

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ**

**Etapa I – 15.10.2011**

**Clasa a IX-a 4 ore**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Numele<br/>și<br/>Prenumele</b> |  |
| <b>Școala</b>                      |  |

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

**SUBIECTUL I (50 puncte)**

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

- 5 p** 1. Cel mai mare număr întreg din intervalul  $[2; 5\sqrt{2}]$  este:  
 A) 8; B) 7; C) 6; D) 5; E) 4.
- 5 p** 2. Dacă  $\sqrt{12} + \sqrt{3} = \sqrt{a}$ , atunci numărul real  $a$  este egal cu:  
 A) 6; B) 9; C) 15; D) 27; E) 36.
- 5 p** 3. Cel mai mare factor prim al numărului  $n = 23 + 46 + 69$  este:  
 A) 2; B) 3; C) 5; D) 17; E) 23.
- 5 p** 4. Cea mai mare valoare a funcției  $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 3$  este:  
 A) 10; B) 9; C) 8; D) 7; E) 6.
- 5 p** 5. Dacă  $\sqrt{6x} + \sqrt{15} = 0$ , atunci numărul real  $x$  este egal cu:  
 A) 9; B) 3; C) -3; D)  $-\sqrt{2,5}$ ; E) -9
- 5 p** 6. Mulțimea soluțiilor inecuației  $18 - 6x > 0$  este:  
 A)  $(-\infty; 3)$ ; B)  $(-\infty; -3)$ ; C)  $(3; \infty)$ ; D)  $(-3; \infty)$ ; E)  $\mathbb{R}$ .
- 5 p** 7. Dacă un borcan cu capac costă 5,35 lei, iar borcanul este cu 3,45 lei mai scump decât capacul, atunci prețul borcanului, în lei, este:  
 A) 3,45; B) 4,35; C) 4,40; D) 4,45; E) 4,50.
- 5 p** 8. Dacă  $x \in \mathbb{R}, x \neq 0$  și  $x \neq -1$ , atunci numărul  $\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$  este egal cu:  
 A)  $\frac{x-1}{x}$ ; B)  $x-1$ ; C)  $\frac{x+1}{x}$ ; D) 1; E)  $\frac{1}{x}$ .
- 5 p** 9. Dacă aria totală a unui cub este  $24 \text{ cm}^2$ , atunci volumul său, în  $\text{cm}^3$ , este:  
 A) 24; B) 8; C) 6; D) 12; E) 18.
- 5 p** 10. Dacă o piramidă patrulateră regulată are înălțimea de 6 cm și muchiile laterale de 10 cm, atunci distanța de la piciorul înălțimii la vârfurile bazei, în cm, este:  
 A)  $6\sqrt{2}$ ; B) 4; C) 10; D) 16; E) 8.

**SUBIECTUL II (30 puncte)**

**Scrieți rezolvările complete.**

- 3 p** 1. Determinați partea întreagă a numărului  $\frac{6}{3-\sqrt{3}}$ .
- 3 p** 2. Arătați că numărul  $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 + (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$  este întreg.
- 3 p** 3. Arătați că, pentru orice  $x \in \mathbb{N}$ , numărul  $x^3 - x$  se divide cu 6.
- 3 p** 4. Determinați abscisa intersecției graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 4$  cu  $Ox$ .
- 3 p** 5. Aflați numărul real  $a$  pentru care ecuația  $ax + 3 = 0$  are soluția  $-2$ .
- 3 p** 6. Tatăl unui copil este acum cu 26 de ani mai mare decât copilul, iar peste 11 ani, copilul va avea jumătate din vârsta tatălui. Ce vârstă are acum copilul?
- 3 p** 7. Arătați că soluțiile ecuației  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 4 = 0$  sunt cuprinse în intervalul  $(1; 4)$ .
- 3 p** 8. Arătați că, dacă  $x \in (45; 90)$ , atunci  $\operatorname{tg} x^\circ > 1$ .
- 3 p** 9. Care piramidă are un volum mai mare: o piramidă triunghiulară având toate muchiile cu lungimea de 6 cm, sau o piramidă patrulateră având toate muchiile cu lungimea de 6 cm?
- 3 p** 10. O cutie are formă de prismă hexagonală regulată și are fețele laterale pătrate cu laturile de 6 cm. Putem introduce în cutie, în întregime, un creion cu lungimea 14 de cm?

**SUBIECTUL III (10 puncte)**

**Scrieți rezolvările complete.**

- 2 p** 1. Determinați numărul elementelor mulțimii  $\{x^5 - x \mid x \in [-10; 10] \cap \mathbb{Z}\}$ .
- 2 p** 2. Arătați că, dacă  $m$  și  $n$  sunt numere naturale mai mari decât 1, atunci numărul  $m^4 + m^2n^2 + n^4$  nu este prim.
- 2 p** 3. Există un număr irațional  $a$  astfel încât  $a^{-9}$  și  $a^{14}$  să fie numere raționale?
- 2 p** 4. Este posibil să tăiem un cub de lemn cu latura de 6 cm în patru bucăți care, reasezate convenabil, să dea un paralelipiped cu dimensiunile  $2 \times 9 \times 12$  cm?
- 2 p** 5. Arătați că mediatoarea bazei mari  $[AB]$  a trapezului isoscel  $ABCD$  trece prin mijlocul segmentului determinat de centrele cercurilor înscrise în triunghiurile  $ABC$  și  $ACD$ .

**Punctaj total 100 puncte.**