

A P R O B
PREȘEDINTELE COMISIEI EXAMENULUI DE ADMITERE
Cdor. prof. univ. dr. ing.
Gheorghe SAMOILESCU

TEST GRILĂ – MATEMATICĂ
VARIANTA A

1. Valorile reale ale parametrilor m, n pentru care funcția $f : R \setminus \{1\} \rightarrow R$,
 $f(x) = \frac{x^2 + mx + n}{x-1}$ admite pe $A(0,1)$ ca punct de extrem sunt:
 - a. $m = 0, n = 2$
 - b. $m = -1, n = 1$
 - c. $m = 1, n = -1$ **corect**
 - d. $m = 2, n = 0$
2. Valorile reale ale parametrului m pentru care graficul funcției $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + mx + 1}$ are tangenta în orice punct din R sunt:
 - a. $(-\infty, -2)$
 - b. $(-2, 2)$ **corect**
 - c. $(2, \infty)$
 - d. \emptyset
3. Dacă $l = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2010x)}{\sqrt{x+1} - 1}$ atunci:
 - a. $l = 2040$
 - b. $l = 2010$
 - c. $l = +\infty$
 - d. $l = 4020$ **corect**
4. Valorile reale ale parametrului m pentru care funcția $f : R \rightarrow R$, $f(x) = \ln(1+x^2) - mx$, este monoton crescătoare pe R sunt:
 - a. $(-1, 1)$
 - b. $(1, \infty)$
 - c. $(-\infty, -1)$ **corect**
 - d. \emptyset

5. Dacă $\frac{x+y\sqrt{3}}{x-y\sqrt{3}} = 2$ atunci $\frac{x}{y}$ este:

a. $3\sqrt{3}$ **corect**

b. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

c. $\frac{3}{\sqrt{3}}$

d. $-3\sqrt{3}$

6. Dacă $\log_2 5 = m$ și $\log_2 3 = n$ atunci $\log_{15} 12$ este:

a. $\frac{m+n}{2+m}$

b. $\frac{m-n}{2+n}$

c. $\frac{m+n}{2-n}$

d. $\frac{2+n}{m+n}$ **corect**

7. Dacă $S = C_n^0 + \frac{1}{2}C_n^1 + \frac{1}{3}C_n^2 + \dots + \frac{1}{n+1}C_n^n$ atunci:

a. $S = \frac{2^{n+1}-1}{n+1}$ **corect**

b. $S = 0$

c. $S = 2^{n+1}$

d. $S = \frac{2^n-1}{n+1}$

8. Valorile parametrului real m pentru care matricea $A = \begin{pmatrix} 5 & x & 3 \\ 2x & -1 & x \\ m+1 & 2 & m \end{pmatrix}$ este inversabilă

pentru orice x real sunt:

a. $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

b. $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right) \cup (2, \infty)$ **corect**

c. \emptyset

d. $\left\{\frac{1}{2}, 2\right\}$

9. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$. Valorile parametrilor reali m și n pentru care $A^2 = mA + nI_2$ sunt:
- $m = 1, n = 2$
 - $m = 2, n = -1$ **corect**
 - $m = -2, n = 1$
 - $m = -1, n = 2$
10. Să se determine numerele reale x și y pentru care are loc egalitatea $(x^2 + y^2, 1) = (1, x^2 - y^2)$.
- $x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}$
 - $x \in \{0\}, y \in \{-1, 1\}$
 - $x \in \emptyset, y \in \emptyset$
 - $x \in \{-1, 1\}, y \in \{0\}$ **corect**
11. Dacă x_1 și x_2 sunt soluțiile ecuației $x^2 + x - 7 = 0$ atunci valoarea expresiei $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ este:
- $\frac{1}{49}$
 - $-\frac{1}{7}$
 - $\frac{1}{7}$
 - $\frac{15}{49}$ **corect**
12. Soluțiile sistemului de ecuații $\begin{cases} y + x = 3 \\ xy = -10 \end{cases}$ sunt date de mulțimea de perechi
- $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
 - $\{(2, -5), (-5, 2)\}$
 - $\{(-2, 5), (5, -2)\}$ **corect**
 - $\{(1, 2), (2, 1)\}$
13. Fie $f = (1 + X + X^2)^{1005}$, $f \in \mathbb{R}[X]$ având forma algebrică $f = a_0 + a_1X + a_2X^2 + \dots + a_{2010}X^{2010}$. Să se calculeze suma $S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2009}$.
- $\frac{3^{1005} - 1}{2}$
 - 3^{1005}
 - 1
 - $3^{1005} - 2$ **corect**

14. Dacă $F(x)$ este o primitivă a funcției $f(x) = \frac{3x+5}{(x-3)(x^2-3x+2)}$, $x \neq 1, 2, 3$ atunci:

- a. $F(x) = 4\ln|x-3| + 7\ln|x-1| - 11\ln|x-2| + C$
- b. $F(x) = 7\ln|x-3| + 4\ln|x-1| - 11\ln|x-2| + C$ **corect**
- c. $F(x) = 11\ln|x-3| + 4\ln|x-1| - 7\ln|x-2| + C$
- d. $F(x) = 7\ln|x-3| + 11\ln|x-1| - 4\ln|x-2| + C$

15. Dacă $I = \int_1^{e^2} |\ln x - 1| dx$ atunci:

- a. $I = e - 1$
- b. $I = 2(1 - e)$
- c. $I = 2e$
- d. $I = 2(e - 1)$ **corect**

16. Dacă A este aria suprafeței cuprinsă între Ox și graficul funcției $f(x) = \cos x$, $x \in [0, \pi]$ atunci A este:

- a. $A = 2$ **corect**
- b. $A = 4$
- c. $A = 6$
- d. $A = 8$

17. Dacă V este volumul corpului de rotație determinat de funcția $f(x) = \sin x$, $x \in [0, \pi]$ atunci V este:

- a. $V = \frac{\pi^2}{2}$ **corect**
- b. $V = \pi^2$
- c. $V = \pi$
- d. $V = \frac{\pi}{2}$

18. Valorile parametrilor reali m, n pentru care funcția $f: E \rightarrow R$, $f(x) = \frac{x^2 - 2x + m}{x^2 + 2mx + n}$ să

aibă o singură asimptotă verticală, dreapta $x = 1$ sunt:

- a. $m = 1, n = -1$
- b. $m = 0, n = -1$
- c. $m = 1, n = 0$
- d. $m = -1, n = 1$ **corect**