

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE
MATEMATICĂ
Etapa I – 19.10.2013

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 (35 de puncte)

La exercițiile 1-5 încercuieți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 7 p** 1. Care dintre numerele date este cel mai apropiat de valoarea lui $\sqrt{2}$?
 A. 1,73 B. 1,41 C. 2,15 D. 0,1
- 7 p** 2. Care este valoarea rădăcinii pătrate a numărului 225?
 A. 25 B. 15 C. 10 D. 13
- 7 p** 3. Care dintre variantele de mai jos este o altă scriere a lui $x^2 - 9$?
 A. $(x-3)^2$ B. $(x+3)^2$ C. $(x-3)(x+3)$ D. $(x-9)(x+9)$
- 7 p** 4. Un romb are diagonalele de 6cm și 8cm. Cât este aria rombului?
 A. $48cm^2$ B. $24cm^2$ C. $20cm^2$ D. $36cm^2$
- 7 p** 5. Un pătrat are latura de 1cm. Cât este lungimea diagonalei pătratului?
 A. 1cm B. $\sqrt{2}cm$ C. $2\sqrt{2}cm$ D. 0,5cm

SUBIECTUL II (35 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 7 p** 1. Soluțiile reale ale ecuației $x^2 = 4$ sunt și
- 7 p** 2. Elementul irațional din mulțimea $\left\{\frac{1}{2}; 0, (3); \sqrt{5}\right\}$ este
- 7 p** 3. Un pătrat cu aria de $100 cm^2$, are lungimea laturii de cm.
- 7 p** 4. Patrulaterul care are un unghi de 90° și toate laturile egale se numește
- 7 p** 5. Dacă mediana dusă pe ipotenuza unui triunghi dreptunghic are 8cm, lungimea ipotenuzei este decm.

SUBIECTUL III (20 de puncte) Scrieți rezolvările complete.

1. Se dă mulțimea $A = \{m + n\sqrt{2} \mid cu m^2 - 2n^2 = 1 \text{ si } m, n \in \mathbb{Z}\}$.
- 4 p** a) Care dintre următoarele elemente aparțin mulțimii A: $\sqrt{5}; 2 + \sqrt{2}; 3; 3 + 2\sqrt{2}$?
- 4 p** b) Arătați că $\{-1; 1\} \subset A$.
- 2 p** c) Arătați că, produsul a două elemente din mulțimea A este tot un element al mulțimii A.
2. Fie $A = \{1; 2; \dots; 213\}$ si $B = \{x^2 \mid x \in A\}$.
- 4 p** a) Calculați $A \cap B$.
- 4 p** b) Câte elemente are $B - A$?
- 2 p** c) Arătați că, oricum am alege șapte elemente din B, există printre ele două elemente care au diferența divizibilă cu 10.

Punctaj: 100 de puncte.

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

MATEMATICĂ

Etapa I – 19.10.2013

Barem de corectare și notare

Clasa a VIII-a

Subiectele I și II

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

| | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nr. Item | I.1. | I.2. | I.3. | I.4. | I.5. |
| Răspunsul | B | B | C | B | B |

| | | | | | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Nr. Item | II.1. | II.2. | II.3. | II.4. | II.5. |
| Răspunsul | -2 și 2 | $\sqrt{5}$ | 10 | pătrat | 16 |

Subiectul III

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul maxim corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

| | | |
|-----------|--|--|
| 1. | a) $3+2\sqrt{2}$, deoarece $3, 2 \in \mathbb{Z}$ și $3^2 - 2 \cdot 2^2 = 1$ | 2 p |
| | b) $-1 = -1 + 0 \cdot \sqrt{2}$ și $(-1)^2 - 2 \cdot 0^2 = 1$ | 2 p |
| | $1 = 1 + 0 \cdot \sqrt{2}$ și $1^2 - 2 \cdot 0^2 = 1$ | 2 p |
| | c) Considerăm elementele $m+n\sqrt{2}$ și $p+q\sqrt{2}$ cu $m, n, p, q \in \mathbb{Z}$ și $m^2 - 2n^2 = p^2 - 2q^2 = 1$ Avem $(m+n\sqrt{2})(p+q\sqrt{2}) = (mp+2nq) + \sqrt{2}(pn+mq)$ $(mp+2nq)^2 - 2(pn+mq)^2 = (m^2 - 2n^2)(p^2 - 2q^2) = 1 \cdot 1 = 1$, de unde obținem $(m+n\sqrt{2})(p+q\sqrt{2}) \in A$. | 1 p 1 p |
| 2. | a) $A \cap B = \{1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100; 121; 144; 169; 196\}$ | 4 p |
| | b) $B - A = B - (A \cap B)$ | 2 p |
| | Cum B are 213 elemente și $A \cap B$ are 14 elemente, $B - A$ are 199 de elemente. | 2 p |
| | c) Elementele mulțimii B sunt pătrate perfecte, deci nu se pot termina decât în cifrele 0; 1; 4; 5; 6; 9. Pentru că alegem șapte numere și avem șase posibilități pentru ultima cifră, înseamnă că cel puțin două vor avea aceeași cifră la sfârșit, deci diferența lor se va termina cu 0, adică va fi divizibilă cu 10. | 1 p 1 p |

- Total 100 de puncte din care 10 sunt din oficiu.