

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa I – 15.10.2011

Clasa a IX-a 3 ore

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)

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

- 5 p** 1. Cel mai mare număr natural n pentru care $\sqrt{n} \in (1;4)$ este:
 A) 15; B) 14; C) 13; D) 12; E) 11.
- 5 p** 2. Numărul $4 : \sqrt{2}$ este egal cu:
 A) $\sqrt{2}$; B) $2\sqrt{2}$; C) 2; D) 1; E) $4\sqrt{2}$.
- 5 p** 3. Dacă x, y, z, t sunt numere reale astfel încât $x + y = 8$ și $z - t = 5$, atunci $2x + 2y - 3z + 3t$ este egal cu:
 A) 4; B) 3; C) 13; D) 26; E) 1.
- 5 p** 4. Dacă $x \neq 1$ este un număr real, atunci numărul $\frac{x^2 - x}{x - 1}$ este egal cu:
 A) x^2 ; B) $-x^2$; C) x ; D) $x + 1$; E) $-x$.
- 5 p** 5. Dacă funcția $f : \{1, 2, 3\} \rightarrow \mathbb{R}$ este dată de formula $f(x) = x^{-1}$, atunci $f(2)$ este egal cu:
 A) 2; B) 0,5; C) 1; D) -2; E) 0.
- 5 p** 6. Soluția ecuației $2x + 3 = 0$ este:
 A) 1; B) -1; C) 1,5; D) -1,5; E) 5.
- 5 p** 7. Dacă numerele reale x, y verifică relațiile $x - 3y = 5$ și $2x + 3y = 1$, atunci x este egal cu:
 A) 0; B) -1; C) 1; D) 0,5; E) 2.
- 5 p** 8. Mulțimea soluțiilor inecuației $4 - 2x \leq 0$ este:
 A) $(-\infty, 2]$; B) $[2, \infty)$; C) $(-\infty, 2)$; D) $(2, \infty)$; E) $[-2, \infty)$.
- 5 p** 9. Lungimile diagonalelor unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile $3 \times 4 \times 12$ cm sunt:
 A) 13 cm; B) 5 cm; C) 14 cm; D) 15 cm; E) 16 cm.
- 5 p** 10. Un recipient în formă de paralelipiped dreptunghic are aria bazei de 500 cm^2 și conține apă. În el se aruncă un cub metalic cu latura de 10 cm. Dacă apa acoperă complet cubul dar nu se revarsă, atunci nivelul apei crește cu:
 A) 2 mm; B) 5 mm; C) 1 cm; D) 2 cm; E) 10 cm.

SUBIECTUL II (30 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 3 p** 1. Arătați că numărul $x = |\sqrt{3} - 2| + |\sqrt{3} - 1|$ este întreg.
- 3 p** 2. Efectuați: $4^{-1} + 6 \cdot 2^{-3}$.
- 3 p** 3. Arătați că, dacă a și b sunt numere naturale, atunci numărul $(a+b)^2 - (a-b)^2$ este divizibil cu 4.
- 3 p** 4. Determinați numerele naturale n pentru care numărul $\frac{2n}{n^2 + n}$ este natural.
- 3 p** 5. Arătați că graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 7 - 2x$ conține cel puțin trei puncte având coordonatele numere naturale.
- 3 p** 6. Determinați mulțimea numerelor reale a pentru care inecuația $3x + 2a < 0$ are soluția -1 .
- 3 p** 7. Arătați că diferența soluțiilor ecuației $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$ este număr întreg.
- 3 p** 8. Determinați distanța dintre centrele a două fețe ale unui cub care au o muchie comună, dacă muchiile cubului au lungimile de 6 cm.
- 3 p** 9. Un paralelipiped drept are baza pătrat cu latura de 4 cm și înălțimea 6 cm. Aflați volumul unei piramide a cărei bază coincide cu una dintre bazele paralelipipedului și al cărei vârf se află în centrul celeilalte baze.
- 3 p** 10. Dintr-un cub de lemn cu muchiile de 10 cm se taie un colț în formă de cub, cu muchia de 2 cm. Corpul rămas se vopsește. Aflați cantitatea de vopsea folosită, dacă se consumă 3 grame de vopsea pentru fiecare 10 cm^2 vopsiți.

SUBIECTUL III (10 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

- 2 p** 1. Arătați că, dacă n este număr natural, atunci $\sqrt{4n+2}$ este număr irațional.
- 2 p** 2. Câte perechi (x, y) de numere naturale verifică relația $x^2 + y^2 + 4 = 4x + 4y - 2xy$?
- 2 p** 3. Determinați distanța de la originea axelor de coordonate la graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = 15 - \frac{3}{4}x$.
- 2 p** 4. Aflați suprafața de tablă necesară pentru a confecționa o cutie paralelipipedică, cu capac, având dimensiunile $9 \times 6 \times 12$ cm, dacă la confecționare se pierde 10% din materialul folosit.
- 2 p** 5. O cutie în formă de prismă dreaptă, cu baza triunghi echilateral, conține o sferă cu raza de 3 cm. Arătați că volumul cutiei este mai mare de 280 cm^3 .

Punctaj total 100 puncte.