Numele și Prenumele	
Școala	

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa a II-a – 19.02.2011

Clasa a IX-a – 2 ore

- **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.** Numărul $1-\frac{1}{2}\cdot 2$ este egal cu:

A) 0; **B)** 1; **C)** -1; **D)** 2; **E)** -2.

5 p **2.** Ordinea crescătoare a numerelor $a=2\sqrt{2}$, $b=\pi$, $c=\frac{11}{3}$ este:

A) a,b,c **B)** b,a,c; **C)** c,a,b; **D)** c,b,a; **E)** a,c,b.

5 p **3.** Numărul întregilor situați în intervalul [3; 8] sau în intervalul [7; 10] este:

A) 1; **B)** 2; **C)** 6; **D)** 8; **E)** 9.

5 p **4.** În progresia aritmetică $2,a_2,4,a_4,\ldots$, termenul a_4 este egal cu:

A) 6; **B)** 5; **C)** 4; **D)** 3; **E)** 2.

5 p **5.** Numărul punctelor situate în interiorul primului cadran, ale căror coordonate sunt întregi și verifică relația $x+y=5$ este:

A) 0; **B)** 1; **C)** 2; **D)** 3; **E)** 4.

5 p **6.** Dacă funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ este dată de formula $f(x)=x^3+x+2$, atunci $f(-1)=$

A) -2; **B)** -1; **C)** 0; **D)** 1; **E)** 2.

5 p **7.** Dacă punctul $A(2,a)$ aparține graficului funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=2x+3$, atunci $a=$

A) 1; **B)** 3; **C)** 5; **D)** 7; **E)** -1.

5 p **8.** Cea mai mare soluție reală a inecuației $2x+7\le 0$ este:

A) 0; **B)** -1; **C)** -3; **D)** -4; **E)** $-3{,}5$.

5 p **9.** Dacă numerele reale x,y verifică relația $2x+y=5$ și $x+2y=4$, atunci $x=$

A) 0; **B)** 1; **C)** 2; **D)** 3; **E)** 4.

5 p **10.** Punctele în care graficul funcției $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=x^2-4x+3$ taie axa Ox au abscisele:

A) 0 și 2; **B)** 1 și 3; **C)** 2 și 4; **D)** 3 și -4; **E)** 2 și -1.

Subiectul II (30 puncte) Scrieţi rezolvările complete.

3 p **1.** Rezolvaţi ecuaţia $|x+3|=5$.

3 p **2.** Determinaţi cel mai apropiat întreg de numărul $3\sqrt{5}$.

3 p **3.** Este adevărată afirmaţia „*orice număr real din intervalul* $(0,\sqrt{10})$ *este mai mic sau egal cu* 3"? Justificaţi răspunsul !

3 p **4.** Câţi termeni întregi are şirul al cărui termen general este dat de formula $x_n=\frac{6}{n}, n\geq 1$?

3 p **5.** Aflaţi mulţimile *A* şi *B*, dacă $A\setminus B=\{2,5,6\}$, $B\setminus A=\{1,3,4\}$ şi $A\cap B=\{0,7\}$.

3 p **6.** Aflaţi aria figurii plane delimitate de dreptele de ecuaţii $x=2$, $y=3$ şi de axele de coordonate.

3 p **7.** Arătaţi că funcţiile $f:\{0,1\}\to\mathbb{R}, f(x)=x$ şi $g:\{0,1\}\to\mathbb{R}, g(x)=x^2$ au acelaşi grafic.

3 p **8.** Determinaţi funcţia al cărei grafic este segmentul având capetele $A(1,3)$ şi $B(2,5)$.

3 p **9.** Determinaţi mulţimea punctelor în care funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=3x+2$ are valori strict pozitive.

3 p **10.** Arătaţi că funcţia $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=(m^2+2m+2)x-2m$ este strict crescătoare pentru orice valoare a parametrului real *m*.

Subiectul III (10 puncte) Scrieţi rezolvările complete.

2 p **1.** Determinaţi cel mai mic număr natural *n* care este suma a trei numere naturale consecutive şi este de forma $\overline{\ldots 2011}$ (ultimile sale cifre sunt 2, 0, 1, 1).

2 p **2.** Arătaţi că reuniunea tuturor intervalelor de forma $(\sqrt{n};\sqrt{n+1}),\ n\in\mathbb{N}$ nu conţine niciun număr întreg.

2 p **3.** Arătaţi că, dacă şirul $(b_n)_{n\geq 1}$ este o progresie geometrică, atunci pentru orice $n\in\mathbb{N}^*$

$$(b_1+b_2+b_3+b_4+\ldots+b_{2n-1})(b_1-b_2+b_3-b_4+\ldots+b_{2n-1})=b_1^2+b_2^2+b_3^2+b_4^2+\ldots+b_{2n-1}^2.$$

2 p **4.** Se consideră funcţia $f:(1,\infty)\to\mathbb{R}, f(x)=x$. Determinaţi intervalul I şi funcţia $g:I\to\mathbb{R}$ pentru care reuniunea graficelor funcţiilor *f* şi *g* este un unghi cu măsura 45°.

2 p **5.** Fie x,y,z măsurile în grade ale unghiurilor unui triunghi. Se ştie că exact unul dintre numerele $\frac{x}{y},\frac{y}{z},\frac{z}{x}$ este raţional. Arătaţi că numerele *x*, *y* şi *z* sunt iraţionale.

Punctaj total 100 puncte.