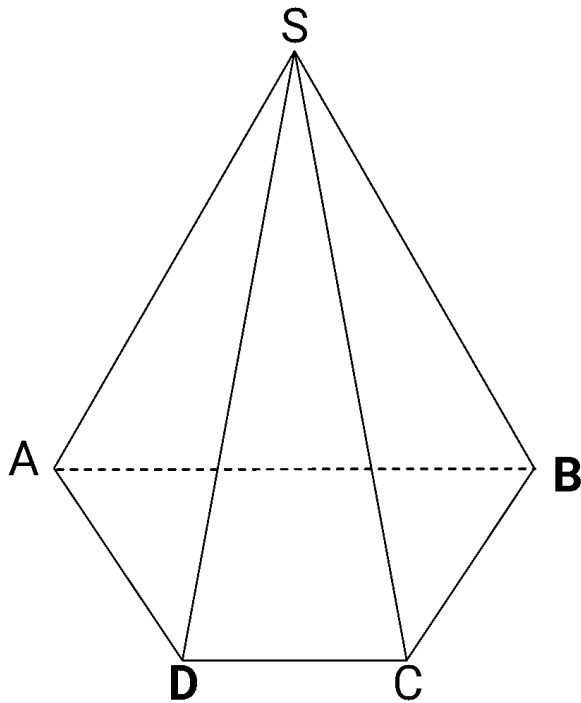
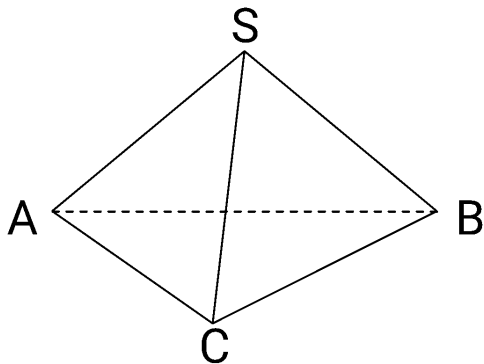


Піраміда



Пірамідою називається многогранник, одна грань якого – довільний многокутник, а інші – трикутники, що мають спільну вершину.

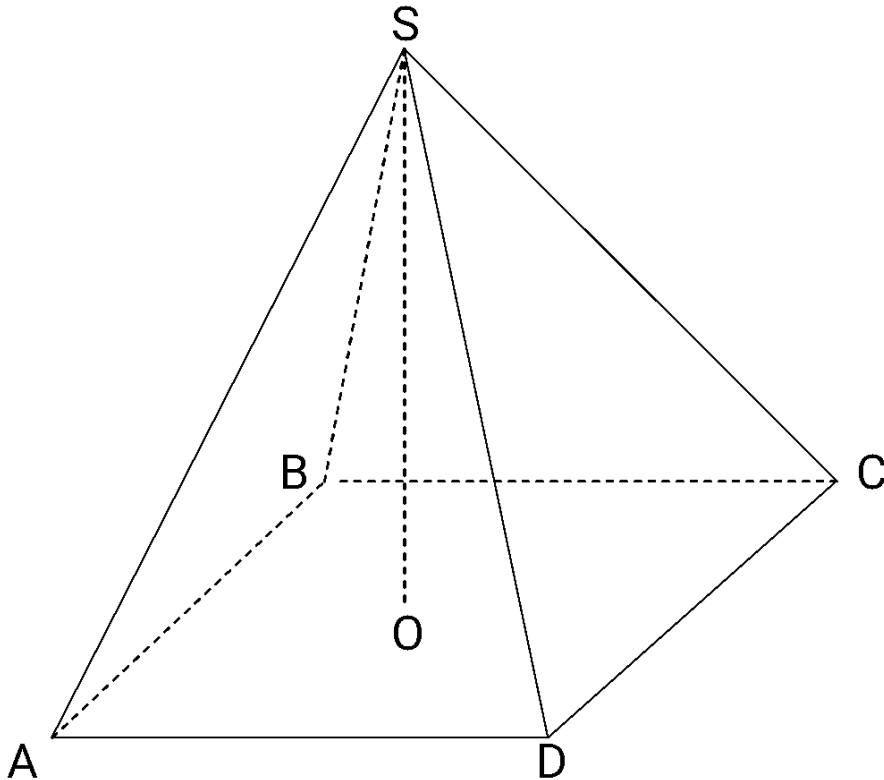
Спільну вершину трикутників називають **вершиною піраміди**, трикутники називають **бічними гранями**. Грань піраміди, яка не є бічною, **основа піраміди**.



