

Тема: Розв'язування типових завдань за темою «Паралельне проектування, його властивості. Зображення фігур у стереометрії»

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

I. Актуалізація опорних знань

II. Розв'язування завдань

№1

Учням пропонуються на вибір властивості фігур, серед яких треба обрати такі, що зберігаються або не зберігаються під час паралельного проектування.

- Належність фігури до свого класу (мається на увазі, що точка проектується у точку, відрізок у відрізок, трикутник у трикутник і т.д.)
- Міра кута
- Довжина відрізка
- Належність точок прямій
- Порядок розміщення точок на прямій
- Перпендикулярність прямих
- Пропорційність кутів
- Паралельність прямих
- Пропорційність відрізків, які лежать на прямих, що перетинаються
- Пропорційність відрізків, що лежать на паралельних прямих або на одній прямій

Назвіть властивості фігур, що під час паралельного проектування:

ЗБЕРІГАЮТЬСЯ	НЕ ЗБЕРІГАЮТЬСЯ

Розв'язання:

Властивості фігур, що під час паралельного проектування:

ЗБЕРІГАЮТЬСЯ

Належність фігури до свого класу
 Належність точок прямій
 Порядок розміщення точок на прямій
 Паралельність прямих
 Пропорційність відрізків, що лежать на паралельних прямих або на одній прямій

НЕ ЗБЕРІГАЮТЬСЯ

Міра кута
 Довжина відрізка
 Перпендикулярність прямих
 Пропорційність кутів
 Пропорційність відрізків, які лежать на прямих, що перетинаються

2.1 Чи може бути паралельною проекцією паралелограма чотирикутник, у якого сторони дорівнюють 7 см, 5 см, 7 см, 8 см? Відповідь поясніть.

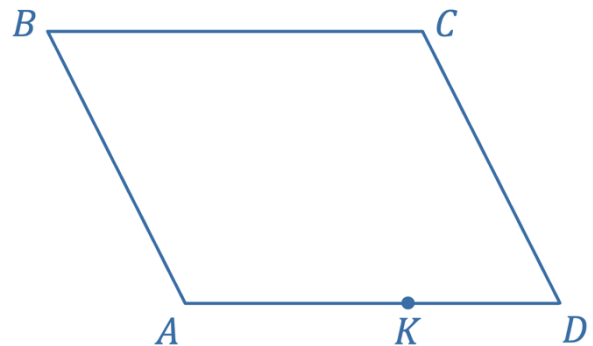
Розв'язання:

2.1 Ні, оскільки має зберегтись паралельність сторін, а за умовою маємо тільки одну рівну пару сторін.

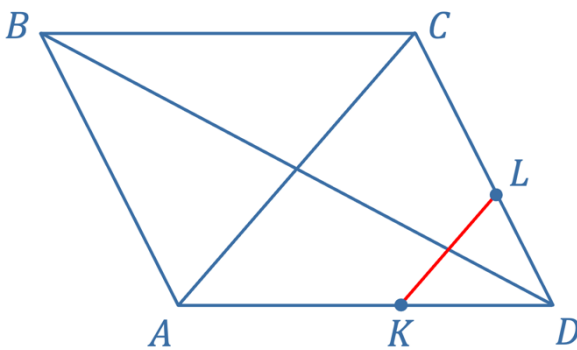
2.2 Чи може бути паралельною проекцією квадрата чотирикутник, у якого кути дорівнюють 27° і 153° ? Якщо так, назвіть інші його кути. Відповідь поясніть.

Так. Сторони квадрата попарно паралельні, оскільки $27^\circ + 153^\circ = 180^\circ$, то маємо дві паралельні сторони. Інші два кути мають бути 27° і 153° .

Будуючи паралельну проекцію ромба, отримали паралелограм $ABCD$. Побудуйте проекцію перпендикуляра, проведеного з точки K , $K \in AD$, до діагоналі BD .



Розв'язання:



Побудуємо проекції діагоналей ромба AC і BD .

Оскільки діагоналі ромба перпендикулярні, то $AC \perp BD$.

$$AC \perp BD \quad KL \perp BD \quad | \rightarrow AC \parallel KL$$

При паралельному проектуванні паралельність відрізків зберігається, тому на проекції $AC \parallel KL$. Побудуємо через точку K пряму, паралельну AC . Дана пряма перетне сторону CD в точці L .

Побудуйте проекцію відрізка AB , якщо точка C ділить відрізок AB у відношенні:

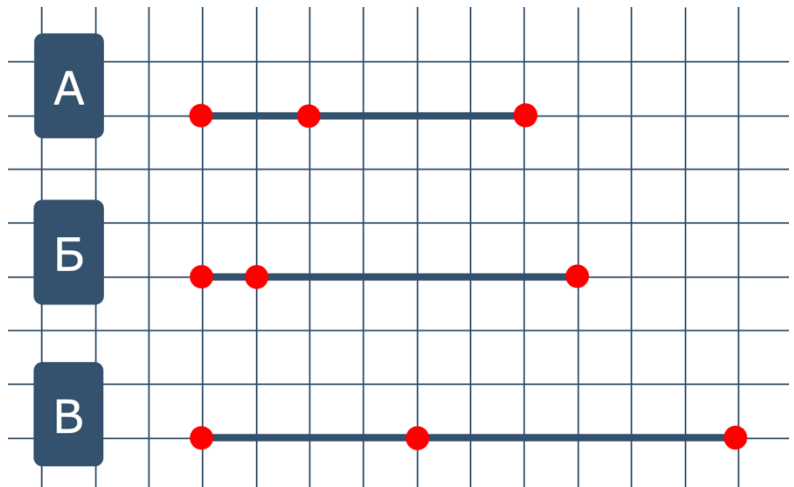
А) 1:2

Б) 0,5:3

В) 2:3

Розв'язання:

