

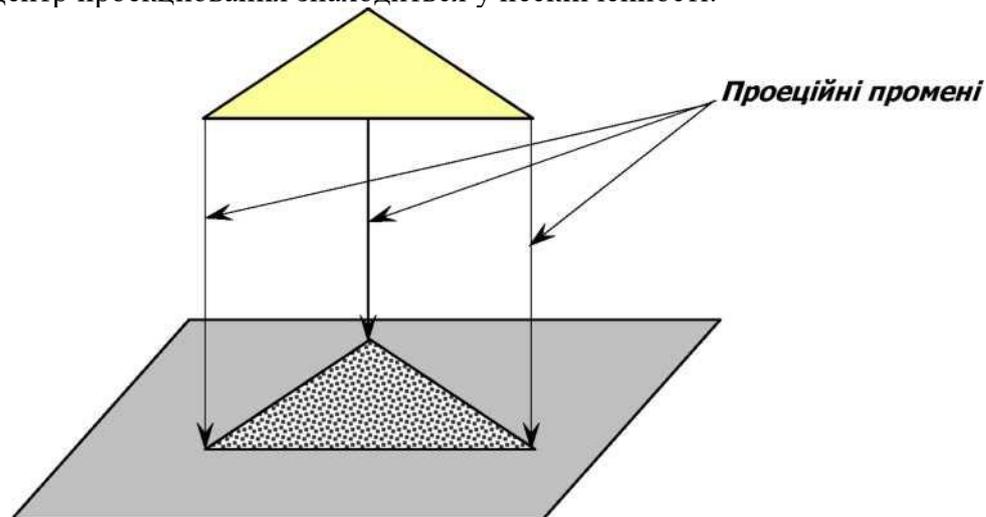
Прикладами центральних проєкцій є фотознімки і кінокадри, тіні від предмета, освітленого електролампю, й ін. Центральні проєкції вирізняються великою наочністю, але побудова їх складна.

Цей спосіб використовується в архітектурних і будівельних кресленнях, при зображенні великих інженерних споруд.

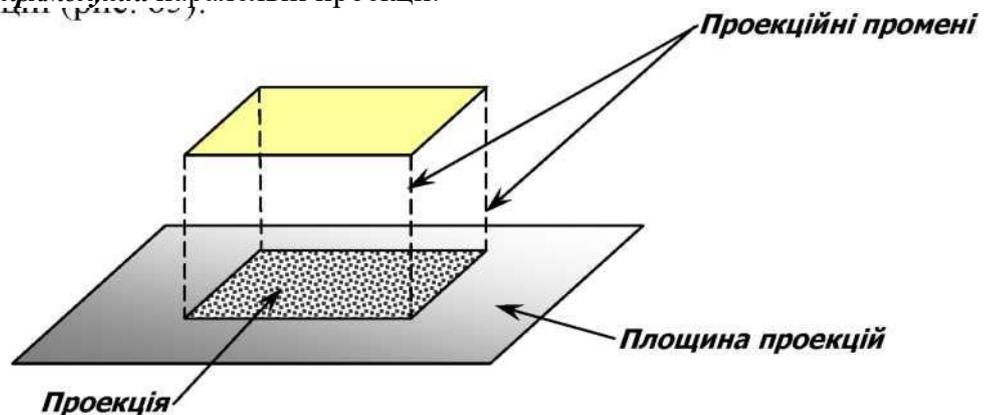
#### Паралельна проєкція

Якщо проєційні промені паралельні один одному, то проєкціювання називається *паралельним*, а отримані проєкції - *паралельними* (рис. 84).

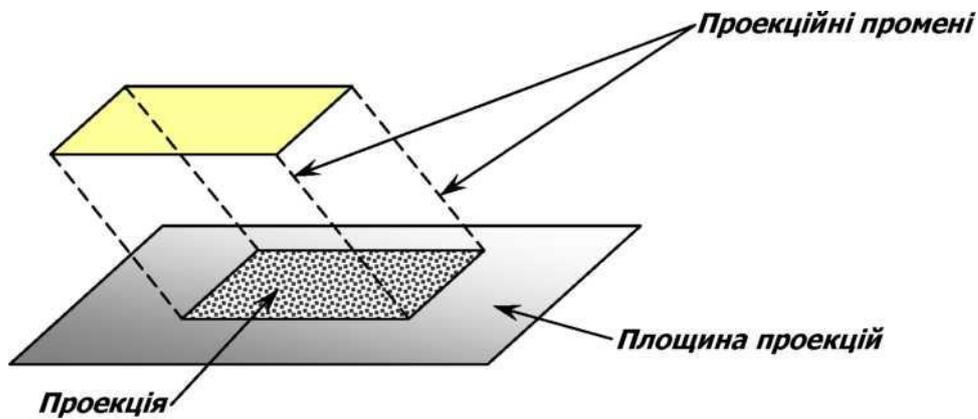
Паралельне проєкціювання можна розглядати як окремий випадок центрального, коли центр проєкціювання знаходиться у нескінченності.



Залежно від кута, утвореного напрямом проєкціювання і площиною проєкцій, розрізняють *косокутні* та *прямокутні* паралельні проєкції.



*Косокутне проєкціювання* - проєційні промені з площиною проєкцій утворюють гострий кут



Спосіб *прямокутного проєкціювання* - основний вид зображення предметів для всіх галузей техніки. Уперше він був описаний Гаспаром Монжем у 1799 р. Великою перевагою ортогональних проєкцій, що зумовила їх широке застосування, є простота побудов і вимірювань.