Залежно від кількості сторін основи піраміду називають трикутною, чотирикутною і т.д. Трикутну піраміду ще називають **тетраедром**.



Піраміда



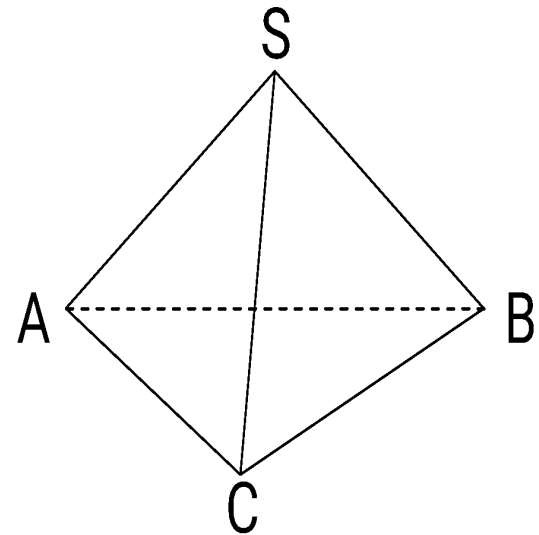
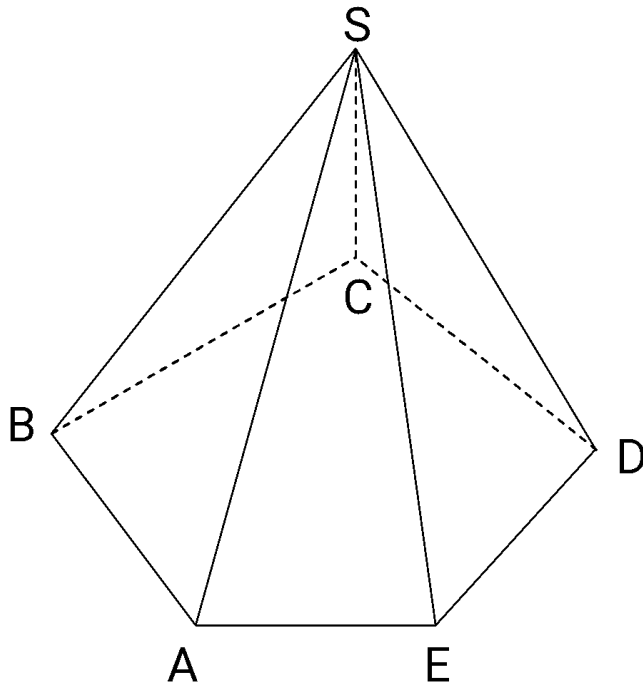
Відрізки, що сполучають вершину піраміди з вершинами основи, називають **бічними ребрами**.

Перпендикуляр, опущений з вершини піраміди на площину її основи, називають **висотою піраміди**.



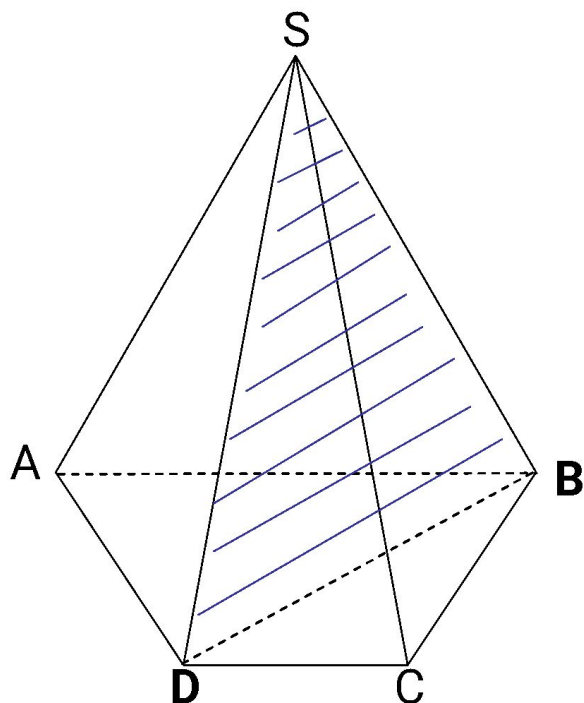
Піраміда

Піраміду зображують так: спочатку будують основу. Це – деякий плоский багатокутник. Потім позначають вершину піраміди, яку сполучають бічними ребрами з вершинами основи.



