

Площі поверхонь та об'єм многогранників

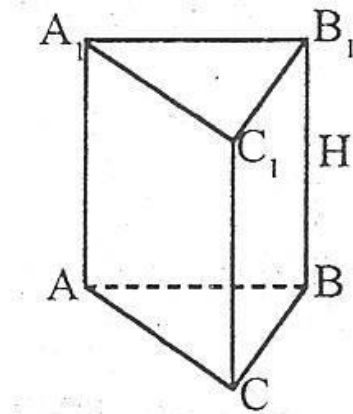
1. Формули площі поверхонь і об'ємів призми

Площею бічної поверхні призми є сума площ її бічних граней.

Площею повної поверхні призми є сума площ усіх її граней.

Площа бічної поверхні прямої призми дорівнює добутку периметра основи на висоту призми, тобто на довжину бічного ребра.

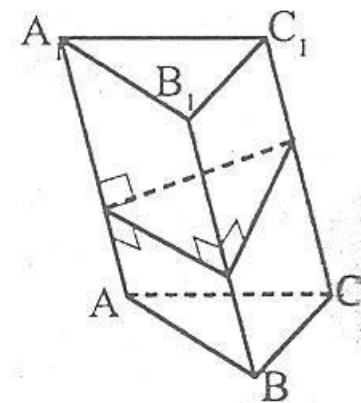
Наприклад: $S_{bich} = P_{\triangle ABC} \cdot AA_1$.



Площу бічної поверхні призми можна обчислити за формулою:

$$S_{bich} = P \cdot AA_1,$$

де P – периметр перпендикулярного перерізу (перерізу призми площиною, яка перпендикулярна до бічних ребер і перетинає всі її бічні ребра), AA_1 – довжина бічного ребра.



Площа повної поверхні призми (S_{pr}) дорівнює сумі площі бічної поверхні (S_{bich}) і площ двох основ ($2S_{osn}$):

$$S_{pr} = S_{bich} + 2S_{osn}.$$

Об'єм V призми дорівнює добутку площі основи на висоту:

$$V = S_{osn} \cdot H.$$

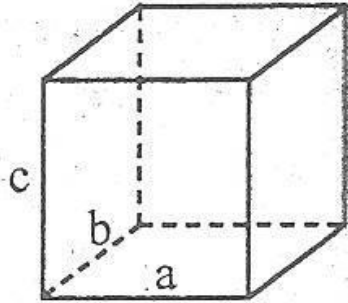
Об'єм V призми можна обчислити за формулою

$$V = S_{per}AA_1,$$

де S_{per} — площа перпендикулярного перерізу, AA_1 — довжина бічного ребра.

Об'єм прямокутного паралелепіпеда дорівнює добутку його вимірів:

$$V = abc.$$



Об'єм V куба дорівнює кубу його ребра:

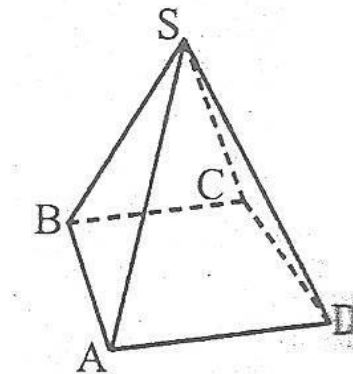
$$V = a^3.$$

2. Формули площі поверхонь і об'ємів піраміди

Площею повної поверхні піраміди є сума площ усіх її граней (тобто основи і бічних граней), а площею бічної поверхні піраміди — сума площ її бічних граней:

$$S_{pir} = S_{bich} + S_{osn}.$$

Наприклад: $S_{bich} = S_{\triangle ASB} + S_{\triangle BSC} + S_{\triangle CSD} + S_{\triangle ASD}.$

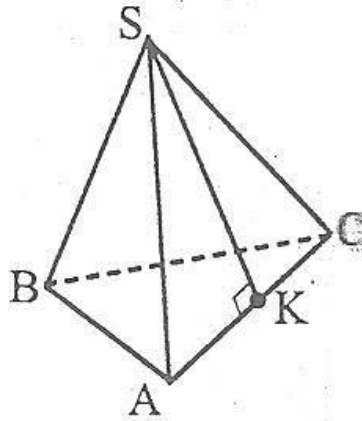


Площа бічної поверхні правильної піраміди дорівнює половині добутку периметра основи на апофему:

$$S_{bich} = \frac{1}{2}P_{osn} \cdot l$$

де l — апофема.

Наприклад: $S_{bich} = \frac{1}{2}P_{osn} \cdot SK.$

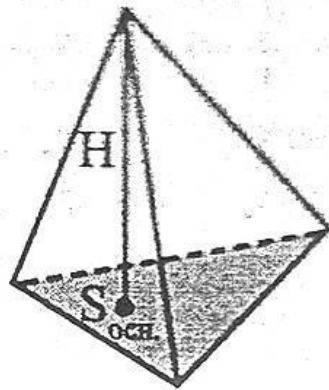


Якщо бічні грані піраміди нахилені до основи під кутом φ , а площа основи дорівнює S_{osn} , то площа бічної поверхні піраміди

$$S_{bich} = \frac{S_{osn}}{\cos \varphi}.$$

Об'єм піраміди дорівнює третині добутку площі основи на висоту:

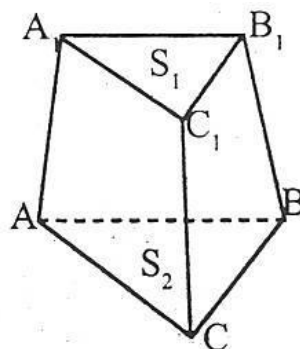
$$V = \frac{1}{3} S_{osn} \cdot H.$$



Площа повної поверхні зрізаної піраміди дорівнює сумі площ усіх її граней (тобто основ і бічних граней), а площа бічної поверхні зрізаної піраміди – сумі площ її бічних граней

$$S_{zr.pir} = S_1 + S_{bich} + S_2.$$

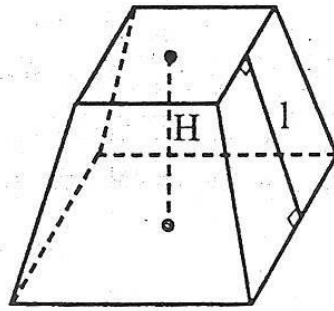
Наприклад: $S_{zr.pir} = S_1 + S_{bich} + S_2$, де $S_{bich} = S_{ABB_1A_1} + S_{ACC_1A_1} + S_{BCC_1B_1}$.



Площа бічної поверхні правильної зрізаної піраміди дорівнює добутку півсуми периметрів основ на апофему.

$$S_{bich} = \frac{P_1 + P_2}{2} \cdot l,$$

де P_1 , P_2 – периметри основ, l – апофема.



Об'єм V зрізаної піраміди, висота якої H , а площі основ дорівнюють S_1 і S_2 , обчислюється за формулою:

$$V_{zr.pir} = \frac{1}{3}H(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2).$$

***Тренувальні тести по темі
(перейдіть за посиланням нище)***

<https://www.iznotest.info/ploshhi-poverhon-i-ob-yemi-til-obertannya/>