Будь-який предмет складається з окремих елементів - *вершин, ребер, граней* або *відсіків кривих поверхонь*. Щоб навчитися будувати креслення довільного предмета, необхідно навчитися зображати окремі його елементи: *вершини (точки)*, *ребра (відрізки прямих)*, *грані (відсіки площин)* тощо.

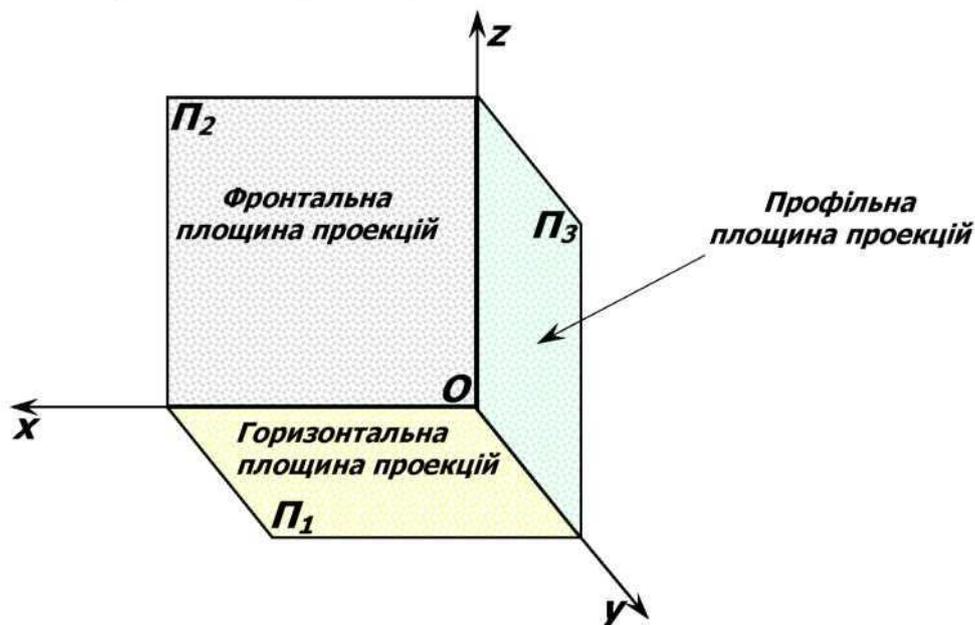
*Площини проєкцій. Осі проєкцій. Проєкціювання точки на три площини проєкцій. Комплексне креслення*

При побудові креслень використовується прямокутне проєкціювання на одну, дві або три взаємно перпендикулярні площини.

Оскільки проєкційний промінь при заданому напрямі проєкціювання, проведений через точку, може перетнути площину проєкцій у єдиній точці, то кожній точці простору відповідає певна проєкція її на даній площині.

Через тривимірність просторової фігури її креслення стає яснішим, коли застосовують зображення фігури на трьох площинах проєкцій.

Площина  $\Pi_2$  розташована вертикально і називається *фронтальною* площиною проєкцій. Площина  $\Pi_1$  розташована горизонтально і називається *горизонтальною* площиною проєкцій. Третьою вибирають площину, перпендикулярну до площин  $\Pi_2$  і  $\Pi_1$ . Вона називається *профільною* площиною і позначається буквою  $\Pi_3$ .



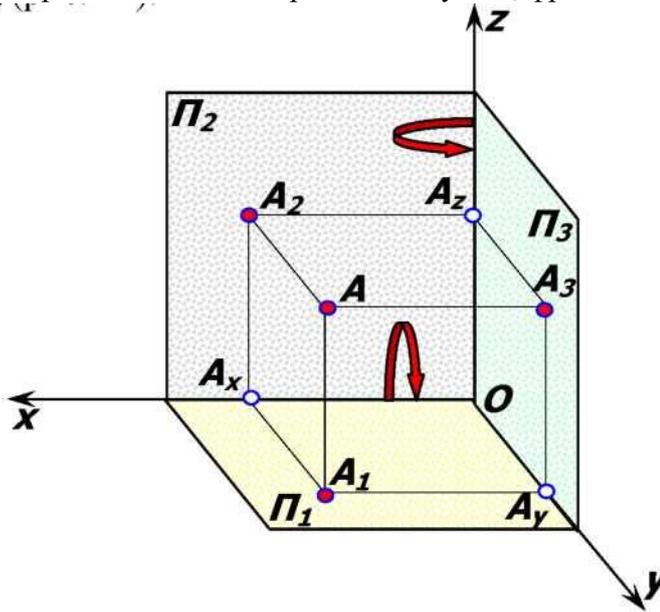
Три взаємно перпендикулярні площини проєкцій - *горизонтальна  $\Pi_1$ , фронтальна  $\Pi_2$*  та *профільна  $\Pi_3$*  - утворюють прямий тригранний кут, ребрами якого є осі проєкцій  $Ox$  - лінія перетину площин  $\Pi_1$  і  $\Pi_2$ ;  $Oy$  - лінія перетину площин  $\Pi_1$  та  $\Pi_3$ ;  $Oz$  - лінія перетину площин  $\Pi_2$  і  $\Pi_3$ .

Положення точки у просторі визначається трьома прямокутними

проекціями на три площини.

### Проекції точки

Для отримання прямокутних проекцій точки  $A$  її проєціюють на площини  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$  й отримують проекції точки  $A$ : горизонтальну -  $A_1$ , фронтальну -  $A_2$ , профільну -  $A_3$ .



Щоб побудувати креслення предмета, всі три площини проєкцій суміщають в одну площину.