Піраміда

Діагональним перерізом піраміди називається переріз піраміди площиною, яка проходить через два несусідні бічні ребра піраміди.

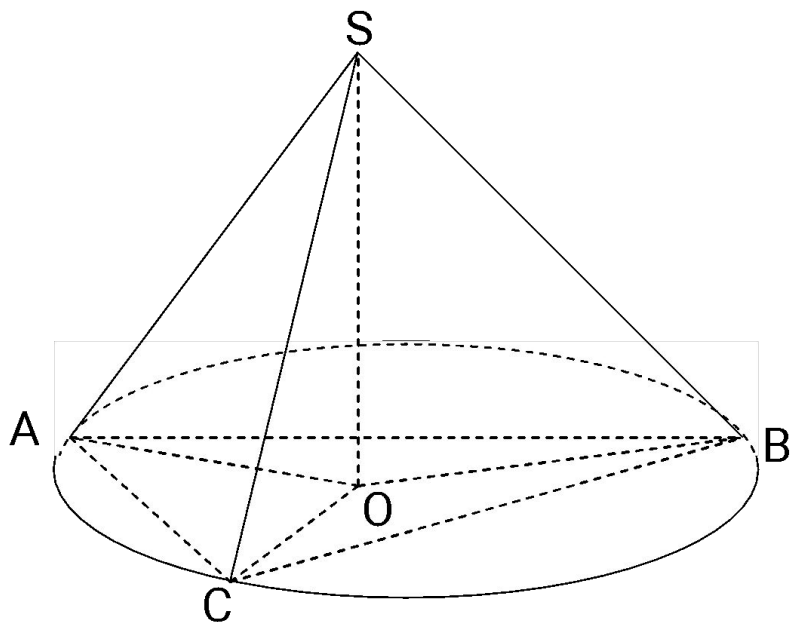


Яка фігура є діагональним перерізом піраміди?

Скільки діагональних перерізів можна побудувати в n -кутній піраміді?



Піраміда



Піраміди, в яких бічні ребра нахилені до площини основи під рівними кутами.

Якщо $SO \perp (ABC)$,
то $AS=BS=CS$

$$\angle SAO = \angle SBO = \angle SCO ; \quad \angle ASO = \angle BSO = \angle CSO$$

$AO=BO=CO$, тоді точка O – центр кола, описаного навколо $\triangle ABC$.



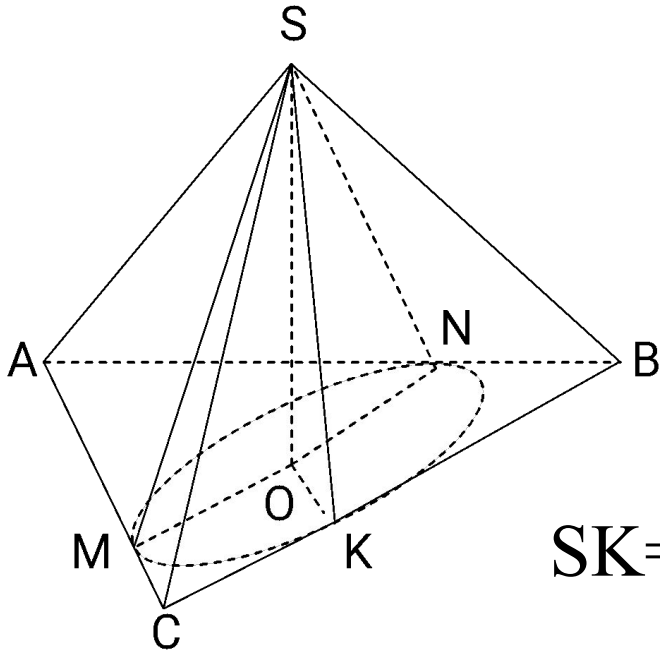
Піраміда

Піраміди, в яких усі двогранні кути при основі рівні між собою. Якщо $SO \perp (ABC)$,

$ON \perp AB$, $OK \perp BC$, $OM \perp AC$,
то $\angle SKO = \angle SMO = \angle SNO$,

$SK = SM = SN$, $ON = OM = OK$,

$\angle KSO = \angle MSO = \angle NSO$, тоді точка O —
центр кола, вписаного в $\triangle ABC$.



