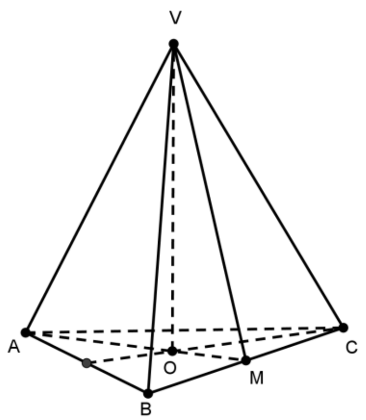
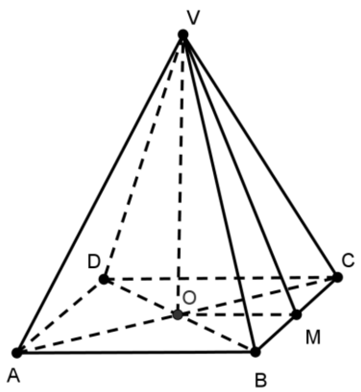
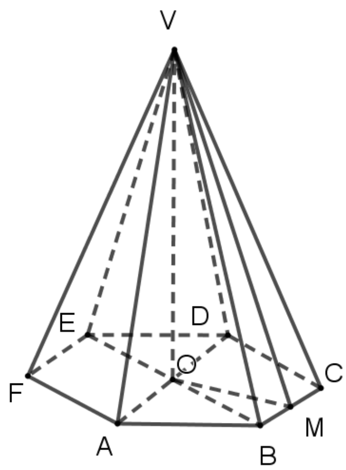
INSPECTORATUL
ŞCOLAR
JUDEŢEAN
SATU MARE

smmate

CLASA A VIII-A

BREVIAR TEORETIC ȘI EXEMPLE

PIRAMIDA REGULATĂ – ARII ȘI VOLUM

		
piramida triunghiulară regulată	piramida patrulateră regulată	piramida hexagonală regulată

Aria laterală = suma ariilor tuturor fețelor laterale

$$A_l = n\cdot A_{față} = n \cdot \frac{l\cdot a_p}{2} = \frac{n\cdot l\cdot a_p}{2} = \frac{P_b\cdot a_p}{2}$$

P_b- perimetrul bazei, a_p- apotema piramidei

Aria totală = suma ariilor tuturor fețelor

$$A_t = A_l + A_b$$

Volumul,

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

În funcție de numărul de laturi al bazei,

- Pentru piramida triunghiulară regulată, $A_b = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$
- Pentru piramida patrulateră regulată, $A_b = l^2$
- Pentru piramida hexagonală regulată, $A_b = \frac{3\cdot l^2\sqrt{3}}{2}$

Prof. Ionela Turturean
Școala Gimnazială "Grigore Moisil" Satu Mare
E-mail: ionelaturturean@gmail.com

Exemple:

1. Calculăm A_l, A_t, V pentru o piramidă triunghiulară regulată cu l=6 cm, h=1 cm.

   Rezolvare:

   (folosim desenul de pe pagina anterioară, sus)

   calculăm $P_b=3\cdot 6=18$ cm

   $A_b=\frac{6^2\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3}$ cm^2

   Apotema bazei, $OM=\frac{1}{3}\cdot h_{\Delta echi}=\frac{1}{3}\cdot\frac{l\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$

   Apotema piramidei, VM se calculează folosind teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic VOM,

   $VM^2=VO^2+OM^2$, de unde $VM^2=4$, de unde VM=2 cm.

   $A_l=\frac{P_b\cdot a_p}{2}=\frac{18\cdot 2}{2}=18$ cm^2

   $A_t=A_l+A_b=18+9\sqrt{3}=9(2+\sqrt{3})$ cm^2

   $V=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{9\sqrt{3}\cdot 1}{3}=3\sqrt{3}$ cm^3

2. Calculăm A_l, A_t, V pentru o piramidă patrulateră regulată cu l=8 cm, h=3 cm.

   Rezolvare:

   (folosim desenul de pe pagina anterioară, sus)

   calculăm $P_b=4\cdot 8=32$ cm

   $A_b=l^2=64$ cm^2

   Apotema bazei, OM=l:2=4 cm

   Apotema piramidei, VM se calculează folosind teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic VOM,

   $VM^2=VO^2+OM^2$, de unde $VM^2=25$, de unde VM=5 cm.

   $A_l=\frac{P_b\cdot a_p}{2}=\frac{32\cdot 5}{2}=80$ cm^2

   $A_t=A_l+A_b=80+64=144$ cm^2

   $V=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{64\cdot 3}{3}=64$ cm^3

3. Calculăm A_l, A_t, V pentru o piramidă hexagonală regulată cu $a_p=6$ cm, h=3 cm.

   Rezolvare:

Prof. Ionela Turturean
Şcoala Gimnazială "Grigore Moisil" Satu Mare
E-mail: ionelaturturean@gmail.com

(folosim desenul de pe prima pagină, sus)

Folosind teorema lui Pitagora în ΔVOM calculăm OM, care este apotema bazei.

$VM^2=VO^2+OM^2$, de unde $36=9+OM^2$, de unde $OM=3\sqrt{3}$ cm

OM reprezintă înălțimea triunghiului echilateral BOC având latura de lungime egală cu latura bazei piramidei.

$OM=\frac{l\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$, de unde l=6 cm

$P_b=6\cdot 6=36$ cm

$A_b=\frac{3\cdot l^2\sqrt{3}}{2}=\frac{3\cdot 36\sqrt{3}}{2}=54\sqrt{3}\ cm^2$

$A_l=\frac{P_b\cdot a_p}{2}=\frac{36\cdot 6}{2}=108\ cm^2$

$A_t=A_l+A_b=108+54\sqrt{3}=54(2+\sqrt{3})\ cm^2$

$V=\frac{A_b\cdot h}{3}=\frac{54\sqrt{3}\cdot 3}{3}=54\sqrt{3}\ cm^3$

Prof. Ionela Turturean
Școala Gimnazială "Grigore Moisil" Satu Mare
E-mail: ionelaturturean@gmail.com