Для цього горизонтальну площину  $\Pi_1$  повертають навколо осі  $OX$  униз на  $90^\circ$ , а профільну  $\Pi_3$  - навколо осі  $OZ$  вправо на  $90^\circ$  до суміщення з фронтальною площиною проєкцій. Здобути таким чином креслення складається

з трьох прямокутних проєкцій предмета: *фронтальної, горизонтальної і профільної*

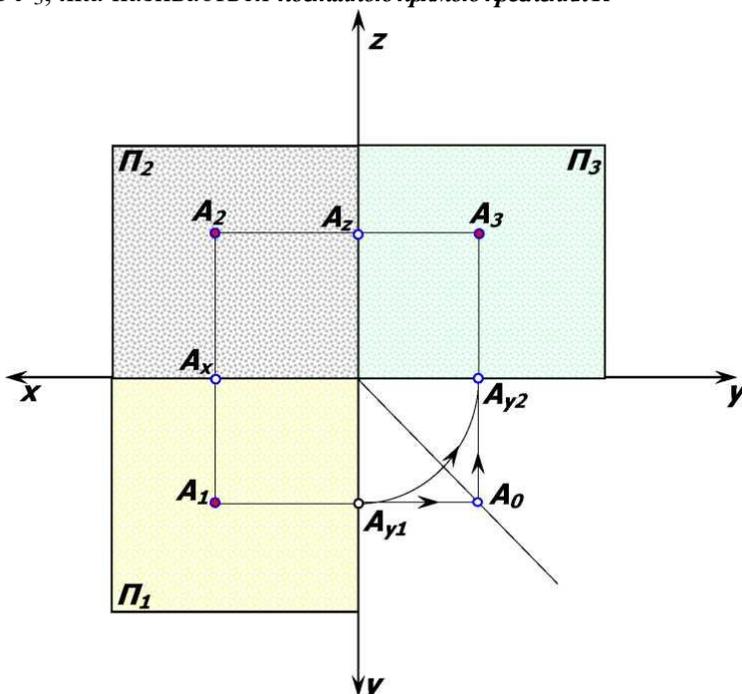
Утворене плоске креслення з осями проєкцій  $OX$ ,  $OY$ ,  $OZ$  та побудованими проєкціями  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  точки  $A$  називається *комплексним кресленням точки A* (рис. 89).

Пряма, що сполучає дві проєкції точки на комплексному кресленні, називається *лінією проєкційного зв'язку*.

Проекції  $A_1$  і  $A_2$  розміщуються на вертикальній лінії зв'язку.

Проекції  $A_2$  та  $A_3$  розміщуються на горизонтальній лінії зв'язку.

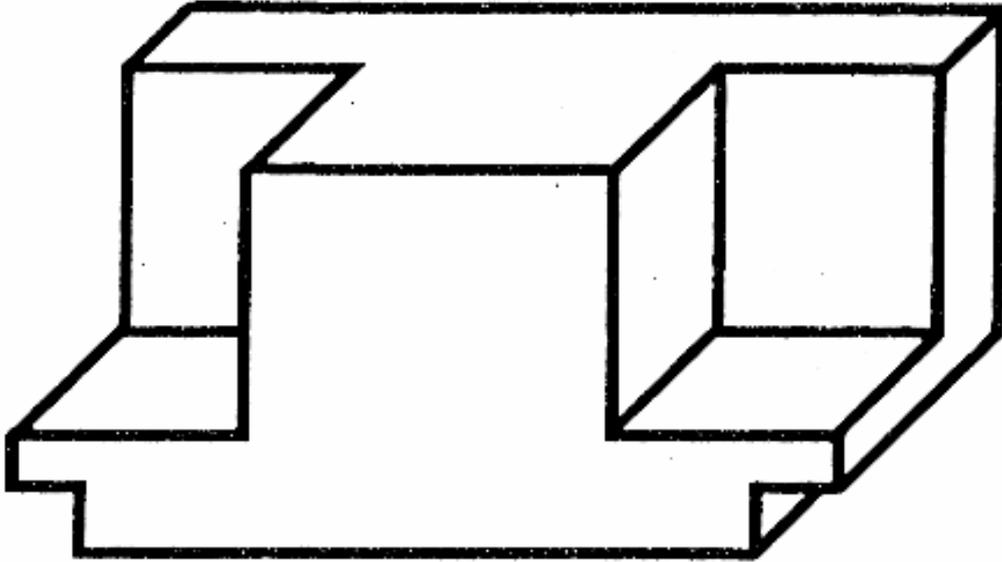
Проекції  $A_1$  і  $A_3$  розміщуються на лініях зв'язку, що перетинаються на бісектрисі кута  $\angle YOZ$ , яка називається *постійною прямою креслення K*



**Практична робота: Виконати три проекції деталі**

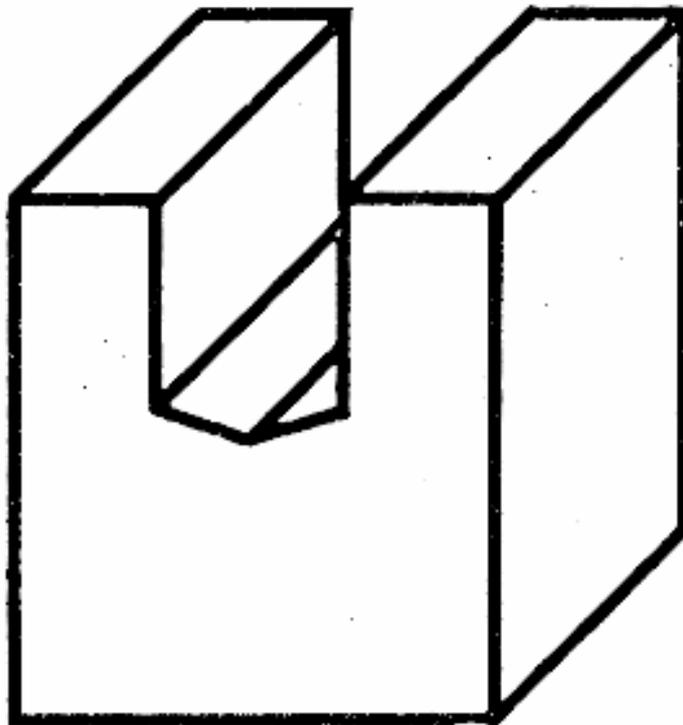
1. На форматі А4 виконати креслення рамки та штампу.
2. Виконати три проекції деталі на форматі А4 в довільних розмірах.
3. Показати всі площини, осі та лінії зв'язку (тонкими лініями);
4. Нанести необхідні розміри.