Піраміда

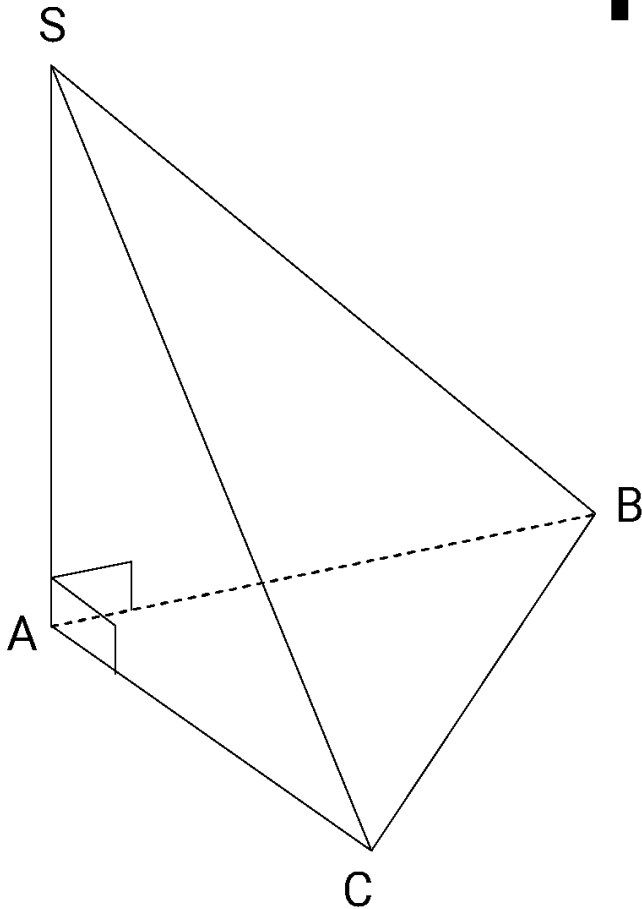
Піраміди, в яких дві суміжні бічні грані перпендикулярні до площини основи.

Якщо $(SAB) \perp (ABC)$,

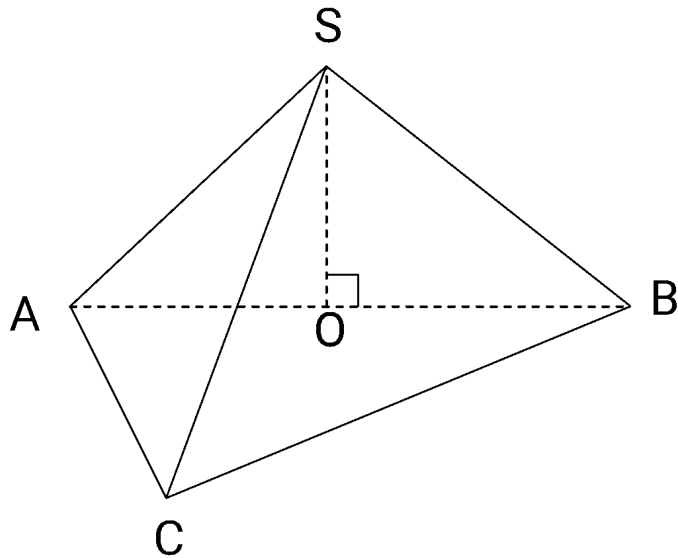
$(SAC) \perp (ABC)$,

то $SA \perp (ABC)$.

Висотою піраміди буде спільне ребро перпендикулярних граней.



Піраміда



Піраміди, в яких одна бічна грань перпендикулярна до площини основи.

