

<b>Numele și Prenumele</b>	
<b>Școala</b>	

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ**

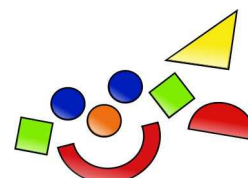
**Etapa a III-a – 18.05.2013**

**Clasa a VII-a**

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

**SUBIECTUL I (30 de puncte)**

La exercițiile 1-6 încercuiți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.



- 5 p 1. Care este expresia egală cu  $(x-4)(x+4)$ ?
- A.  $x^2 - 8$                       B.  $(x-2)^2$                       C.  $x^2 - 16$                       D.  $x^2 - 8x + 16$
- 5 p 2. Care este soluția ecuației  $(x-5)^2 = 0$ ?
- A. 3                                      B. 5                                      C. 2                                      D. 8
- 5 p 3. Care dintre numerele de mai jos pot fi lungimile laturilor unui triunghi dreptunghic?
- A. 2,3,4                                  B. 3,4,5                                  C. 2,4,5                                  D. 2,4,6
- 5 p 4. Care este aria unui triunghi dreptunghic care are o catetă de 6 și ipotenuza de 10?
- A. 24                                      B. 48                                      C. 46                                      D. 30
- 5 p 5. Care este valoarea lui  $\sin 45^\circ$  ?
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                                       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                                       C.  $\frac{1}{2}$                                       D.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- 5 p 6. Care este aria unui romb cu latura de 4 și un unghi de  $30^\circ$  ?
- A. 8                                      B. 6                                      C. 4                                      D. 10



**SUBIECTUL II (30 de puncte)**

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 5 p 1. Valoarea lui  $\sqrt{289}$  este ..... .
- 5 p 2. Descompunerea expresiei  $x^2 - 81$  este ..... .
- 5 p 3. Restrângerea expresiei  $x^2 + 6x + 9$  este ..... .
- 5 p 4. Mediana dusă pe ipotenuza unui triunghi dreptunghic și isoscel cu catetele de 4 cm este de ..... cm .
- 5 p 5. Perimetrul unui romb cu diagonalele de 6 cm și 8 cm este de ..... cm .
- 5 p 6. Diagonala unui pătrat este de 4 cm. Lungimea laturii pătratului este de ..... cm .



**SUBIECTUL III (30 de puncte)**

**Scrieți rezolvările complete.**

1. Se dă numărul  $n = 12345\dots 282930$ .
- 7 p a) Calculați suma cifrelor numărului  $n$ .
- 5 p b) Determinați primele trei cifre ale numărului  $\sqrt{n}$ .
- 3 p c) Arătați că  $\sqrt{n} \notin \mathbb{Q}$ .



2. Se consideră triunghiul  $ABC$  și punctele  $A' \in [BC], B' \in [AC], C' \in [AB]$  astfel încât dreptele  $AA', BB', CC'$  sunt concurente. Fie  $P$  punctul de intersecție al acestora. Notăm cu  $d_1$  distanța de la  $P$  la  $BC$  și cu  $h_1$  distanța de la  $A$  la  $BC$ . Pentru un triunghi  $XYZ$ , notăm cu  $S_{XYZ}$  aria sa.

- 7 p a) Aflați cu aria cărui triunghi trebuie înlocuit numărul  $x$  astfel încât  $S_{ABC} = S_{ABP} + S_{BPC} + x$ .
- 5 p b) Arătați că  $\frac{d_1}{h_1} = \frac{A'P}{A'A}$ .
- 3 p c) Arătați că  $\frac{A'P}{A'A} + \frac{B'P}{B'B} + \frac{C'P}{C'C} = 1$ .

**Punctaj total 100 de puncte.**

**EVALUARE ÎN EDUCAȚIE LA MATEMATICĂ**

**Etapa a III-a – 18.05.2013**

**Barem de corectare și notare**

**Clasa a VII-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.	I.6.
Răspunsul	C	B	B	A	A	A

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.	II.6.
Răspunsul	17	$(x-9)(x+9)$	$(x+3)^2$	$2\sqrt{2}$	20	$2\sqrt{2}$

**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.

<b>1.</b>	a) $3 \cdot (1+2+3+\dots+9) + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 10 + 3 = 168$	<b>7 p</b>
	b) Primele trei cifre sunt 1.	<b>5 p</b>
	c) Suma cifrelor lui $n$ este divizibilă cu 3, deci $n$ este divizibil cu 3. Suma cifrelor lui $n$ nu este divizibilă cu 9, deci $n$ nu este divizibil cu 9. Cum $n$ se divide cu 3, dar nu cu 9, înseamnă că nu poate fi pătrat perfect, deci $\sqrt{n} \notin \mathbb{Q}$ .	<b>1 p</b> <b>1 p</b> <b>1 p</b>
<b>2.</b>	a) $x = S_{ACP}$	<b>7 p</b>
	b) Din asemănarea triunghiurilor formate de $PA'$ cu înălțimea din $P$ pe $BC$ și de $AA'$ cu înălțimea din $A$ pe $BC$ obținem $\frac{d_1}{h_1} = \frac{A'P}{A'A}$ .	<b>3 p</b> <b>2 p</b>
	c) Împărțim relația de la punctul a) la $S_{ABC} \neq 0$ și obținem relația cerută, utilizând punctul b).	<b>2 p</b> <b>1 p</b>

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