**1 варіант**

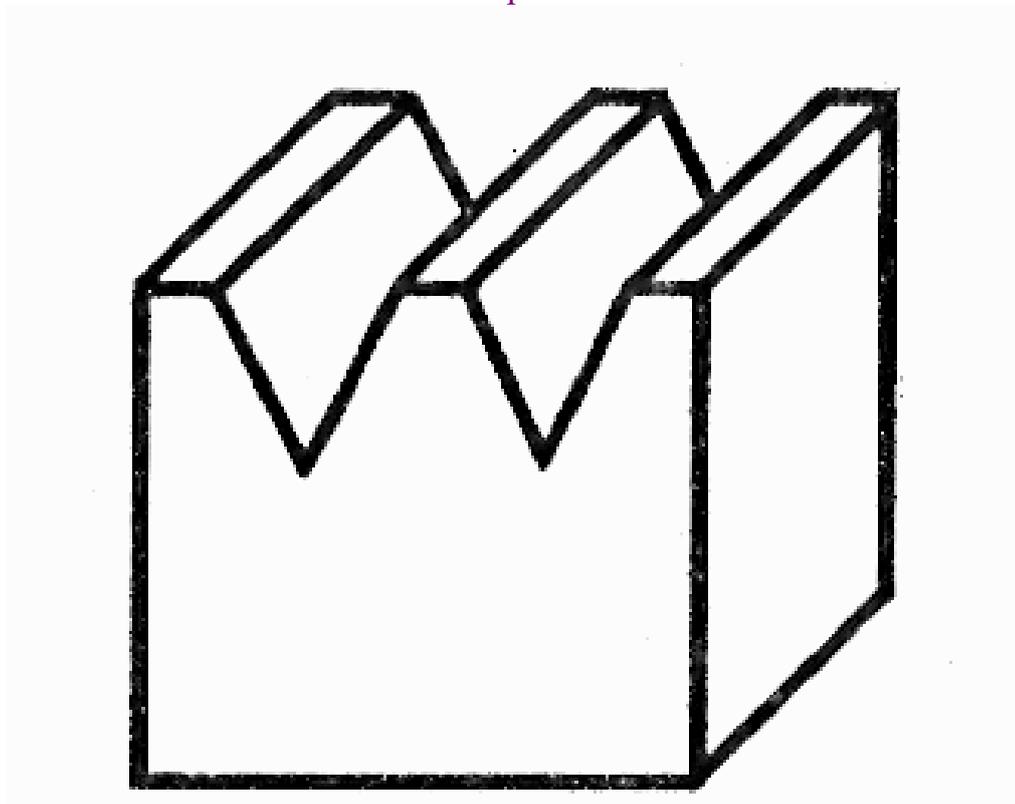


---

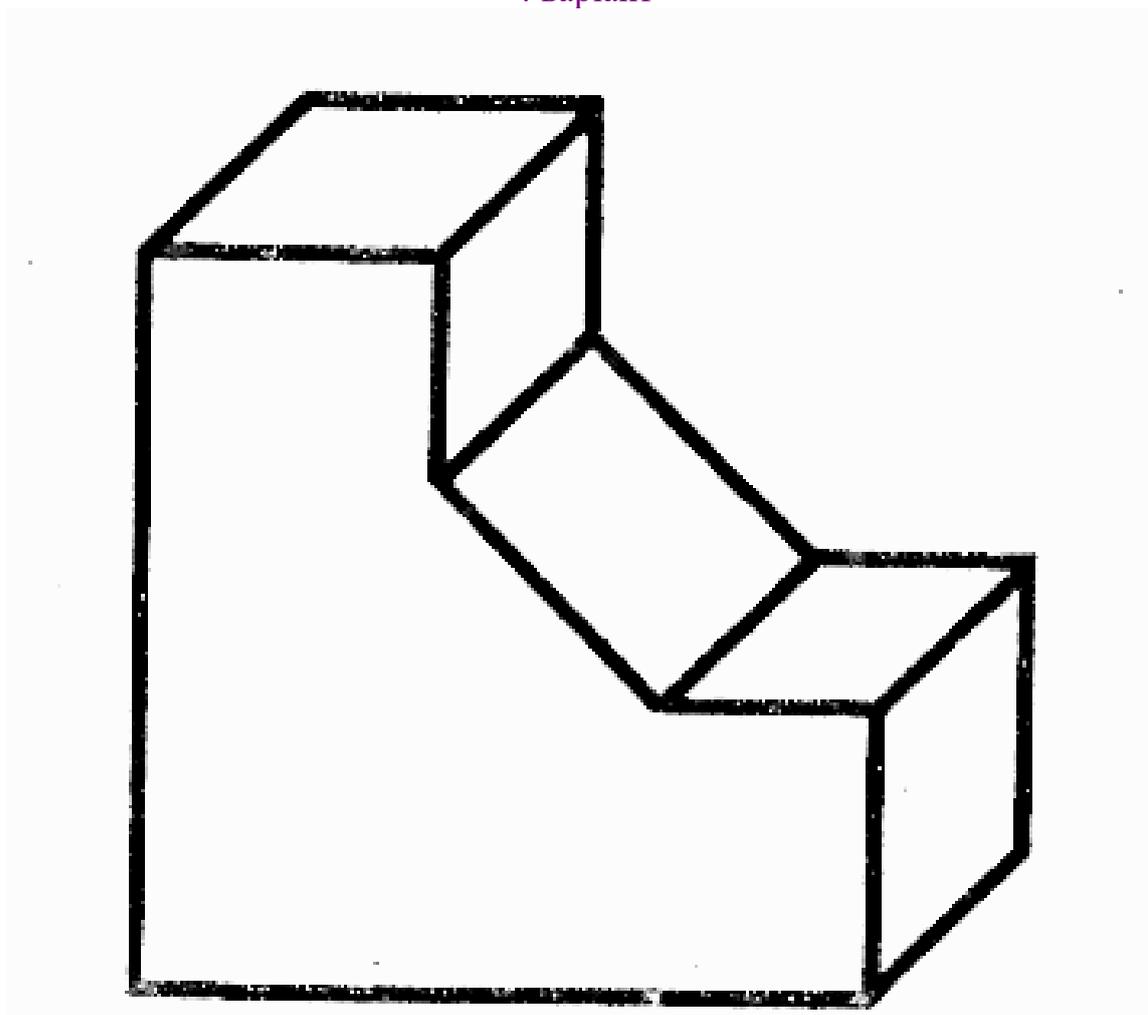
**2 варіант**