Якщо $(SAB) \perp (ABC)$,

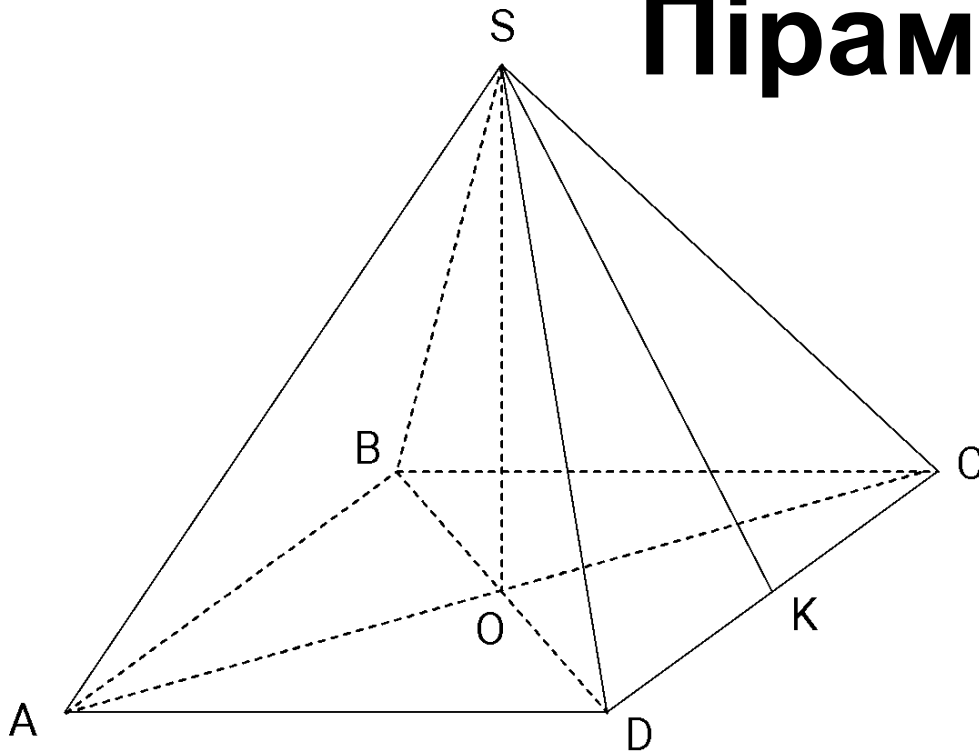
$SO \perp AB$ ($O \in AB$),

то $SO \perp (ABC)$.

Висотою піраміди буде висота перпендикулярної грані.



Піраміда



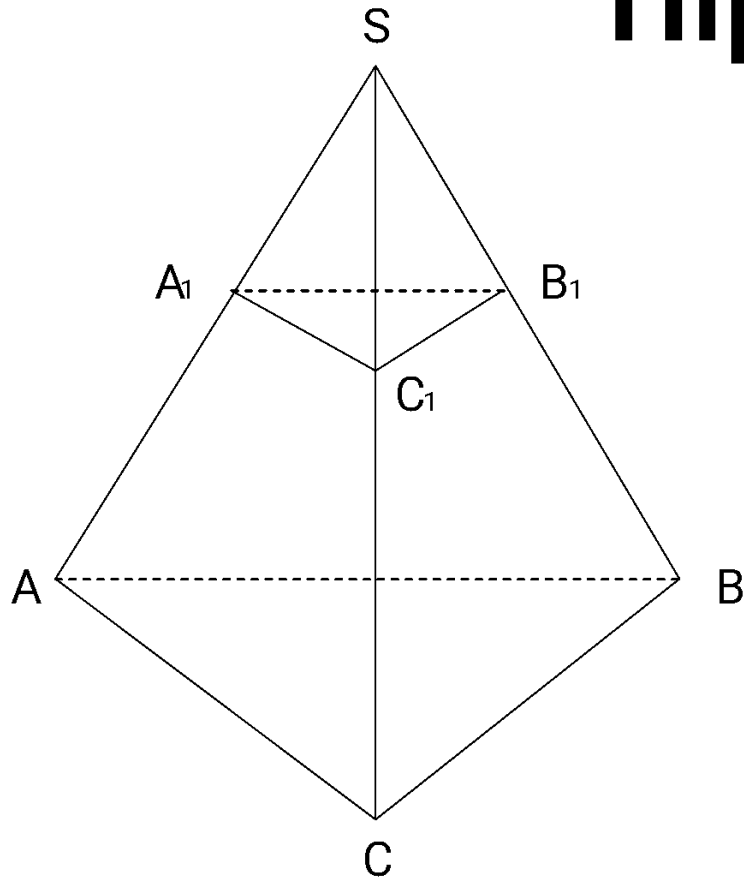
Правильною пірамідою називається піраміда, в основі якої лежить правильний багатокутник, а основа висоти піраміди збігається з центром багатокутника.

Пряма, яка містить висоту піраміди, називається **віссю** правильної піраміди.

Висота бічної грані правильної піраміди, яка проведена з вершини піраміди, називається **апофемою**.



Піраміда



Зрізаною пірамідою

називається частина піраміди, що обмежена основою і січною площиною, яка паралельна основі.

Паралельні грані зрізаної піраміди називають її **основами**, а всі інші – **бічними** гранями.

