atunci $p(n)$ este adevărată pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$.

Mihai Onucu Drimbe, Roman

C.O:5209. Fie ABC un triunghi şi D punctul de intersecţie al bisectoarei din A cu cercul circumscris triunghiului. Notăm cu E intersecţia dreptelor BC şi AD. Să se arate că mediana din D în triunghiul BDE coincide cu simediana din D în triunghiul BDA.

Dinu Şerbănescu, Bucureşti

C.O:5210. Fie K un corp finit cu q elemente. Să se arate că:

a) dacă $q \equiv 1 \pmod 4$, atunci polinomul $f = X^4 + 4$ are patru rădăcini în corpul K;

b) polinomul $g = X^8 - 16$ are cel puţin o rădăcină în corpul K.

Dorel Miheţ, Timişoara

PROBLEMS FOR COMPETITIONS AND OLYMPIADS

Junior Level

C.O:5203. Suppose a, b, c, d are real numbers such that $|ad - bc| \geq \sqrt{3}$. Prove that $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + ac + bd \geq 3$.

Vasile Pop, Cluj-Napoca

C.O:5204. Let ABC be an equilateral triangle. Points M, N, P lies on the sides BC, CA, AB such that $BM \geq MC$, $CN \geq NA$ and $AP \geq PB$. Prove that area$[ABC] \leq 4$area$[MNP]$.

Vasile Pop, Cluj-Napoca

C.O:5205. Prove that $\dfrac{a+b}{3a+2b+c} + \dfrac{b+c}{3b+2c+a} + \dfrac{c+a}{3c+2a+b} \leq 1$, for any positive reals a, b, c.

Petre Bătrâneţu, Galaţi

C.O:5206. Suppose A is and infinite set of real numbers containing at least a rational number and at least an irrational number. Prove that for any integer n, $n \geq 2$, there exist n distinct elements of A whose sum is an irrational number.

Dinu Teodorescu, Târgovişte

Senior Level

C.O:5207. Let $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ be a continuous function such that $f(x) \leq \leq f\left(x + \dfrac{1}{n}\right)$, for any $x \in \mathbb{R}$ and $n \in \mathbb{N}^*$. Prove that f is non-decreasing.

Manuela Prajea, Drobeta Tr. Severin

C.O:5208. Let $p(n)$ be a statement, $n \in \mathbb{N}^*$. Show that if:

i) $p(1)$ holds true,

ii) $p(n) \Rightarrow p(2n)$ and

iii) $p(n) \Rightarrow p\left([\sqrt{n}]\right)$, for any $n \in \mathbb{N}^*$,

then $p(n)$ holds true for all $n \in \mathbb{N}^*$.

Mihai Onucu Drimbe, Roman

C.O:5209. Let ABC be a triangle. The interior bisector of $\angle BAC$ meets line BC at E. Line AE meets again the circumcirle of ABC at D. Prove that the median line from D in the triangle BDE coincide with the simedian line from D in the triangle BDA.

Dinu Şerbănescu, Bucharest

C.O:5210. Let K be a finite field with q elements. Prove that:

a) If $q \equiv 1 \pmod 4$, then the polynomial $f = X^4 + 4$ has four roots in the field K;

b) The polynomial $g = X^8 - 16$ has at least a root in the field K.

Dorel Miheţ, Timişoara

RUBRICA REZOLVITORILOR DE PROBLEME

În perioada 1 aprilie 2011 – 30 aprilie 2011, au trimis soluţii la probleme pentru Concursul anual al Gazetei Matematice următorii elevi

ARAD (ARAD) *fără menţiune de şcoală şi clasă*: Buzgău Şerban.
BACĂU (BACĂU) *Ş.g.* „*Al. I. Cuza*" cl.V Mândrilă Andrei; *C.N.* „*Ferdinand I*" cl.IX Mocanu Alexandru.
BAIA MARE (MARAMUREŞ) *Ş.g.* „*Avram Iancu*" cl.IV Zelina Paul; *Ş.g.* 10 „*Simion Bărnuţiu*" cl.IV Bledea Alexandru; *C.N.* „*Gheorghe Şincai*" cl.V Lucaciu Sergiu-Gabriel; *C.N.* „*Vasile Lucaciu*" cl.VI Zelina Mihai Andrei.
BECLEAN (BISTRIŢA-NĂSĂUD) *C.N.* „*Petru Rareş*" cl.V Paşca Maria Iulia, cl.VIII Poenar Bianca Liana.
BEIUŞ (BIHOR) *C.T.* „*Ioan Ciordaş*" cl.VI Cap Raul Mihai.
BOTOŞANI (BOTOŞANI) *Lic.Teoretic* „*Nicolae Iorga*" cl.V Roşca Ştefania; *C.N.* „*Mihai Eminescu*" cl.VII Leonte Dan, Sava Titus.
BRAŞOV (BRAŞOV) *Ş.g.* 4 cl.VI Manea Dragoş; *Ş.g.* 5 cl.IV Caţaron Andrei.
BRĂILA (BRĂILA) *Ş.g.* „*Ion Creangă*" cl.IV Tudor Raluca; *Ş.g.* „*Mihai Eminescu*" cl.V Grecu Cristian Stelian, Iancu Vlad, Ionescu Oana, Moise Gabriel, cl.VI Vătămanu Roxana Georgiana, *fără menţiune de clasă*: *Dinu Adrian Cristian*; *C.N.* „*Nicolae Bălcescu*" cl.V Popa Ştefan Andrei, Vlad Miruna Elena.
BUCUREŞTI *Ş.g.* 45 „*Titu Maiorescu*" cl.IV Tudorache Maria; *Ş.g.* 79 cl.IV Oancea Rareş Adrian, Pârvu Alina Maria, Rădan Felicia Simona, cl.V Iordănescu Eugen, cl.VI Cruceru Vlad, Ghincea Theodor; *Ş.g.* 81 cl.V Barbălată Ioana; *Ş.g.* 96 cl.IV Dima Clara Maria; *Ş.g.* 97 cl.IV Badea Alexandru Ioan, cl.VI Baltă Andreea Cristina, Mihalcu Alexandru, Moroşanu Robert, Teodorescu Ioana Alexandra; *Ş.g.* 146 „*I.G. Duca*" cl.V Avarvarei Tudor Mihai; *Ş.g.* 149 cl.V Vlad Alexandra; *Ş.g.* 172 „*Sf. Andrei*" cl.IV Constantinescu Adriana Mirela, Leuştean Maria; *Ş.g.* 190 cl.VI Ghic Ozana; *Ş.g.* 197 cl.V Mihalcea Ştefan Andrei; *Ş.g.* 198 cl.V Bonciocat Ciprian Mircea; *Ş.g.* 199 cl.IV Niţă Ionuţ; *Lic. Bilingv* „*Miguel de Cervantes*" cl.IV Ion Robert Andrei; *Lic. Internaţional de Informatică* cl.V Anghel Anca Elena, cl.IX Ionescu Mihai; *Lic.* „*Marin Preda*" cl.V Moş Cristian Ionuţ; *Lic.*