

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ

Etapa a II-a – 03.03.2012

Clasa a VIII-a

Numele și Prenumele	
Școala	

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

SUBIECTUL I (40 puncte)

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

- 4 p** 1. Numărul elementelor raționale ale mulțimii $\{-1; \sqrt{4}; 0; (3)\}$ este:
A. 3 **B.** 2 **C.** 1 **D.** 0
- 4 p** 2. Distanța dintre punctele de pe axa reală având abscisele 1,5 și $-0,5$ este:
A. 0,5 **B.** 1 **C.** 1,5 **D.** 2
- 4 p** 3. Rezultatul calculului $(2\sqrt{12}) \cdot (3\sqrt{3})$ este:
A. 12 **B.** $12\sqrt{3}$ **C.** $7\sqrt{3}$ **D.** 36
- 4 p** 4. Dacă a, b sunt numere raționale și $(2 + \sqrt{3})^2 = a + b\sqrt{3}$, atunci:
A. $a = 4$ **B.** $a = 7$ **C.** $a = 10$ **D.** $a = 12$
- 4 p** 5. Cel mai mic factor prim al numărului $n = 7^5 \cdot 11 + 7^5 \cdot 4$ este:
A. 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 7
- 4 p** 6. Pentru orice $x > 0$, numărul $\frac{x^2 + 4x}{x^2 + 2x}$ este egal cu:
A. 2 **B.** $\frac{x^2 + 4}{x^2 + 2}$ **C.** $\frac{x + 4}{x + 2}$ **D.** 1
- 4 p** 7. Numărul muchiilor cubului $ABCD A' B' C' D'$ pe care este perpendiculară muchia AA' este:
A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 8
- 4 p** 8. Dacă o prismă are fețele laterale pătrate având, fiecare, aria 9 cm^2 , atunci înălțimea prisme este:
A. 9 cm **B.** 6 cm **C.** $3\sqrt{2}$ cm **D.** 3 cm
- 4 p** 9. Dacă $ABCD$ este un pătrat și O este un punct din afara planului pătratului, intersecția planului (OAC) cu planul pătratului este:
A. dreapta AB **B.** dreapta AC **C.** punctul A **D.** punctul C
- 4 p** 10. Dacă $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ este un paralelipiped dreptunghic cu muchiile de lungimi $AB = 3 \text{ cm}$,

$AD = 4\text{ cm}$, $AA_1 = 12\text{ cm}$, atunci diagonalele sale au lungimea:

- A. 13 cm B. 15 cm C. 17 cm D. 19 cm

SUBIECTUL II (30 puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

1. Se dă raportul $\frac{12x^4}{15x^6}$.
 - 3 p a) Amplificând raportul cu $2x$, obținem
 - 3 p b) Simplificând raportul cu $3x^4$, obținem
2. Dacă x este un număr real, notăm $E(x) = (x+1)(x-1)$, $F(x) = (x-2)^2$.
 - 3 p a) $E(\sqrt{5})$ este egal cu numărul întreg
 - 3 p b) Pentru orice x , $F(x) - E(x) + 4x$ este egal cu numărul întreg
3. Dacă $x > -2$ este un număr real, notăm $E(x) = x + 2$, $F(x) = x^2 - 4$.
 - 3 p a) Mulțimea valorilor naturale ale lui x pentru care $\frac{F(x)}{E(x)}$ este număr întreg strict negativ este
 - 3 p b) Dacă $x = 2,1$ atunci $\frac{1}{E(x)} + \frac{4}{F(x)}$ este egal cu numărul întreg
4. Cubul $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ are lungimile muchiilor 4 cm.
 - 3 p a) Înălțimea piramidei cu baza ABC și vârful D_1 are lungimea cm.
 - 3 p b) Distanța de la punctul A_1 la dreapta BD este cm.
5. Paralelipipedul dreptunghic $ABCDEFGH$ are baza $ABCD$ și muchiile laterale AE, BF, CG, DH .
 - 3 p a) Măsura unghiului făcut de dreapta AE cu planul $(ABCD)$ este
 - 3 p b) Măsura unghiului făcut de planul $(ADGF)$ cu planul $(ABFE)$ este

SUBIECTUL III (20 puncte)

Scrieți rezolvările complete.

1. Pentru fiecare număr întreg n notăm $E(n) = n^4 - 5n^2 + 6$.
 - 5 p a) Arătați că $E(n) > 0$ pentru orice $n \in \mathbb{Z}$.
 - 5 p b) Determinați valorile lui $n \in \mathbb{Z}$ pentru care $E(n)$ este număr prim.
2. În piramida $ABCD$ se știe că $AB = BC = CA$ și punctul M aparține înălțimii din vârful D .
 - 5 p a) Arătați că, dacă $MA = MB = MC$, atunci $DA = DB = DC$.
 - 5 p b) Arătați că, dacă $m(\angle AMB) = m(\angle BMC) = m(\angle AMC) = 90^\circ$, atunci $MA = MB = MC$.

Punctaj total 100 puncte.