2015 \cdot 2^{2016}$.

(3) Dacă $3^a + 3^{-a} = 4$, atunci $27^a + 27^{-a}$ este:

(a) 64; (b) 27; (c) 40; (d) 52; (e) 61.

(4) Numărul $A = \sqrt{36^{\log_6 5} + 10^{1 - \lg 2} - 3^{\log_9 36} + 1}$ este:

(a) 4; (b) 3; (c) 2; (d) 6; (e) 5.

(5) Coeficientul lui x^3 din dezvoltarea $(1 + x + x^2)^{10}$ este:

(a) 120; (b) 165; (c) 210; (d) 200; (e) 190.

(6) Ştiind că $\sin x + \sqrt{2} \cos x = \sqrt{3}$, $x \in \mathbb{R}$. Atunci $\sin 2x$ este:

(a) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$; (b) $\frac{4\sqrt{2}}{7}$; (c) $\frac{\sqrt{2}}{7}$; (d) 0; (e) $\frac{1}{2}$.

(7) Produsul rădăcinilor ecuaţiei $100^{\lg^2 x} - 9x^{2 \log_{100} x} - 10 = 0$ este egal cu:

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

(8) Se consideră vectorii $\vec{u} = (a+3)\vec{i} + \vec{j}$ şi $\vec{v} = a\vec{i} + (a+5)\vec{j}$. Valoarea parametrului real a pentru care vectorii $\vec{u}$ şi $\vec{v}$ sunt perpendiculari este:

(a) 1; (b) -1; (c) Φ; (d) 2; (e) 0.

(9) Fie $\epsilon = \cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}$. Calculaţi $(1+\epsilon)^{2015} + (1+\epsilon^2)^{2015} + (\epsilon^2+\epsilon)^{2015}$.

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

(10) Fie $A = \begin{pmatrix} 1 & \omega \\ \omega^2 & 1 \end{pmatrix}$, unde $\omega = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$. Atunci $S = \sum\limits_{k=2}^{n} A^k$ este:

(a) $S = (2^n-2)A$; (b) $S = (2^{n-1}-1)A$; (c) $S = (2^n-1)A$; (d) $S = (3^n-1)A$;

(e) $S = (2^{n+1}-2)A$.

(11) Fie triunghiul ABC având vârfurile $B(-1,1), C(3,2)$ şi centrul de greutate $G(1,3)$. Aria triunghiului ABC este:

(a) 5; (b) 6; (c) 7; (d) 8; (e) 9.

(12) Fie sistemul $\begin{cases} x+2y-3z=3 \\ 2x-y+z=\alpha \\ \beta x+y-2z=4 \end{cases}$, $\alpha,\beta \in \mathbb{R}$. Valorile (α,β) pentru care sistemul este compatibil nedeterminat sunt:

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

(13) Se consideră funcţia $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x) = \ln\left(1-\frac{2}{(x+1)(x+2)}\right)$ şi şirul $(a_n)_{n\geq 1}$ definit prin $a_n = \sum\limits_{k=1}^{n} f(k)$. Atunci $\lim\limits_{n\to+\infty} a_n$ este:

(a) $-\ln 3$; (b) $\ln 3$; (c) 0; (d) 1; (e) $\ln 2$

(14) Se consideră şirul $I_n = \int\limits_0^a \frac{x^{2n}}{1+x^2}\mathrm{d}x$, $a\in(0,1]$, $n\in\mathbb{N}^*$. Atunci $\lim\limits_{n\to\infty} I_n$ este:

(a) 0; (b) ∞; (c) 1; (d) 2; (e) 3.

(15) Se consideră şirul $(I_n)_{n\geq 1}$ definit de $I_n = \int\limits_n^{n+1} \frac{3x^2-1}{x^2}\mathrm{d}x$. Valoarea limitei $\lim\limits_{n\to\infty}(4-I_n)^{n^2+1}$ este:

(a) 0; (b) 1; (c) e^2; (d) e^{-1}; (e) e.