INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TULCEA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

FAZA LOCALĂ 19 FEBRUARIE 2013

CLASA a V-a

1. Ştiind că: două creioane, patru caiete şi cinci pixuri costă 11 lei;. două caiete, trei pixuri şi cinci creioane costă 10 lei, iar două pixuri, trei creioane şi patru caiete costă 9 lei.
Aflaţi:
a) Cât costă împreună un creion, un caiet şi un pix?
b) Cât costă un creion, dar un caiet?

Prof. Mihalea Dumitru

2. a) Câte numere naturale mai mici sau egale cu 1000 sunt divizibile cu 2, dar cu 5?

b) Câte dintre numerele naturale mai mici sau egale cu 1000 nu sunt divizibile nici cu 2 nici cu 5?

3. a) Arătaţi că numerele $2013 + 2(1 + 2 + 3 + \ldots + 2012)$ şi $2012^2 + 4024 \cdot 2013 + 2013^2$ sunt pătrate perfecte.

Timp de lucru 2 ore
Pentru fiecare subiect se acordă 7 puncte(total 21 puncte)
Succes!

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TULCEA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

FAZA LOCALĂ 19 FEBRUARIE 2013

CLASA a VI-a

1. Fie $a = 2^n \cdot 5^{n+1}$ și $b = 2^{n+1} \cdot 5^n + 1, n \in \boldsymbol{N}$

a) Determinaţi toate numerele naturale *n* pentru care a+b+2 este pătrat perfect

b) Determinaţi numerele naturale *n, k şi l* astfel încât:

$$k \cdot a + l \cdot (b - 1) = 2000$$

Prof. Mihalea Dumitru

2. Numerele a, b și c sunt direct proporționale cu numerele 3, 4 şi 5

a) Arătaţi că $a^2 + b^2 = c^2$

b) Determinaţi numerele a, b şi c dacă 5a+4b+3c=92

c) Ce măsuri au 3 unghiuri adiacente 2 câte 2, cu interioarele disjuncte, formate de o parte a unei drepte, dacă masurile lor sunt direct proporţionale cu numerele a, b şi c.

3. Calculaţi cât mai simplu:

a) $\left(\frac{1}{44} + \frac{1}{404} + \frac{1}{4004} + \frac{1}{40004}\right) : \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{202} + \frac{1}{2002} + \frac{1}{20002}\right)$

b) $\frac{11}{13} + \frac{1111}{1313} + \frac{111111}{131313} + \frac{11111111}{13131313}$

Timp de lucru 2 ore

Pentru fiecare subiect se acordă 7 puncte(total 21 puncte)

Succes!

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TULCEA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

FAZA LOCALĂ 19 FEBRUARIE 2013

CLASA a VII-a

1. a) Demonstraţi că: $\frac{a}{k(k+a)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+a}$, a şi k sunt numere întregi $a \neq 0, k \geq 1$

b) Arătaţi că:

$$1 - \frac{2}{1 \cdot (1+2)} - \frac{3}{(1+2)(1+2+3)} - \frac{4}{(1+2+3)(1+2+3+4)} - \cdots$$

$$\ldots - \frac{100}{(1+2+3+\cdots+99)(1+2+3+\cdots+100)} < 0{,}0002$$

2. In trapezul ABCD, cu bazele AB şi CD şi AD=10 cm, intersecţia bisectoarelor unghiurilor A şi D aparţine laturii [BC]. Dacă segmentul care uneşte mijloacele diagonalelor trapezului are lungimea 1 cm, calculaţi lungimile bazelor trapezului.

3. Aranjaţi în ordine crescătore numerele:

$\sqrt{7+\sqrt{48}}$, $\sqrt{28}$, $7\sqrt{2} - \sqrt{0.01}$, $\sqrt{484}$ *și* $7\sqrt{2} + 2\sqrt{7}$

Timp de lucru 2 ore

Pentru fiecare subiect se acordă 7 puncte(total 21 puncte)

Succes!

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TULCEA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

FAZA LOCALĂ 19 FEBRUARIE 2013

CLASA a VIII-a

1. Fie cubul ABCDA'B'C'D' cu latura de lungime 10cm, şi M mijlocul [B'C']
   a) Calculaţi aria triunghiului ΔMBD;
   b) Calculaţi suma distanţelor de la A' şi C la planul (C'BD)

2. Comparaţi numerele:

$$a = \frac{3}{2^2-1^2} + \frac{5}{3^2-2^2} + \frac{7}{4^2-3^2} + \cdots + \frac{4025}{2013^2-2012^2}$$

$$b = \frac{1^2+2}{1\cdot 2} + \frac{2^2+3}{2\cdot 3} + \frac{3^2+4}{3\cdot 4} + \cdots + \frac{2012^2+2013}{2012\cdot 2013}$$

Prof. Mihalea Dumitru

3. Să se rezolve ecuaţiile:
   a) $|x^2-2x-3| + \sqrt{36-24x+4x^2} + |6-2x| = 0$
   b) $(\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^2 - y\sqrt{2}=0$
   c) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{2}}$

Timp de lucru 2 ore
Pentru fiecare subiect se acordă 7 puncte(total 21 puncte)

Succes!