EVALUARE ÎN EDUCAŢIE la MATEMATICĂ

ETAPA 1 – PREDICTIVĂ – 18.10.2008 CLASA a VIII-a

Şcoala	

I. (40 puncte) La exerciţiile 1-10 încercuiţi răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

4p **1.** Numerele a şi b sunt întregi. Enunţul “$3a+5b=7$” devine *propoziţie falsă* dacă:

A. $\begin{cases} a=-16 \\ b=11 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} a=14 \\ b=-7 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} a=-10 \\ b=9 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} a=9 \\ b=-4 \end{cases}$

4p **2.** Se consideră un patrulater convex $ABCD$ şi punctele M, N, şi P, mijloacele segmentelor [AB], [BC] respectiv [CD]. Dacă $AC=6\,cm$ şi $BD=8\,cm$, atunci $MN+NP=$

A. 14 *cm* **B.** 8 *cm* **C.** 7 *cm* **D.** 6 *cm*

4p **3.** Numărul $\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)^2$ este egal cu:

A. 2 **B.** $8-\sqrt{15}$ **C.** $8-\sqrt{30}$ **D.** $8-\sqrt{60}$

4p **4.** Raportul dintre lungimea înălţimii unui triunghi echilateral şi lungimea laturii sale este egal cu:

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$ **D.** $\frac{2}{3}$

4p **5.** Fie a un număr real astfel încât $0<a<1$. Atunci:

A. $\sqrt{a}<a<a^2$ **B.** $a<\sqrt{a}<a^2$ **C.** $a^2<a<\sqrt{a}$ **D.** $\sqrt{a}<a^2<a$

4p **6.** Un triunghi dreptunghic are o catetă cu lungimea de $3\,cm$ şi ipotenuza cu lungimea de 4 *cm*. A doua catetă a triunghiului are lungimea de:

A. 1 *cm* **B.** $\sqrt{3}\,cm$ **C.** $5\,cm$ **D.** $\sqrt{7}\,cm$

4p **7.** Rezultatul calculului $\sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^2}:\left(1-\sqrt{2}\right)$ este egal cu:

A. $1-\sqrt{2}$ **B.** 0 **C.** -1 **D.** 1

4p **8.** Lungimile laturilor triunghiului ABC sunt $AB=13\,cm$, $AC=14\,cm$ şi $BC=15\,cm$. Aria triunghiului ABC este egală cu:

A. $91\,cm^2$ **B.** $105\,cm^2$ **C.** $84\,cm^2$ **D.** $42\,cm^2$

4p **9.** Fie numărul $n=219^2-112^2$. Este adevărată următoarea propoziţie:

A. „n este par” **B.** „n este prim” **C.** „$n=107^2$” **D.** „$n\,\vdots\,331$”

4p **10.** Un romb are diagonalele cu lungimile de 18 *cm* şi 24 *cm*. Înălţimea rombului este egală cu:

A. $14{,}4\,cm$ **B.** 18 *cm* **C.** 24 *cm* **D.** 13 *cm*

II. (30 puncte) Scrieţi informaţia corectă care completează spaţiile punctate.

3p **1. a)** Cel mai mic număr natural, pătrat perfect, scris în baza 10 cu şase cifre este egal cu….

3p **b)** Numărul de pătrate perfecte care se scriu, în baza 10, cu şase cifre este egal cu....

2. Se dă triunghiul ABC în care $AB=8\,cm$, $AC=15\,cm$ şi $BC=17\,cm$. Fie $M\in(AB)$ şi $N\in(AC)$ astfel încât $MN\parallel BC$. Dacă $AN=3{,}75\,cm$, atunci:

3p **a)** Lungimea segmentului AM este egală cu ...….*cm*

3p **b)** Distanţa de la punctul A la dreapta MN este egală cu .... cm.

3. Numărul n este natural.

3p **a)** Dacă $n<\sqrt{12}<n+1$, atunci $n=\ldots.$

3p **b)** Cea mai mică valoare a expresiei $\left|n-\sqrt{12}\right|$ se obţine pentru $n=\ldots.$

4. Pe un cerc de rază 1 se consideră punctele A, B şi C astfel încât $AB=1$ şi $AC=\sqrt{2}<BC$. Atunci:

3p **a)** $m(\sphericalangle BAC)=$ ....

3p **b)** $BC=$ **….**

5. Se consideră mulţimea $A=\left\{x\in\mathbb{Z}\,\middle|\,-999\le x\le 1000\right\}$.

3p **a)** Suma numerelor din mulţimea A este egală cu ....

3p **b)** Suma modulelor numerelor din mulţimea A este egală cu ....

III. (20 puncte) Scrieţi rezolvările complete.

1. În paralelogramul $ABCD$, M şi N sunt mijloacele laturilor [BC] şi respectiv [AB].

4p **a)** Dacă $AM\cap DN=\{P\}$, calculaţi valorile rapoartelor $\frac{DP}{PN}$ şi $\frac{AP}{PM}$.

6p **b)** Dacă $AM=DN$ şi $AM\perp DN$, arătaţi că $ABCD$ este pătrat.

2. Fie a un număr natural. Pentru fiecare număr $n\in\mathbb{N}^*$, considerăm expresia $E(n)=n^2+n+a$.

2p **a)** Arătaţi că, oricare ar fi $n\in\mathbb{N}^*$, $E(n)$ este pătratul unui număr real.

5p **b)** Pentru $a=10$, determinaţi valorile lui n pentru care $E(n)$ este pătratul unui număr natural.

3p **c)** Arătaţi că, oricare ar fi $a\in\mathbb{N}, a\ge 2$, există $n\in\mathbb{N}^*$ astfel încât $E(n)$ este pătratul unui număr natural.