

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA
MATEMATICĂ

Etapă a II-a – 19.02.2011

Clasa a XII-a M2

Numele și Prenumele	
Școala	

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

Subiectul I (50 puncte). Încercuiți răspunsul corect.

- 5 p** 1. Cât este $\int 3\sqrt{x}dx, x \in (0, \infty)$?
A) $x\sqrt{x} + C$; B) $2\sqrt{x} + C$; C) $3x\sqrt{x} + C$; D) $3x^{1/2} + C$; E) $2x\sqrt{x} + C$.
- 5 p** 2. Cât este $\int_1^e \frac{1}{x} dx$?
A) 0; B) 1; C) $e-1$; D) e ; E) $\ln 2$.
- 5 p** 3. Cât este $\int_0^2 \frac{1}{x^2+4} dx$?
A) $\frac{\pi}{8}$; B) 2; C) π ; D) 1; E) $\frac{\pi}{2}$.
- 5 p** 4. Cât este $\int_{-1}^1 (1+2x)(2-x) dx$?
A) 0; B) $\frac{7}{3}$; C) 1; D) $\frac{8}{3}$; E) -1.
- 5 p** 5. Cât este $\int_1^2 e^{x-1} dx$?
A) $e-1$; B) e ; C) \sqrt{e} ; D) $1+e$; E) 1.
- 5 p** 6. Cât este $\int_1^3 \ln x dx$?
A) $\ln 2$; B) $\ln 9+3$; C) $3\ln 3-2$; D) $2\ln 3-1$; E) 1.
- 5 p** 7. Pe \mathbb{R} considerăm legea de compoziție definită prin $x \bullet y = x + 2y - 3$. Cât este $2 \bullet 5$?
A) 3; B) 4; C) 5; D) 9; E) 8.
- 5 p** 8. Pe \mathbb{Z} considerăm legea de compoziție asociativă definită prin $x * y = x + y - 1$. Cât este $1 * 2 * 3 * 4 * 5$?
A) 11; B) 13; C) 12; D) 15; E) 10.



EVALUĂRI NAȚIONALE ÎN EDUCAȚIE
ÎN PARTENERIAT M.E.C.T.S. ȘI SUB EGIDA ACADEMIEI ROMÂNE

© Copyright Fundația de Evaluare în Educație, 2008. Cod M.F.P. 14.13.20.99/2, C.I.F. 23033139



- 5 p 9. Pe \mathbb{R} considerăm legea de compoziție definită prin $x \circ y = xy - x - y + 2$. Elementul neutru al legii de compoziție este:
 A) 1; B) 2; C) 3; D) 0; E) -4.
- 5 p 10. Pe \mathbb{R} considerăm legea de compoziție asociativă definită prin $x \circ y = xy - x - y + 2$. Simetricul elementului $a = 3$ în raport cu legea de compoziție este:
 A) 0; B) 1; C) $\frac{3}{2}$; D) $\frac{1}{2}$; E) 2.

Subiectul II (30 puncte). Scrieți rezolvările complete.

- 3 p 1. Funcția $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = x^3 - x - 3$ este o primitivă a funcției f . Calculați $f(1)$.
- 3 p 2. Funcția F este o primitivă a funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x$. Calculați $F(3) - F(0)$.
- 3 p 3. Calculați $\int_0^1 (x+2)e^x dx$.
- 3 p 4. Calculați $\int_{-1}^0 \frac{2x}{x^2+4} dx$.
- 3 p 5. Calculați $\int_0^3 (2+|x-2|) dx$.
- 3 p 6. Calculați $\int_1^4 \frac{dx}{x^2+x}$.
- 3 p 7. Rezolvați ecuația $x + \hat{7} = \hat{2}$ în grupul $(\mathbb{Z}_9, +)$.
- 3 p 8. Determinați valorile reale ale lui a pentru care legea de compoziție definită pe \mathbb{R} prin $x \circ y = x + ay - 4$ este comutativă.
- 3 p 9. Determinați valorile reale ale lui m pentru care legea de compoziție definită pe \mathbb{Q} prin $x * y = mx + y + 1$ este asociativă.
- 3 p 10. Determinați valorile reale ale lui a pentru care legea de compoziție definită pe \mathbb{Z} prin $x \bullet y = xy + 3x + ay + 6$ admite element neutru.

Subiectul III (10 puncte). Scrieți rezolvările complete.

- 2 p 1. Calculați $\int_{-1}^1 \frac{x^3}{x^2+1} dx$.
- 2 p 2. Determinați punctele de extrem ale funcției $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = \int_0^x (t^2 - 3t + 2) dt$.
- 2 p 3. Calculați $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\ln x} \int_1^x \frac{1}{t+1} dt$.



- 2 p 4. Demonstrați că mulțimea $G = \{M(a) \mid a \in \mathbb{R}\}$, cu $M(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & -a \\ 4a & 1+2a \end{pmatrix}$ este grup în raport cu înmulțirea matricelor din $M_2(\mathbb{R})$.
- 2 p 5. Demonstrați că ecuația $x + x + x + x = \hat{1}$ nu are soluții în grupul $(\mathbb{Z}_{10}, +)$.

Punctaj total 100 puncte.

