

Numele și Prenumele	
Școala	

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 20.10.2012

Clasa a XII-a 3 ore

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

SUBIECTUL I (50 de puncte)

La exercițiile 1-10 încercuieți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 5 p** 1. Considerăm funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 3$. Cât este $f'(1)$?
A. 2; **B.** 3; **C.** 1; **D.** -1; **E.** -3.
- 5 p** 2. Considerăm funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - x + 1$. Cât este $f'(-1)$?
A. 4; **B.** 2; **C.** -4; **D.** 0; **E.** -1.
- 5 p** 3. Considerăm funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^4 + 6x^2 + 3$. Cât este $f'(1) + f'(-1)$?
A. 0; **B.** 1; **C.** 2; **D.** 3; **E.** -3.
- 5 p** 4. Considerăm funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + \sqrt{x}$. Cât este $f'(4)$?
A. $\frac{5}{4}$; **B.** $-\frac{2}{5}$; **C.** 0; **D.** 2; **E.** $\frac{3}{2}$.
- 5 p** 5. Considerăm funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x\sqrt{x}$. Cât este $f''(1)$?
A. $\frac{1}{4}$; **B.** $\frac{3}{4}$; **C.** $\frac{5}{4}$; **D.** $\frac{3}{2}$; **E.** 1.
- 5 p** 6. Derivata funcției $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ este egală cu:
A. $\frac{1}{x+2}$; **B.** $\frac{x}{x+2}$; **C.** $\frac{1}{(x+2)^2}$; **D.** $\frac{x}{(x+2)^2}$; **E.** 1.
- 5 p** 7. Determinantul $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{vmatrix}$ este egal cu:
A. 5; **B.** 4; **C.** 2; **D.** 3; **E.** -3.

- 5 p 8. Determinantul $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ este egal cu:
 A. 4; B. 6; C. 2; D. 0; E. 8.
- 5 p 9. Fie matricele $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ cu elemente reale. Matricea AB este egală cu:
 A. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; E. $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5 p 10. Fie matricea $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ cu elemente reale. Matricea $A^2 + A$ este egală cu:
 A. $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$; B. $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$; C. $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; D. $\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$; E. $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$;

SUBIECTUL II (30 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 3 p 1. Limita $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{2x+1}$ este egală cu
- 3 p 2. Limita $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{(2x+3)^2 - x}$ este egală cu
- 3 p 3. Limita $\lim_{x \nearrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ este egală cu
- 3 p 4. Derivata funcției $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + \sqrt{2x} - 5$ este egală cu
- 3 p 5. Panta tangentei la graficul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = xe^x$ în punctul de abscisă $x = 0$ este egală cu
- 3 p 6. Numărul punctelor de extrem local ale funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^3 - 3x + 2$ este egal cu
- 3 p 7. Ecuația asimptotei spre $-\infty$ la graficul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x}{x+1}$ este
- 3 p 8. Considerăm matricea cu elemente reale $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$. Determinantul matricei A^{10} este egal cu
- 3 p 9. Determinantul $\begin{vmatrix} 2 & 4 & -2 \\ 0 & -3 & -1 \\ 5 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ este egal cu

3 p | 10. Numerele reale x, y, z verifică $\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ 2x - 3y - z = -2 \\ -x - y + 3z = 1 \end{cases}$. Atunci $3x - 5y + z^2$ este egal cu

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

5 p | 1. Determinați valorile reale ale lui a pentru care funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + \frac{a}{x}$ este crescătoare pe intervalul $[1, \infty)$.

5 p | 2. Determinați valorile reale ale lui a pentru care matricea $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ are proprietatea că $A^4 = 9I_2$.

Punctaj total 100 puncte.