Clasa a V-a

Subiectul 1

a) Diferenţa a două numere naturale este 2006. Dacă se dublează unul dintre numere atunci diferenţa devine 1003. Aflaţi numerele.

b) Produsul a două numere naturale este 420. Dacă se măreşte unul dintre numere cu 3 atunci produsul devine 483. Aflaţi numerele.

Subiectul 2

a) Să se afle numărul $\overline{abcd}$ ştiind că $\overline{ab}$ şi $a+b+c+d$ sunt cuburi perfecte.

b) Să se determine numerele naturale a şi b ştiind că b este multiplu de 8 şi $4a^2+b=104$.

Subiectul 3

Suma a 10 numere naturale nenule, distincte este 108 . Arătaţi că printre acestea cel putin doua sunt impare.

Subiectul 4

Fie a,b,c,d numere naturale nenule.

a) Arătaţi că $2+(a+1)+(b+3)+(c+7)+(d+15)\geq 2^5$.

b) Determinaţi numerele naturale a,b,c,d ştiind că $(a+1)\cdot(b+3)\cdot(c+7)\cdot(d+15)\leq 2^{10}$.

Subiecte propuse de Prof. Pîrlog Lenuța
Președinte Societatea de Științe Matematice – Filiala Buzău

Clasa a VI-a

Subiectul 1

Se consideră numerele raţionale pozitive x,y,z,a,b,c astfel încât : $\frac{x}{y\cdot z}=a, \frac{y}{x\cdot z}=b, \frac{z}{x\cdot y}=c$.

a) Arătaţi că numărul $a\cdot b\cdot c\cdot x\cdot y\cdot z$ este pătrat perfect.

b) Pentru $a=1, b=4, c=9$ calculaţi $x^2+y^2+z^2$.

Subiectul 2 Fie $n\in \mathbb{N}^*$.

a) Demonstraţi că $\frac{n}{n+1}<\frac{n+1}{n+2}, \forall n\in \mathbb{N}^*$.

b) Dacă $s_1=\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+...+\frac{n}{n+1}$ şi $s_2=\frac{2}{1}+\frac{3}{2}+\frac{4}{3}+...+\frac{n+1}{n}$, arătaţi că: $\frac{n}{2}<s_1<\frac{n^2}{n+1}$ şi $s_1+s_2>2\cdot n$.

Subiectul 3

Pe segmentul (AB) se consideră punctele M,N astfel încât $AM<AN$ şi $AM\cdot MB=AN\cdot NB$. Fie C un punct al mediatoarei segmentului (MN), $C\notin MN$.

a) Demonstraţi că $(CA)\equiv(CB)$. **b)** Dacă $(CM$ este bisectoarea unghiului ACN, să se demonstreze că $(CN$ este bisectoarea unghiului BCM.

Subiectul 4

Triunghiurile ΔABC şi ΔADC au vârfurile B şi D de o parte şi de alta a dreptei AC iar $(AC)\cap(BD)=\{O\}$. Ştiind că $(BO)\equiv(OD), (AB)\equiv(CD)$ şi $m(AOB)\geq 90^\circ$, demonstraţi că $(AD)\equiv(BC)$.