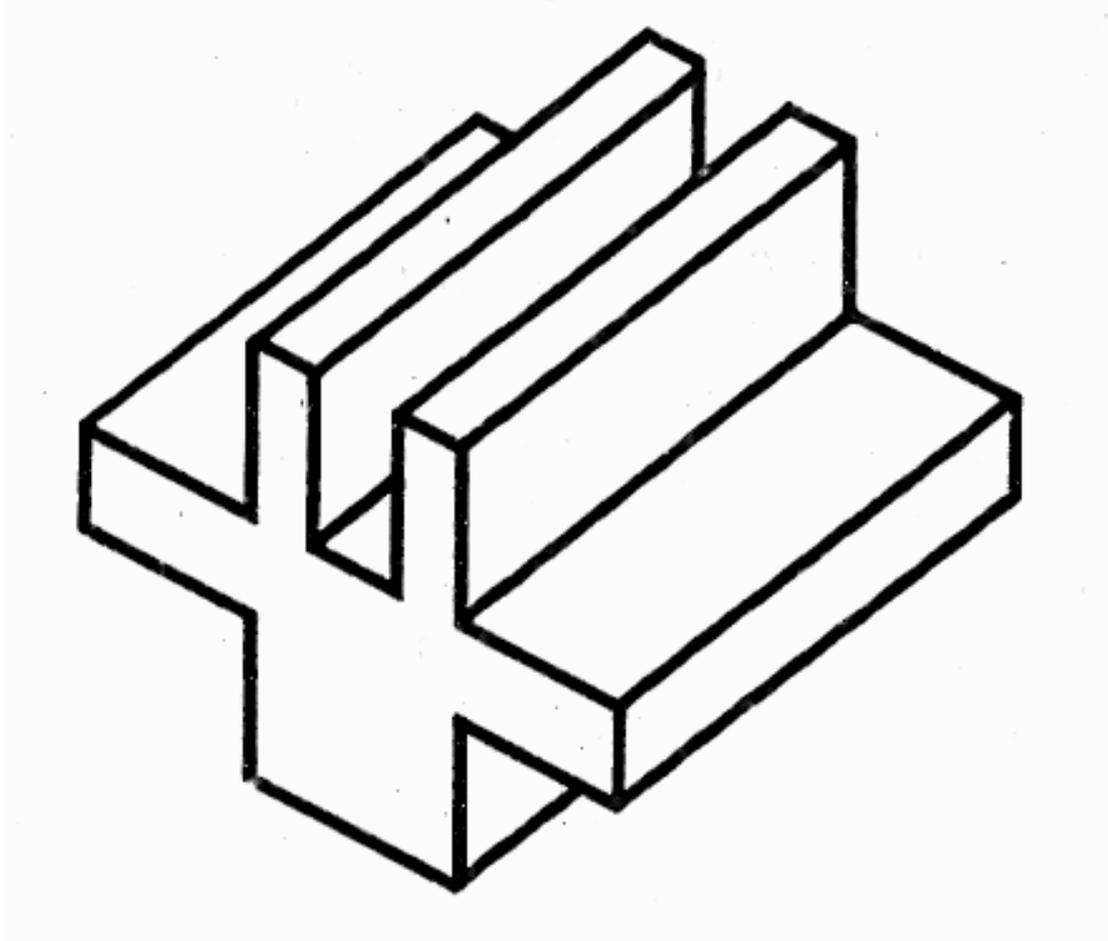
3 вариант



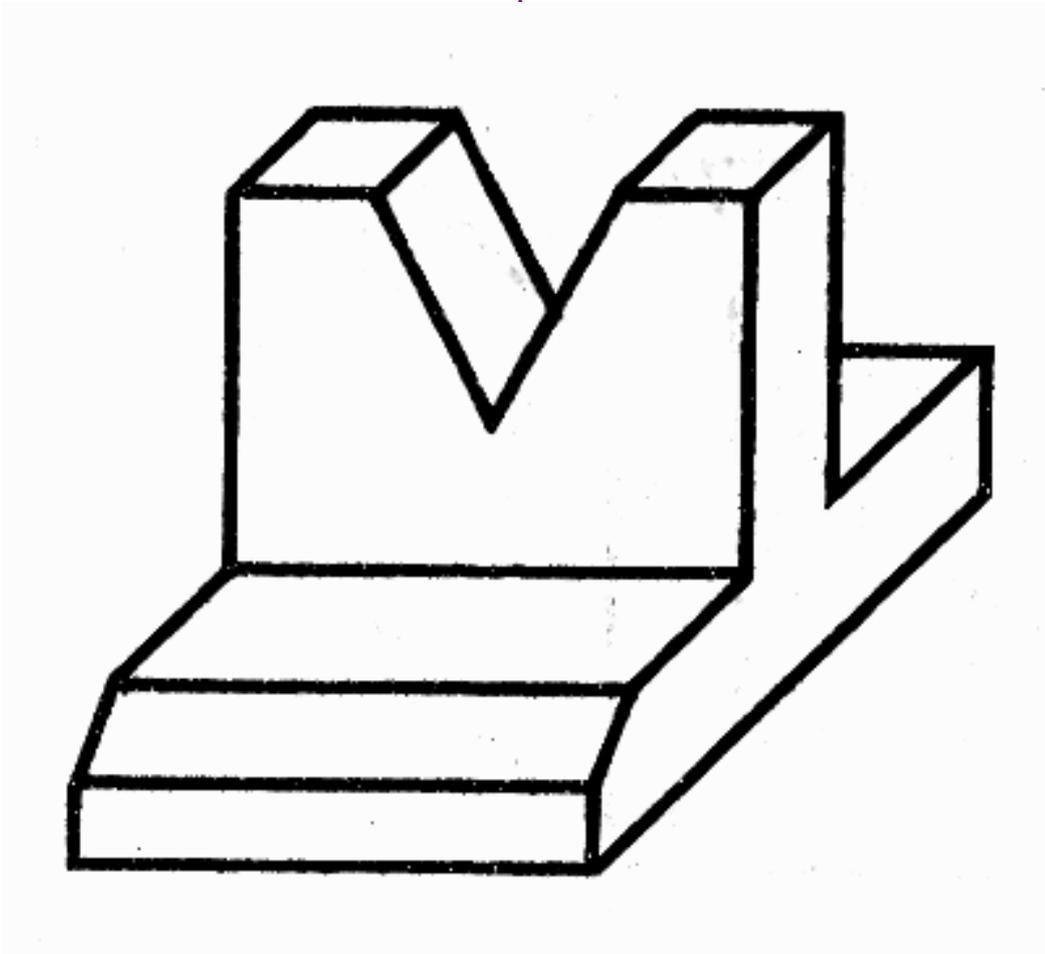
4 вариант



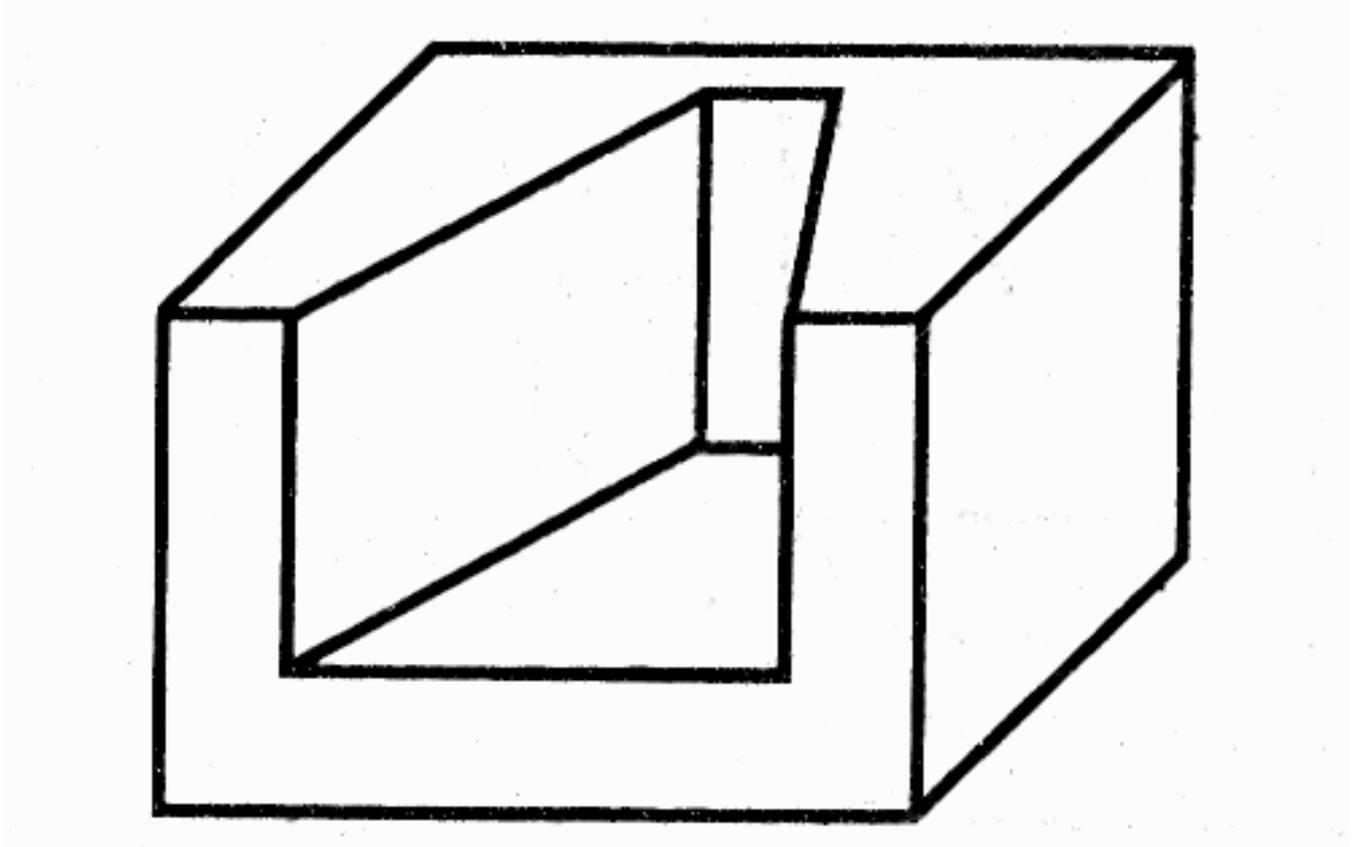
