

**Simulare examen Admitere 2010**  
**Academia Forțelor Aeriene "Henri Coandă"**

PROBA SCRISĂ LA MATEMATICĂ

**Testul III**

- Toate subiectele sunt obligatorii;
- Se acordă 10 puncte din oficiu;
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore;
- Pentru toate întrebările marcați litera corespunzătoare răspunsului corect.

*Se consideră funcțiile  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 4x + 2$ ;  $g(x) = x - 2$ .*

- (1) Valoarea minimă a funcției  $f$  este:  
(a) 2; (b) 4; (c)  $-2$ ; (d)  $-1$ ; (e) 1.
- (2) Dacă  $a$  și  $b$  sunt rădăcinile ecuației  $f(x) = 0$ , suma  $a^2 + b^2$  este egală cu:  
(a) 14; (b) 8; (c) 10; (d) 16; (e) 12.
- (3) Poziția vârfului parabolei asociată funcției  $f$  este:  
(a) sub axa  $Ox$  și la dreapta axei  $Oy$ ; (b) pe axa  $Ox$ ; (c) deasupra axei  $Ox$  și la stânga axei  $Oy$ ; (d) pe axa  $Oy$ ; (e) deasupra axei  $Ox$  și la dreapta axei  $Oy$ .
- (4) Soluția inecuației  $f(x) \leq g(x)$  este:  
(a)  $[0, 2]$ ; (b)  $[1, 4]$ ; (c)  $[0, 4]$ ; (d)  $\mathbb{R} - (0, 4)$ ; (e)  $[1, 2]$ .
- (5) Valoarea  $f(2 - \sqrt{3})$  este:  
(a) 2; (b)  $1 + \sqrt{3}$ ; (c)  $1 - \sqrt{3}$ ; (d)  $2 + \sqrt{3}$ ; (e) 1.
- (6) Produsul rădăcinilor ecuației  $1 + f(3^x) = 0$  este:  
(a) 0; (b) 1; (c) 3; (d) 9; (e) 6.
- (7) Care din afirmațiile de mai jos este adevărată?  
(a)  $f$  este strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ ; (b)  $f$  este strict descrescătoare pe  $\mathbb{R}$ ; (c)  $g$  este strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ ; (d)  $g$  este strict descrescătoare pe  $\mathbb{R}$ ; (e)  $f$  și  $g$  sunt strict crescătoare pe  $\mathbb{R}$ .

(8) Valoarea  $\int_1^2 \frac{g(x)}{x} dx$  este:

(a)  $1 + \ln 4$ ; (b)  $2 - \ln 2$ ; (c)  $1 - \pi$ ; (d)  $1 + \ln 2$ ; (e)  $1 - \ln 4$ .

(9) Limita șirului definit prin  $a_n = \frac{g(1)+g(2)+\dots+g(n)}{n^2}$ ,  $n \geq 1$  este:

(a) 1; (b) 2; (c)  $\frac{1}{2}$ ; (d)  $\frac{1}{4}$ ; (e)  $\infty$ .

Se consideră polinoamele  $f, g \in \mathbb{R}[X]$ ,  $f = 3X^4 - 2X^3 + X^2 + \alpha X + \beta$ ,  $g = X^2 + X - 2$ .

(10) Restul împărțirii lui  $f$  prin  $X - 1$  este:

(a)  $2 + \alpha + \beta$ ; (b) 0; (c)  $2 - \alpha + \beta$ ; (d)  $2 + \alpha - \beta$ ; (e)  $2 - \alpha - \beta$ .

(11) Polinomul  $g$  divide polinomul  $f$  dacă:

(a)  $\alpha = 22$ ,  $\beta = 24$ ; (b)  $\alpha = 22$ ,  $\beta = -24$ ; (c)  $\alpha = -22$ ,  $\beta = 24$ ;

(d)  $\alpha = -22$ ,  $\beta = -24$ ; (e)  $\alpha = 24$ ,  $\beta = 22$ .

