100
2010
Anul Matematicii în
Şcoala Românească
www.anulmatematicii.ro

Inspectoratul Şcolar al Judeţului Prahova
Olimpiada de matematică
Etapa locală-13 februarie 2010
Clasa a V-a
Subiecte

1.Fie multimea A={3,7,11,...} cu elementele in ordine crescatoare si card A =100.
a) Este 231 element al multimii A?
b) Aflati cel mai mare element al multimii A.

G.M. 1/2009

2. Mulţimea M conţine toate numerele naturale, scrise în baza 10, de forma $\overline{abcd}$ cu proprietatea că suma S = 1 + 3 + 5 + ...+ $\overline{abcd}$ dă restul $\overline{abcd}$ la împărţirea cu 10^4.

Care este numărul minim de numere pe care trebuie să le scoatem din mulţimea M pentru a fi siguri că cel puţin unul este divizibil cu 3?

Prof. Gheorghe Bumbăcea, Buşteni

3. a) Aflati valoarea maximă a lui n, n$\in$**N,** astfel incat $230^n \mid 1\cdot 2\cdot 3\cdot ...\cdot 2010$.

b) Sa se scrie numarul 230 ca suma de trei patrate perfecte

c) Sa se scrie numarul 230^{2n+1} , n$\in$**N**, ca suma de trei pătrate perfecte si ca sumă de patru pătrate perfecte.

Prof.Viorica Preda, Prof.Adelina Apostol- Ploiesti

4. a)Sa se determine numarul numerelor de doua cifre cu proprietatea ca suma resturilor impărtirii fiecarui numar la 4, respectiv 6, este 6.

b)Sa se determine suma acestor numere.

Prof. Petre Nachilă , prof.Catalin Nachilă-Ploiesti

SUCCES!

<u>Notă:</u>

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10

100
2010
Anul Matematicii în
Şcoala Românească
www.anulmatematicii.ro

Inspectoratul Şcolar al Judeţului Prahova
Olimpiada de matematică
Etapa locală-13 februarie 2010
Clasa a VI- a
Subiecte

1. Andrei vine la bazinul de înot la fiecare două zile. Roxana vine la fiecare cinci zile.Cristina vine la fiecare opt zile. Astăzi este sâmbătă şi au venit toţi trei.

a) În ce zi a săptămânii se vor întâlni, pentru prima oară, iarăşi cei trei: Andrei, Crisina şi Roxana?
b) Este posibil ca în timp de un an de zile să se mai întâlnească toti trei tot într-o sâmbătă?Justificati răspunsul.

Prof. Ioana Crăciun şi prof.Gheorghe Crăciun, Ploieşti

2.Fie d o dreapta si A si B doua puncte fixe , de o parte si de alta a dreptei d. Spunem ca un punct $M \in d$ are proprietatea p daca $[AM] \equiv [MB]$.Demonstrati ca daca pe dreapta d exista doua puncte cu proprietatea p, atunci toate punctele dreptei au proprietatea p.

G.M. 4/2009

3. Aflati $a \in \mathbf{N}$ stiind că c.m.m.d.c. al numerelor 5a+13 si 3a+5 este a+1

Prof. Gh. Achim , Mizil

4.Să se găsească numerele naturale a, b, c ştiind că au suma 120 şi sunt direct proporţionale cu trei numere prime consecutive.

Prof. Tatiana Pană-Ploiesti

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10

Inspectoratul Şcolar al Judeţului Prahova

Olimpiada de matematică

Etapa locală-13 februarie 2010

Clasa a VII-a

Subiecte

1. Fie n un număr întreg negativ şi E(x) = x + 3.Determinaţi valorile întregi ale lui n pentru care $3\sqrt{3} - E(n) > 3 - E(n\sqrt{3})$.

Prof. Maria şi Anton Negrilă, Ploieşti

2. Dacă $a, b, c \in \mathbf{Q}$ astfel încât $ab+bc+ca = 2010$, arătaţi că

$$\sqrt{\left(2010+a^2\right)\left(2010+b^2\right)\left(2010+c^2\right)} \in \mathbf{Q}$$

Prof. Gheorghe Achim, Mizil

. **3.** Fie ABC un triunghi echilateral ABC, $D \in BC$ astfel încât $[DC] \equiv [BC]$ si $E \in AC$ astfel încât $[AE] \equiv [AC]$ .Dacă $DE \cap AB = \{F\}$, arătaţi că $AB=3AF$.

Gazeta Matematică 2009

4. Mediana [BM] ($M \in AC$) a triunghiului ascuţitunghic ABC întâlneşte paralela prin C la AB în E, iar mediana [BF] ($F \in EC$) a triunghiului BCE intersectează pe AC în N.

a) Demonstraţi că AECB este paralelogram.

b) Determinaţi raportul dintre aria triunghiului MNF şi aria paralelogramului AECB.

Magdalena-Maria Georgescu, Mihail Focşeneanu, Ploieşti

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10

100
2010
Anul Matematicii în
Şcoala Românească
www.anulmatematicii.ro

Inspectoratul Şcolar al Judeţului Prahova

Olimpiada de matematică

Etapa locală-13 februarie 2010

Clasa a VIII-a

Subiecte

1. Rezolvaţi în mulţimea numerelor naturale ecuaţia $4m^2+4n= n^2+4m+11$.

Gazeta Matematică, 2009

2. Arătaţi că numărul a= 9002010•9002011•9002012•9002013 + 1 este pătrat perfect.

Prof . Petre Burduşel, Ploieşti

3. Fie ABCDEF un hexagon regulat de latură *a*, iar $M \notin (ABC)$ situat pe mediatoarea segmentului [EC] astfel încât distanţa de la M la EF este ME=*a*.Calculaţi distanţa de la M la planul (ABC) şi distanţa de la M la dreapta AE.

Prof Ion Tomescu, prof Ion Lupea

4. În ΔABC isoscel $(AB = AC)$ punctul *M* este mijlocul medianei $[AQ]$, $Q \in (BC)$ iar $AQ = BC = 12cm$. Se notează cu P şi *R* respectiv centrele cercurilor circumscrise triunghiurilor *ABM* şi *ACM*. Pe perpendiculara în *M* pe planul (ABC) se ia punctul *S* astfel încât $SM = 3cm$.

a) Demonstrati ca PR || BC.

b) Aflaţi măsura unghiului format de planele (SPR) şi (ABC).

c) Aflaţi distanţa de la M la planul (SQR).

Prof. Silvia şi Ionel Brabeceanu, Plopeni

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 1 la 10