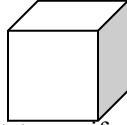


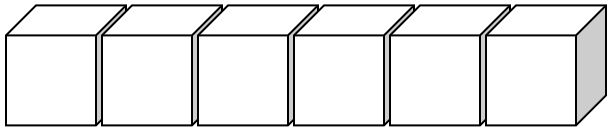
Concursul “Micul Gates”, Editia a IX-a
Categoria C (clasele VII-VIII)
PROBA SCRISA
30 mai 2009

01 Se considera un cub de forma



ale carui fete sunt numerotate cu cifrele 1,2,3,4,5 si respective 6, astfel incat suma cifrelor pentru oricare doua fete opuse este egala cu 7.

Sase astfel de cuburi se lipesc asa cum se arata in figura urmatoare



Orice doua fete lipite trebuie sa aiba aceeasi cifra. In aceste conditii, sa se spuna care este suma cea mai mare posibila rezultata din insumarea cifrelor de pe cele 26 fete ramase vizibile in urma alipirii celor 6 cubulete?

02 La o excursie participa trei echipe: prima formata din 13 fete, a doua formata din 15 baieti si a treia mixta, formata din 17 persoane. Deoarece organizatorii au un singur ghid sa-u hotarat sa constituie un singur grup (cumuland cele trei echipe). Pentru fiecare fata se ofera un echipament de 110 lei, iar pentru fiecare baiat un echipament in valoare de 80 de lei. Sa se precizeze care ar fi suma maxima (notata cu x) si care ar fi suma minima (notata cu y) pe care le-ar putea plati sponsorul?

$x = \underline{\hspace{2cm}}$ $y = \underline{\hspace{2cm}}$

03 Folosind un *cerc*, un *patrat* si un *triunghi*, sa deseneze o figura care sa contina cat mai multe *noduri*, numind *nod* orice intersectie de linii (drepte sau curbe).

Precizam ca cele trei figuri, in procesul de desenare, pot fi deformate (prin deformare intelegem latire sau inaltime).

Numar noduri = $\underline{\hspace{2cm}}$

Exemplu

Se considera un *romb* si un *hexagon*, care au impreuna 10 *noduri* (fig.1). Folosindu-le se poate genera, de exemplu, figura 2, care are 12 *noduri*, cele nou aparute fiind 11 si 12.

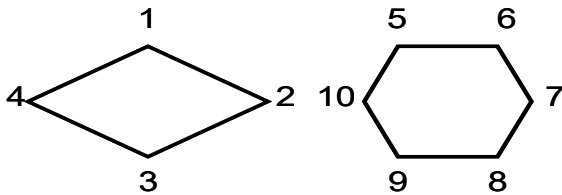


Fig.1

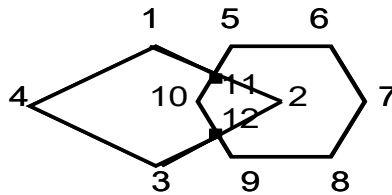


Fig.2

Precizam ca pot fi generate figuri cu mai mult de 12 noduri.

04 Se considera numarul $x = n^4 + 4$, cu n numar natural, $n > 1$. Sa se arate ca x este numar compus, intelegand ca un numar este compus daca se scrie ca un produs doua numere naturale diferite de 1.

05 Se considera $x = 3n^2 + 2$, cu n numar natural. Sa se arate ca x se poate scrie ca o suma de trei patrate de numere consecutive.

Va dorim SUCCES !