

Inspectoratul Școlar Județean Vaslui
Școala Gimnazială "Adrian Porumboiu", Muntenii de Jos
Localitate: Muntenii de Jos, Județul Vaslui
Telefon/Fax: 0235314656
E-mail: scoalamunteniidejos2011@yahoo.com

Concursul județean de matematică "Podul Înalt"

Ediția a X a

14 mai 2016

Clasa a V a

1. a) Calculați $555^3 - 125 \cdot 111^3$.
b) Determinați x și $y \in \mathbb{N}$, $y \neq 2$, astfel încât fracția $\frac{5}{(x+1)(y-2)}$ să fie echiunitară.
c) Arătați că fracția $\frac{4n+6}{n^2+n}$, ($n \in \mathbb{N}^*$) se poate simplifica.
2. Un elev își propune să citească 275 de pagini dintr-o carte și constată că dacă în fiecare zi ar citi cu 5 pagini mai mult decât în ziua precedentă, ar termina de citit ce și-a propus în 5 zile. Câte pagini trebuie să citească a treia zi?
3. Determinați numărul de forma \overline{abc} știind că $\overline{ab3} + \overline{a5c} + \overline{7bc} = 1243$.
4. Ana desenează pe tablă un pătrat roșu, după care Alin desenează 2 pătrate albastre, cu unul mai mult decât Ana. Apoi Ana desenează trei pătrate roșii (cu unul mai mult decât Alin), iar Alin patru pătrate albastre (cu unul mai mult decât Ana) și așa mai departe. Arătați că niciodată numărul total al pătratelor roșii, desenate de Ana nu poate fi egal cu numărul total al pătrate albastre, desenate de Alin.

Notă: Timp de lucru 2 ore.

Se acordă câte 7 puncte pentru fiecare subiect.

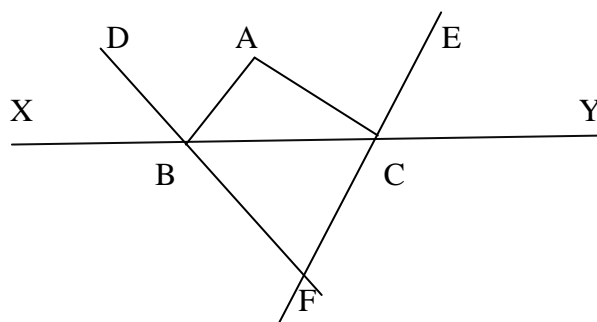
SUCCES!

Concursul județean de matematică "Podul Înalt"

Ediția a X a
14 mai 2016

Clasa a VI a

1. a) Determinați numărul natural x știind că $3^x + 63 = 12^2$.
b) Aflați valoarea raportului $\frac{a}{b}$, unde $a = 1 + 2 + 3 + \dots + 60$ și $b = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{59}{60}$.
c) Determinați trei numere naturale x, y, z direct proporționale cu 2, 3, respectiv 4, știind că verifică relația $(y - x)^2 + (z - y)^2 + (z - x)^2 = 294$.
2. Aflați restul împărțirii numărului $2^{n+1} \cdot 9^n + 6^n \cdot 3^{n+1} + 37$ la 5, unde n este un număr natural.
3. Într-un triunghi ABC se cunosc $m(\sphericalangle A) = 70^\circ$, $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$. Determinați măsura unghiului format de bisectoarea unghiului ABC cu înălțimea ce pleacă din B .
4. În figura de mai jos avem: $m(\sphericalangle BAC) = 82^\circ$, $\sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle DBX$, $\sphericalangle ACE \equiv \sphericalangle ECY$ și $BD \cap CE = \{F\}$. Aflați că $m(\sphericalangle BFC)$.



Notă: Timp de lucru 2 ore.

Se acordă câte 7 puncte pentru fiecare subiect.

SUCCES!

Concursul județean de matematică "Podul Înalt"

Ediția a X a
14 mai 2016

Clasa a VII a

1. a) Calculați $(2\sqrt{3} + 1)^2$ și $(\sqrt{3} - 1)^2$.

b) Arătați că numărul $A = \sqrt{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{5 - \sqrt{13 + \sqrt{48}}}$ este rațional.

2. Un elev a citit o carte cu 126 pagini în 6 zile astfel încât numărul paginilor citite din prima zi până în ultima zi sunt date de numere pare consecutive.

a) Aflați câte pagini a citit în prima zi.

b) Cât la sută din numărul paginilor citite în ultimele trei zile reprezintă numărul paginilor citite în primele trei zile?

3. Pe laturile AB și AD ale pătratului ABCD se construiesc în exterior triunghiurile dreptunghice ABE și ADF cu ipotenuzele BE și respectiv DF, astfel încât $AC=AE=AF$.

a) Arătați că $BE=DF$.

b) Demonstrați că BDFE este trapez isoscel.

c) Arătați că înălțimea și linia mijlocie a BDFE trapezului sunt congruente.

4. Un elev are la dispoziție un număr de plăci dreptunghiulare, fiecare având lungimea de 10 cm și lățimea de 6 cm.

a) Calculați lungimea laturii unui pătrat construit cu 60 astfel de plăci.

b) Arătați că elevul nu poate construi un pătrat cu latura de 50 cm, folosind astfel de plăci.

c) Aflați numărul minim de plăci cu care elevul poate construi un pătrat.

Notă: Timp de lucru 2 ore.

Se acordă câte 7 puncte pentru fiecare subiect.

SUCCES!

Concursul județean de matematică "Podul Înalt"

Ediția a X a

14 mai 2016

Clasa a VIII a

1. a) Se consideră numerele $a = 2 - \sqrt{3}$ și $b = 2 + \sqrt{3}$.
 - i. Calculați $a + b$ și $a^2 + b^2$.
 - ii. Arătați că b este inversul lui a .
 - iii. Aflați media geometrică a celor două numere.b) Determinați numerele reale x și y știind că $|x + y - 1| + |x + 2y + 1| = 0$.
2. Se consideră expresia $E(x) = \left[2x - \left(\frac{2x-3}{x+1} - \frac{x+1}{2-2x} - \frac{x^2+3}{2x^2-2} \right) \right] : \frac{x^2+1}{x^2+x}$,
pentru $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$.
 - a) Arătați că $E(x) = 2x$.
 - b) Rezolvați ecuația $|3 - E(x)| - 3 \leq 0$, unde $x \in \mathbb{Z} \setminus \{-1, 0, 1\}$.
 - c) Demonstrați că $E(n) + E(n^2)$ se divide cu 4, pentru orice număr natural $n \geq 2$.
3. Aflată la cercul de origami, Marina trebuie să îndoieie foaia dreptunghiulară $ABCD$ ($AB = 2a$, $AD = 2b$, cu $a > b$) în lungul dreptei determinate de mijloacele a două laturi opuse până când planele devin perpendiculare. În care situație distanța dintre B și D este mai mică, atunci când îndoieie după dreapta paralelă cu AB sau atunci când îndoieie după dreapta paralelă cu AD ?
4. O piramidă patrulateră $VABCD$ are toate muchiile congruente și aria laterală egală cu $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
 - a) Demonstrați că piramida este regulată.
 - b) Calculați volumul piramidei.
 - c) Arătați că două muchii laterale opuse sunt perpendiculare.
 - d) Aflați distanța de la centrul bazei la o muchie laterală.

Notă: Timp de lucru 2 ore.

Se acordă câte 7 puncte pentru fiecare subiect.

SUCCES!