



OLIMPIADA SATELOR DIN TRANSILVANIA
ETAPA INTERJUDEȚEANĂ, SATU MARE, 7 Iunie 2014
CLASA A VIII-A

SUBIECTUL I (20 PUNCTE)

1. Demonstrați că $(x^2+x+1)(x^2+x+5)+4$, x – număr real, este pătrat perfect.
2. Mihai are un joc cu corpuri geometrice din lemn: cuburi și tetraedre. El observă că în total corpurile au 64 fețe și 76 vârfuri. Câte tetraedre și câte cuburi are Mihai?

SUBIECTUL II (20 PUNCTE)

Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{mx}{3} - 1$, $m \in \mathbb{R}^*$.

- a) Reprezentați grafic funcția pentru $m = -2$
- b) Aflați aria triunghiului format de graficul funcției f și axele OX și OY pentru $m=6$.
- c) Aflați m știind că valoarea tangentei unghiului format de graficul funcției f cu OX este egală cu 1.

SUBIECTUL III (20 PUNCTE)

Fie un cub de lemn cu muchia de 10 cm. Folosind astfel de cuburi construim altele mai mari.

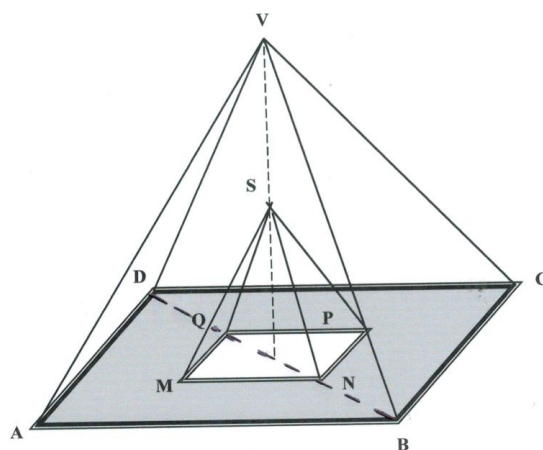
- a) câte cuburi sunt necesare pentru a construi unul cu muchia de 20 cm? Dar unul cu muchia de 30 cm? Dar unul cu muchia de $(10 \cdot n)$ cm? (unde n număr natural nenul)

Construim un cub cu muchia de 40 cm.

- b) Calculați aria totală a acestui cub.
- c) Dacă vopsim cubul cu muchia de 40 cm, câte cuburi mici, cu muchia de 10 cm, nu vor avea nicio față vopsită și câte vor avea trei fețe vopsite?

SUBIECTUL IV (20 PUNCTE)

Se consideră o piesă metalică în formă de piramidă patrulateră regulată reprezentată în figura alăturată, $AB=VA=12$ cm. Se realizează o scobitură în piesă, îndepărtându-se materialul corespunzător piramidei $SMNPQ$, $MNPQ$ pătrat având același centru ca $ABCD$ și laturile respectiv paralele cu ale acestuia, $N, Q \in (BD)$, $DQ = QN = NB$, S fiind mijlocul înălțimii piramidei $VABCD$.



- a) Calculați volumul piesei înainte de a se realize scobitura.
- b) Calculați volumul și aria totală a piesei rezultate în urma îndepărtării materialului scobit.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru: 2 ore
Se acordă 20 de puncte din oficiu.

SUCCES!