5 вариант



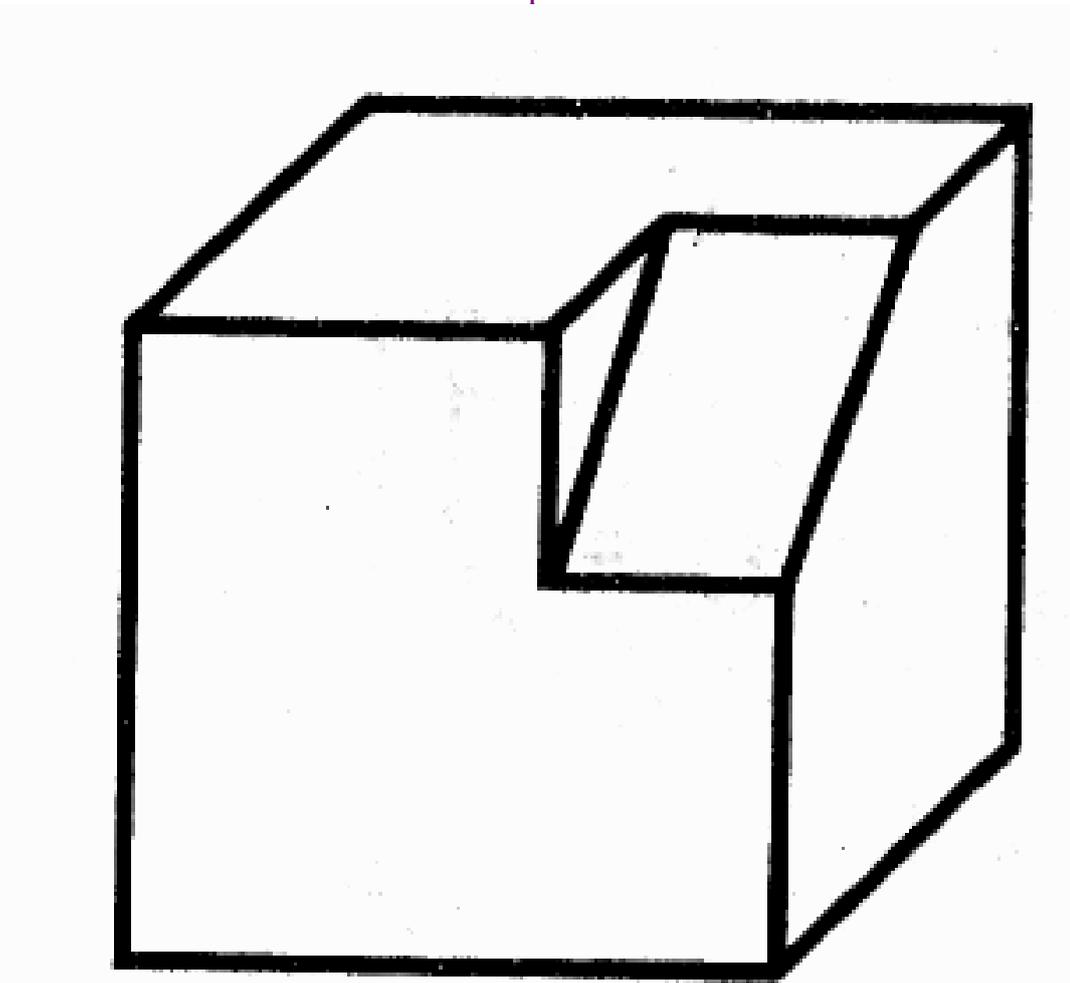
6 вариант



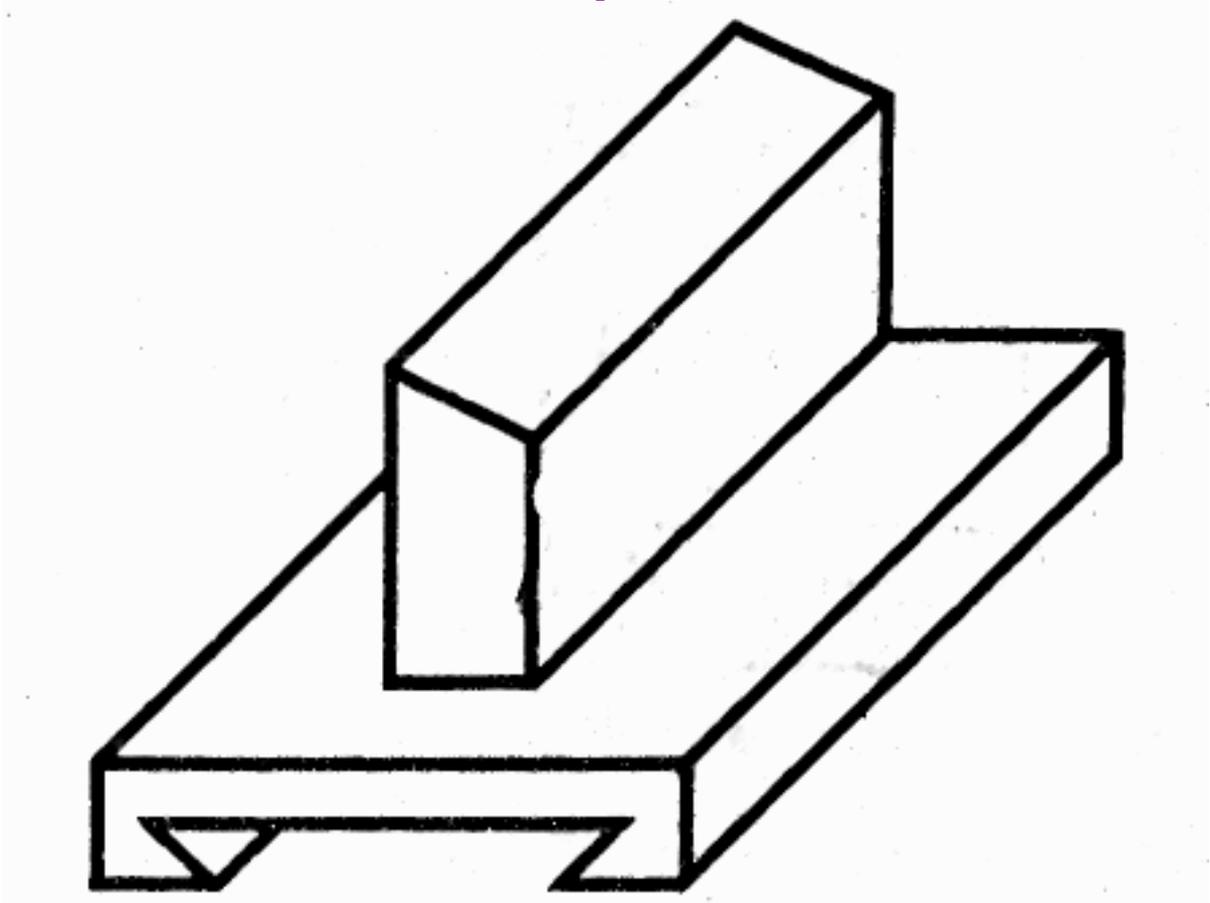
7 вариант



