

MINISTERUL APĂRĂRII
ACADEMIA NAVALĂ "MIRCEA CEL BĂTRÂN"
FACULTATEA DE MARINĂ MILITARĂ
COMISIA EXAMENULUI DE ADMITERE
Sesiunea iulie 2009

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

TEST GRILĂ
MATEMATICĂ
VARIANTA MARTOR

1. Valorile parametrilor reali a și b pentru care funcția $f : E \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{x^2 - 2x + a}{x^2 + 2ax + b}$ are ca singură asimptotă verticală dreapta $x = 1$, sunt:
a) $a = -1, b = 1$; b) $a = 1, b = -1$; c) $a = 1, b = 1$; d) $a = 0, b = -1$.

2. Valorile parametrilor reali a și b pentru care

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 2}{n + 1} - an - b \right) = 1$$

sunt:

a) $a = 1, b = -2$; b) $a = 2, b = 1$; c) $a = -1, b = 2$; d) $a = 0, b = 2$.

3. Dacă funcția $f : [0, \pi] \rightarrow \mathbf{R}$ este dată de expresia

$$f(x) = \begin{cases} e^x, & \text{dacă } x \in [0, 1] \\ \frac{a \cdot \sin(x-1)}{x-1}, & \text{dacă } x \in (1, \pi], a \in \mathbf{R} \end{cases}$$

atunci valoarea parametrului a astfel încât funcția f să fie continuă pe $[0, \pi]$ este:

a) $a = e$; b) $a = \frac{1}{e}$; c) $a = -e$; d) $a = 1$.

4. Fie $f : D \rightarrow \mathbf{R}$ dată prin $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - mx + 1}$. Valorile parametrului real m pentru care domeniul de derivabilitate coincide cu domeniul de definiție sunt:

a) $(-2, 2)$; b) $(-\infty, 2)$; c) $(2, \infty)$; d) \emptyset .

5. Dacă funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ este dată prin $f(x) = 2008 \cdot x^{2009} + 2010$, atunci numărul punctelor de extrem este:

a) zero; b) 2010; c) 2008; d) 2009.

6. Progresia aritmetică, $(a_n)_{n \geq 1}$, de rație $r = -1$ și prim termen, $a_1 = -2$, are suma primilor 10 termeni, S_{10} egală cu

a) -65; b) 60; c) -85; d) -60.

7. Expresia $E(x) = \frac{-3x+5}{2x+1}$ este definită și strict pozitivă dacă $x \in I$, unde

a) $I = \left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{3}\right)$; b) $I = \emptyset$; c) $I = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$; d) $I = \left(-\frac{5}{3}, \frac{1}{2}\right)$.

8. Se consideră ecuația $x^2 - 3x + m = 0$ cu soluțiile x_1 și x_2 . Valoarea lui m pentru care $x_1^2 - x_2^2 = 27$ este:

a) $m = -18$; b) $m = 18$; c) $m = 0$; d) $m = \frac{1}{18}$.

9. Valoarea parametrului $m \in \mathbf{R}$ pentru care $f = X(X^2 - 1)(X + 2) + m$, este pătratul unui alt polinom, este:

a) $m = 1$; b) $m = 2$; c) $m = 0$; d) $m = -1$.

10. Mulțimea soluțiilor ecuației

$$\begin{vmatrix} 1-x & 0 & 3x \\ 0 & 1-2x & 0 \\ x & 0 & 1-3x \end{vmatrix} = 0$$

este:

a) $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right\}$; b) \emptyset ; c) $\{-1, 2, -3\}$; d) $\{1\}$.

11. Soluțiile ecuației $(x-2)^2 = -25$ sunt:

a) $x_1 = 2 + 5i, x_2 = 2 - 5i$; b) $x_1 = -2 + 5i, x_2 = -2 - 5i$; c) $x_1 = -3, x_2 = 7$; d) $x_1 = -7, x_2 = 7$.

12. În dezvoltarea binomului $\left(\sqrt{\frac{x}{\sqrt[3]{y}}} + \sqrt{\frac{y}{\sqrt{x}}}\right)^{17}$, termenul în care x și y au exponenții egali este:

a) T_9 ; b) T_{17} ; c) T_1 ; d) T_{15} .

13. Sistemul de ecuații

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 1 \\ 5x + 4y = m \end{cases}, \text{ cu parametrul } m \in \mathbf{R},$$

este compatibil determinat pentru:

a) $m = 23$; b) $m = -28$; c) $m = 14$; d) $m = -17$.

14. Soluțiile ecuației $\sqrt{1+3x} = 1+x$ sunt:

a) $x_1 = 0, x_2 = 1$; b) $x_1 = 0, x_2 = 2$; c) $x_1 = -2, x_2 = 1$; d) $x_1 = 5, x_2 = 3$.

15. Dacă $F(x) = \int \sin^2 x \cdot \cos^3 x dx$, atunci $F(x)$ este:

a) $F(x) = \frac{\sin^3 x}{15}(5 - 3\sin^2 x) + C$; b) $F(x) = \frac{\sin^2 x}{15}(5 - 3\sin^3 x) + C$;

c) $F(x) = \frac{\sin^3 x}{15}(3 - 5\sin^2 x) + C$; d) $F(x) = \frac{\sin^2 x}{15}(3 - 5\sin^3 x) + C$.

16. Dacă $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x dx$, atunci I este:

a) $I = \pi - 2$; b) $I = \pi$; c) $I = -2$; d) $I = 2\pi + 3$.

17. Dacă $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - \cos x| dx$, atunci I este:

a) $I = 2(\sqrt{2} - 1)$; b) $I = 2$; c) $I = \sqrt{2} - 1$; d) $I = 3$.

18. Dacă A este aria suprafeței limitată de axa Ox și curba $y = \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$, atunci A este:

a) $A = \frac{\pi}{2}ab$; b) $A = \frac{\pi a}{b}$; c) $A = \frac{\pi b}{a}$; d) $A = ab$.

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru este de 3 ore.

SECRETAR COMISIE ADMITERE,

Cpt. Cdor.

Ionel POPA