Висотою зрізаної піраміди

називають перпендикуляр, проведений з будь-якої точки однієї основи на площину другої основи.



Піраміда у житті



Єгипетські піраміди



Піраміда в українському степу



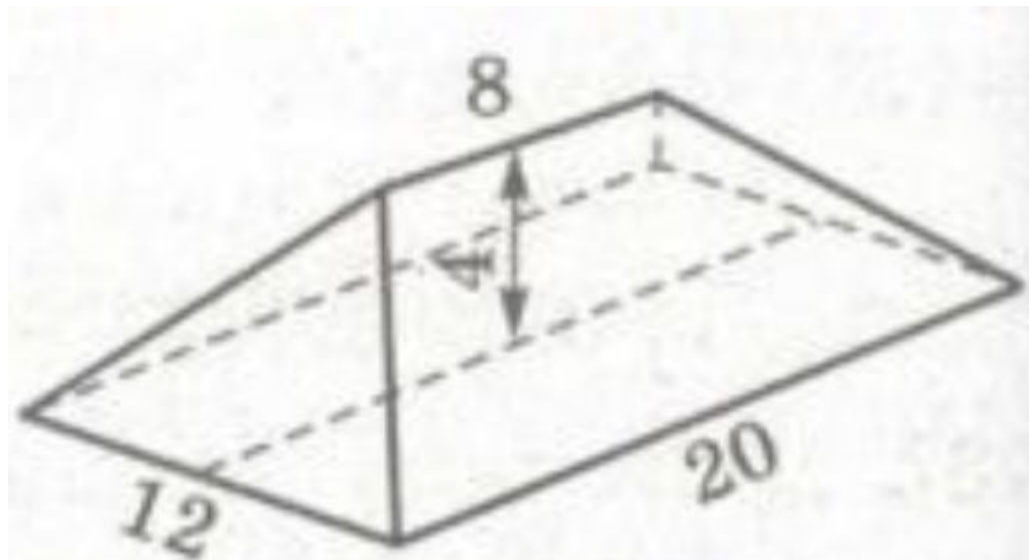
Піраміда-усипальня в родовому маєтку
О.Д. Більовіча в селі Комендантовка

“1888”



Задачі

- 1) Знайдіть об'єм піраміди Хеопса, площа основи якої 5,3 га а висота 147м
- 2) Знайдіть об'єм горища за розмірами даними на малюнку 253



Мал. 253

Розв'язання

$$S_{\text{оч.}} = 5,3 \text{ га} = 53\,000 \text{ м}^2; \quad V = \frac{1}{3} \cdot 53\,000 \cdot 147 = 2\,597\,000 \text{ (м}^3\text{)}.$$

Відповідь: 2 597 000 м³.

Маємо многогранник, який складається з призми $KBP K_1 B_1 P_1$ та двох рівних пірамід $BAKPC$ та $B_1 A_1 K_1 P_1 C_1$, у яких грані KBP і $K_1 B_1 P_1$ перпендикулярні площині основи.

Об'єм V многогранника дорівнює $V_{KBP K_1 B_1 P_1} + 2V_{BAKPC}$. $BO \perp$ пл. ACC_1 ,

$KP \parallel AC$,

$O \in KP$, $O \in MN$, де M — середина AC , N — середина $A_1 C_1$.

У призми $KBP K_1 B_1 P_1$ основа $\triangle KBP$, висота $BB_1 = 8$,

$KP = 12$, тоді

$$S_{KBP} = \frac{1}{2} KP \cdot BO = 6 \cdot 4 = 24.$$

$V_{KBP K_1 B_1 P_1} = S_{KBP} \cdot BB_1 = 24 \cdot 8 = 192$. У піраміді $BAKPC$ основа — прямокутник $AKPC$. $BP \perp CC_1$, BP — висота рівнобічної трапеції $CB B_1 C_1$, тоді

$$CP = \frac{CC_1 - BB_1}{2} = \frac{20 - 8}{2} = 6. \quad S_{AKPC} = AC \cdot CP = 12 \cdot 6 = 72. \quad \text{Висота піраміди}$$

$$\text{ди } BO, \text{ тоді } V_{BAKPC} = \frac{1}{3} \cdot S_{AKPC} \cdot BO = \frac{1}{3} \cdot 72 \cdot 4 = 96.$$

Отже, $V = 192 + 2 \cdot 96 = 384$.

Відповідь: 384.

