



FUNDAȚIA DE EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

browse on web: [www.evaluareineducatie.ro](http://www.evaluareineducatie.ro)

EVALUĂRI NAȚIONALE  
ÎN EDUCAȚIE

Desfășurate în parteneriat MECS și sub egida Academiei Române



Protocol M.E.C.I. nr. 46359/ 07.12.2007 (Matematică)

Protocol M.E.C.I. nr. 27829/ 05.03.2008 (Lb. Română, Lb. Engleză, Lb. Germană, Informatică, Fizică)

## EVALUARE ÎN EDUCAȚIE la MATEMATICĂ

ETAPA III – 24.04.2010

Numele și Prenumele	
Școala	

### XII. OSZTÁLY – M2

Minden tétel kötelező. Hivatalból 10 pont jár.

Munkaidő 3 óra.

#### I. TÉTEL (50 pont) Karikázzátok be a helyes választ.

- 5 p 1. Az  $f : [0,1] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x$  függvény, szubgrafikonjának területe:  
A) 1 ; B)  $\frac{1}{2}$  ; C) 0 ; D)  $\frac{1}{4}$  ; E)  $e$ .
- 5 p 2. Mennyivel egyenlő  $\int_{-1}^1 \frac{x}{1+x^2} dx$  ?  
A) 0 ; B) 2 ; C) 1 ; D) -2 ; E) -1.
- 5 p 3. Mennyivel egyenlő  $\int_{-1}^1 \frac{1}{1+x^2} dx$  ?  
A) 0 ; B)  $\frac{\pi}{2}$  ; C)  $\frac{\pi}{4}$  ; D)  $\pi$  ; E)  $-\pi$ .
- 5 p 4. Mennyivel egyenlő  $\int_1^2 x^{2010} dx - \int_{-2}^{-1} x^{2010} dx$  ?  
A) 0 ; B) 2 ; C) 1 ; D) -2 ; E) -1.
- 5 p 5. Az  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = \int_0^x e^{2t} dt$  függvény, deriváltja:  
A)  $e$  ; B)  $x$  ; C)  $e^{2x}$  ; D) 0 ; E)  $e^x$ .
- 5 p 6. Mennyivel egyenlő az  $f = X^2 + X + 1$  polinomak, az  $X - 1$  polinommal való osztási maradéka?  
A) -1 ; B) 3 ; C) 2 ; D) 0 ; E) 1.
- 5 p 7. Mennyivel egyenlő az  $f = (X^2 + X + 3)^3 \in \mathbb{R}[X]$  polinom foka?  
A) 1 ; B) 2 ; C) 3 ; D) 0 ; E) 6.
- 5 p 8. Az  $f = X^2 - 3X + 2 \in \mathbb{R}[X]$  polinom, valós gyökeinek, összege:  
A) 3 ; B) -1 ; C) 0 ; D) -3 ; E) 2.
- 5 p 9. Az  $f = X^2 + X + 1$  polinomnak, a  $g = X + 1$  polinommal való osztási hányadosa:  
A)  $X$  ; B)  $X + 2$  ; C)  $X + 1$  ; D)  $X - 1$  ; E) 1.
- 5 p 10. Az  $f = (X^2 + X + 1)^3 \in \mathbb{R}[X]$  polinom, együttthatóinak összege: este:  
A) 9 ; B) 27 ; C) 3 ; D) 2 ; E) 1.

## II. TÉTEL (30 pont) Írjátok le a részletes megoldást !

- 3 p 1. Határozzátok meg az  $a \in \mathbb{R}$  értékét úgy, hogy az  $f = (a^2 - 3a + 2)X^3 + (a^2 - 4a + 3)X^2 + aX + 1$  polinom foka, 1 legyen!
- 3 p 2. Határozzátok meg az  $f = X^5 - 3X^3 + 2X + 1 \in \mathbb{R}[X]$  polinomnak, a  $g = X^4 - 3X^2 + X \in \mathbb{R}[X]$  polinommal való osztási hányadosát és maradékát!
- 3 p 3. Legyen  $Q$ , az  $f = X^4 + X^3 - 5X^2 + X + 2 \in \mathbb{R}[X]$  polinomnak, az  $X - 1$  polinommal való osztási hányadosa. Számítsátok ki a  $Q(1)$  értékét!
- 3 p 4. Legyenek  $x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{R}$  az  $f = X^3 - 3X - 1 \in \mathbb{R}[X]$  polinom gyökei. Számítsátok ki:  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3}$ .
- 3 p 5. Határozzátok meg az  $f = X^3 - X^2 - X + 1 \in \mathbb{R}[X]$  polinom, valós gyökeit!
- 3 p 6. Számítsátok ki:  $\int_0^1 x^3 e^x dx$ .
- 3 p 7. Számítsátok ki az  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 + x$  függvény, szubgrafikonjának területét!
- 3 p 8. Számítsátok ki az  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + 3x + 1$  és  $g: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = x^2 + x$  függvények által közrezárt síkidom területét!
- 3 p 9. Számítsátok ki az  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x$  függvény grafikus képének, az  $Ox$  tengely körüli forgatásával meghatározott test, térfogatát!
- 3 p 10. Legyen  $S_n$ , az  $f_n: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^n$ , ahol  $n \in \mathbb{N}^*$ , függvény szubgrafikonjának területe. Számítsátok ki:  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ .

## III. TÉTEL (10 pont) Írjátok le a részletes megoldást !

- 2 p 1. Oldjátok meg a  $4x^4 + 20x^3 + 33x^2 + 20x + 4 = 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$  egyenletet!
- 2 p 2. Adott az  $f = X^4 + X^2 + \hat{3} \in \mathbb{Z}_5[X]$  polinom. Határozzátok meg az  $f$  polinomnak, a  $\mathbb{Z}_5$  halmazhoz tartozó gyökeinek összegét!
- 2 p 3. Adott az  $f = X^3 - 3X^2 + 3X + a \in \mathbb{R}[X]$  polinom. Határozzátok meg az  $a$  valós értékeit úgy, hogy az  $f$  polinomnak minden gyöke valós legyen!
- 2 p 4. Határozzátok meg az  $a > 0$  értékét úgy, hogy az  $f: [0,a] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$  függvény szubgrafikonjának területe  $\frac{1}{2}$  legyen!
- 2 p 5. Legyen  $V$ , az  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x+2}}$  függvény grafikus képének, az  $Ox$  tengely körüli forgatásával meghatározott test, térfogata. Mutassátok ki, hogy  $\frac{\pi}{2} \leq V \leq \frac{2\pi}{3}$  !