Якщо візьмемо за початкову одиницю довжини дві клітинки, то в проекції отримаємо:



- ☐ Поясніть, чому ми щойно навели тільки по одному випадку з безлічі можливих. Наведіть власні приклади проекцій відрізка AB .
(Учні висловлюють власну думку)

Точки P_1, S_1, Q_1 - паралельні проекції точок P, S, Q на площину α . Точки P, S, Q не лежать на одній прямій. Знайдіть P_1Q_1 і P_1S_1 , якщо $PQ = 12$ см, $PS = 6$ см, $S_1Q_1 = 3$ см. Розгляньте всі можливі випадки.

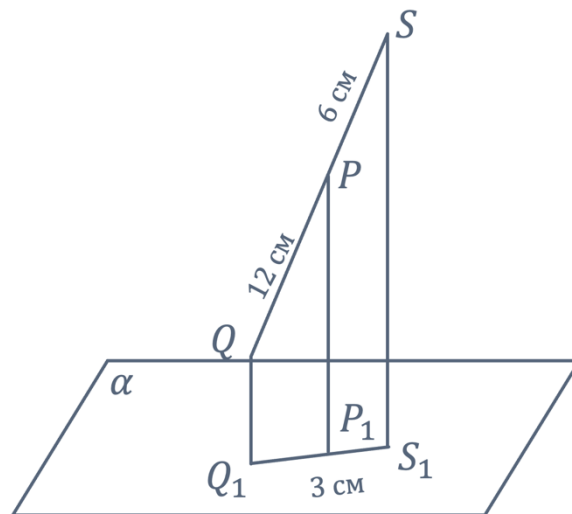
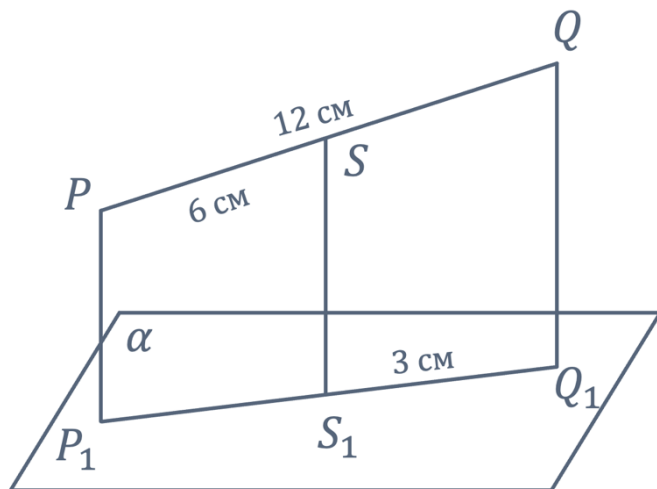
Розв'язання:

- ☐ Чому точка Q не може бути між точками P і S ?
(учні висловлюють власну думку)

Можливі два випадки розміщення точок:

А

Б



Розглянемо випадок А:

І спосіб

$$\frac{PQ}{P_1Q_1} = \frac{PS}{P_1S_1}$$

Нехай $P_1Q_1 = x$, тоді:

$$\frac{12}{x} = \frac{6}{x-3}$$

$$12(x-3) = 6x$$

$$12x - 36 = 6x$$

$$6x = 36$$

$$x = 6$$

$$P_1Q_1 = 6 \text{ см}$$

$$P_1S_1 = P_1Q_1 - S_1Q_1 = 6 - 3 = 3 \text{ см}$$

ІІ спосіб

Можна помітити, що точка S – середина відрізка. Ми знаємо, що середина відрізка проектується в середину проекції відрізка. Оскільки $S_1Q_1 = 3 \text{ см}$, то $P_1S_1 = 3 \text{ см}$

Розглянемо випадок Б:

$$\frac{QS}{Q_1S_1} = \frac{PQ}{P_1Q_1}$$

Нехай $P_1Q_1 = x$, тоді:

$$\frac{18}{3} = \frac{12}{x}$$

$$18x = 36$$

$$x = 2$$

$$P_1Q_1 = 2 \text{ см}$$

$$P_1S_1 = Q_1S_1 - P_1Q_1 = 3 - 2 = 1 \text{ см}$$

Відповідь: $P_1Q_1 = 6 \text{ см}$, $P_1S_1 = 3 \text{ см}$ або $P_1Q_1 = 2 \text{ см}$, $P_1S_1 = 1 \text{ см}$

ІІІ. Підсумок уроку

- Чи були не зрозумілі Вам завдання? Які саме?
- Сформулюйте властивості паралельного проектування
- Які властивості фігур під час паралельного проектування не зберігаються?
- Які властивості фігур під час паралельного проектування зберігаються?

IV. Домашнє завдання

Повторити §3	О.С. Істер
Виконати № 3.4; 3.17; 3.32; 3.25*	(2018)
Підготуватися до самостійної роботи	
Повторити §4, п.32	А.Г. Мерзляк
Виконати №32.8; 32.13	(2018)
Підготуватися до самостійної роботи	