(12) Dacă  $x_1, x_2, x_3, x_4$  sunt rădăcinile lui  $f$ , atunci suma  $S = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2$  este:

(a) 0; (b)  $\frac{2}{9}$ ; (c)  $-\frac{1}{3}$ ; (d)  $-\frac{2}{9}$ ; (e)  $\frac{1}{3}$ .

(13) Se dă funcția  $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} e^{3x} & \text{dacă } x \in [-\pi, 0) \\ x + a & \text{dacă } x \in [0, \pi] \end{cases}$ . Dacă  $f$  este continuă în  $x = 0$ , atunci  $a$  este egal cu:

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

(14) Fie  $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{N})$ ,  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & n \\ n & n+1 & 3 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$ . Atunci

(a)  $\text{rang } A = 3$  dacă  $n \in \mathbb{R} - \{1, 5\}$ ; (b)  $\text{rang } A = 2$  dacă  $n = 4$ ;

(c)  $\text{rang } A = 2$  dacă  $n = 6$ ; (d)  $\text{rang } A = 4$  dacă  $n = 6$ ; (e)  $\text{rang } A = 4$  dacă  $n = 4$ .

(15) Fie sistemul  $\begin{cases} x + 2y + (a - 3)z = 5 \\ -x + (a - 5)y + 2z = -1 \\ 2x + y + z = a \end{cases}$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . Sistemul este compatibil determinat dacă:

(a)  $a = 6$ ; (b)  $a = 2$ ; (c)  $a \in \mathbb{R} - \{2\}$ ; (d)  $a \in \mathbb{R} - \{2, 6\}$ ; (e)  $a \in \mathbb{R} - \{6\}$ .

Fie funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (x + 1) \cdot e^x$ .

- (16) Care din următoarele puncte este punct de extrem local?  
(a)  $A(0, 0)$ ; (b)  $A(2, \frac{1}{e^2})$ ; (c)  $A(-2, \frac{1}{e^2})$ ; (d)  $A(2, -\frac{1}{e^2})$ ; (e)  $A(-2, -\frac{1}{e^2})$ .
- (17)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2}$  este:  
(a) 0; (b)  $\infty$ ; (c)  $e$ ; (d) 1; (e)  $2e$ .
- (18) Aria mulțimii plane cuprinse între graficul funcției  $f$ , axele  $Ox$ ,  $Oy$  și dreapta de ecuație  $x = 1$  este:  
(a)  $\frac{e-1}{2}$ ; (b)  $2e - 1$ ; (c)  $\frac{2e-1}{2}$ ; (d)  $e$ ; (e)  $e + 1$ .
- (19) Funcția  $f$  are:  
(a) asimptotă orizontală și verticală; (b) asimptotă verticală; (c) asimptotă oblică;  
(d) asimptotă orizontală; (e) nu are asimptote.
- (20) Derivata funcției  $f$  are, în  $x = -1$ , valoarea:  
(a) 0; (b) 1; (c)  $\frac{1}{e}$ ; (d)  $e$ ; (e)  $-\frac{1}{e}$ .

## GRILĂ DE EVALUARE

### Proba scrisă la *matematică* – TESTUL III

1.	a	b	c	d	e	11.	a	b	c	d	e
2.	a	b	c	d	e	12.	a	b	c	d	e
3.	a	b	c	d	e	13.	a	b	c	d	e
4.	a	b	c	d	e	14.	a	b	c	d	e
5.	a	b	c	d	e	15.	a	b	c	d	e
6.	a	b	c	d	e	16.	a	b	c	d	e
7.	a	b	c	d	e	17.	a	b	c	d	e
8.	a	b	c	d	e	18.	a	b	c	d	e
9.	a	b	c	d	e	19.	a	b	c	d	e
10.	a	b	c	d	e	20.	a	b	c	d	e

#### Punctajul itemilor

1. = 4 p	5. = 2 p	9. = 4 p	13. = 2 p	17. = 4 p
2. = 2 p	6. = 4 p	10. = 2 p	14. = 4 p	18. = 4 p
3. = 4 p	7. = 2 p	11. = 4 p	15. = 4 p	19. = 4 p
4. = 2 p	8. = 2 p	12. = 2 p	16. = 2 p	20. = 2 p

Punctaj total: = 60 puncte