

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN TULCEA
OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
- faza locală 22 februarie 2014 –
Clasa a V-a

Subiectul 1. Să se determine cel mai mic și cel mai mare număr natural n de patru cifre, pentru care numărul $a = 2010^{2014} + 2011^{2013} + 2012^{2012} + 2013^{2011} + 2014^{2010} + n$ se divide cu 10.

Subiectul 2. Elevii din două clase 5A și 5B au obținut la teza de matematică suma notelor 415. Numarul total de elevi este 55, la clasa 5A sunt cu 5 elevi mai puțin decât la 5B, iar media notelor la clasa 5A este cu un punct mai mică decât media notelor obținute de elevii de la 5B.

Să se afle :

- a) numărul elevilor din fiecare clasă.
- b) suma notelor la fiecare clasă

Subiectul 3. Arătați că oricum am alege două elemente ale mulțimii $A = \{1, 3, 5, 7, \dots, 2013\}$, fie suma, fie diferența acestora este multiplu de 4.

Timp de lucru 2 ore

Fiecare subiect se notează cu 7 puncte

S u c c e s !

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI TULCEA
OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
- faza locală 22 februarie 2014 –
Clasa a VI-a

Subiectul 1. Fie numerele naturale a, b, c . Știind că: $\frac{a}{4} = \frac{b}{6} = \frac{c}{8}$

- a) Aflați numărul natural nenul n astfel încât $\frac{a+c}{nb}$ este număr prim
- b) Dacă: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{13}{144}$ determinați numerele a, b și c .

Subiectul 2. Considerăm punctele A, O și B coliniare, în această ordine. De o parte și de alta a dreptei AB se duc semidreptele $(OC$ și $(OD$ astfel încât $OC \perp OD$, semidreapta $(OA$ interioară unghiului

$\angle COD$ și $m(\angle AOM) = \frac{4}{7}m(\angle AOD)$, unde $(OM$ este bisectoarea $\angle AOC$.

- a) Determinați $m(\angle AOC)$.
- b) Dacă $(ON$ este semidreapta opusă semidreptei $(OM$ și $(OT \perp (ON$, unde $(OT$ și $(OC$ sunt în același semiplan determinat de dreapta AB , arătați că $(OT$ este bisectoarea $\angle BOC$

Subiectul 3. a) Aflați numerele naturale n pentru care: $\frac{1}{101} < \frac{6}{n} < \frac{1}{100}$.

- b) Câte fracții cu numărătorul cel mult egal cu 200 sunt cuprinse între $\frac{1}{101}$ și $\frac{1}{100}$.

Timp de lucru 2 ore

Fiecare subiect se notează cu 7 puncte

S u c c e s !

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI TULCEA
OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
- faza locală 22 februarie 2014 –

Clasa a VII-a

Subiectul 1. Fie numărul natural $A = \sqrt{0, a(b2) + 0, b(2a) + 0, 2(ab)}$, determinați perechile de cifre (a, b) cu $a < b$ (Sub radical sunt fracții zecimale periodice mixte).

Subiectul 2. Fie n număr natural nenul, p număr prim și mulțimea:

$$A_p = \left\{ \frac{p+2}{2}, \frac{p+3}{3}, \frac{p+4}{4}, \dots, \frac{p+n}{n}, \dots \right\}$$

- a) care este ordinea elementelor mulțimii în mulțimea A_p ?
- b) arătați că mulțimea A_p are un singur element număr natural.
- c) Determinați

Subiectul 3. Fie ABCD un paralelogram. Bisectoarea unghiului A intersectează diagonala BD în M, iar bisectoarea unghiului D intersectează diagonala AC în N. Demonstrați că MN este paralelă cu AD.

Timp de lucru 2 ore

Fiecare subiect se notează cu 7 puncte

S u c c e s !

INSPECTORATUL ȘCOLAR AL JUDEȚULUI TULCEA
OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
- faza locală 22 februarie 2014 –

Clasa a VIII-a

Subiectul 1.

În cubul ABCDEFGH, se notează cu M mijlocul muchiei [AB]

- a) Demonstrați că secțiunea determinată în cub de planul (HCM) este un trapez isoscel.
- b) Arătați că aria acestui trapez este mai mare decât aria unei fețe a cubului

Subiectul 2.

- a) Aflați valoarea minimă a numărului natural a pentru care expresia:
 $E(x) = (x-1)(x+3)(x^2+2x+3) + a$, este strict pozitivă pentru orice număr real x .
- b) Dacă $a, b \in \mathbb{R}^*$ diferite și $a^2 + b^2 = 10ab$, calculați: $\frac{a+b}{a-b}$

Subiectul 3.

- a) Arătați că: $\frac{1}{2} < \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{24} < \frac{3}{2}$
- b) Arătați că: $\frac{1}{3} < \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{29 \cdot 30} < \frac{1}{2}$

Timp de lucru 2 ore

Fiecare subiect se notează cu 7 puncte

S u c c e s !