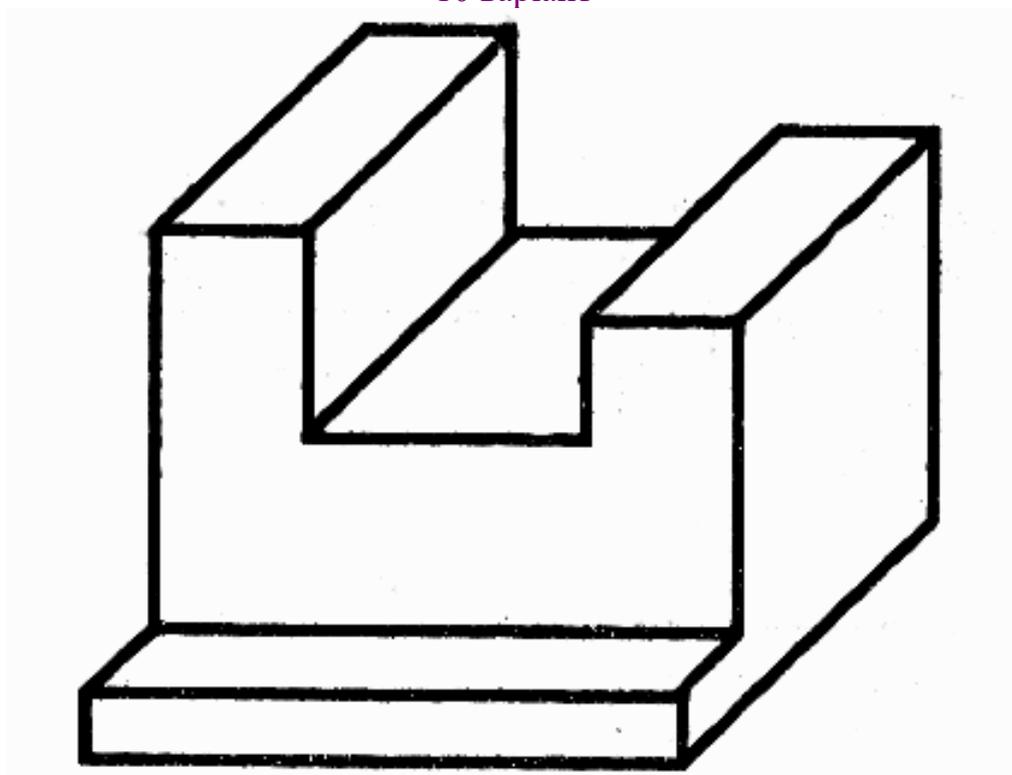
8 вариант



9 варіант



10 варіант



Варіант 11 відповідає варіанту 1,

Варіант 12 відповідає варіанту 2...і т.д.

**Виконану практичну роботу надіслати на ел.почту: [maletz\\_natasha@ukr.net](mailto:maletz_natasha@ukr.net)**