

Тема: Розв'язування типових вправ за темами «Аксіоми та наслідки з них», «Взаємне розміщення прямих у просторі»

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

I. Розв'язування завдань

Контроль знань, самооцінювання

(Учням пропонується розв'язати 2 завдання по 6 балів кожне. Завдання відображаються в презентації на одному слайді і подані в 2-х варіантах. Після виконання в презентації демонструються відповіді, а учні самостійно визначають свою оцінку)

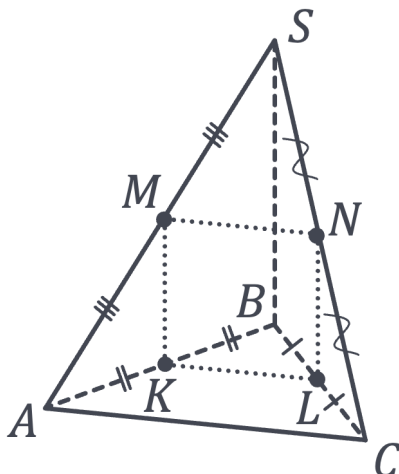
I Варіант

- 1) $K \in \beta, M \in \alpha, N \in \alpha, \alpha \cap \beta = l$.

Побудуйте прямі перетину площини MNK з площинами α і β .



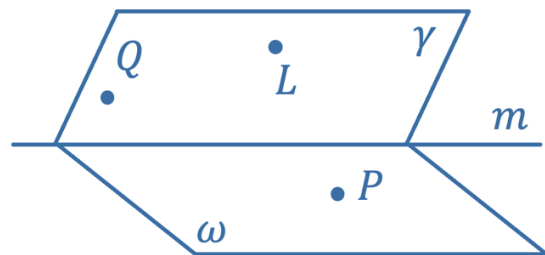
- 2) $SABC$ – піраміда, $SB = 18, AC = 16$. Знайдіть P_{MNLK} .



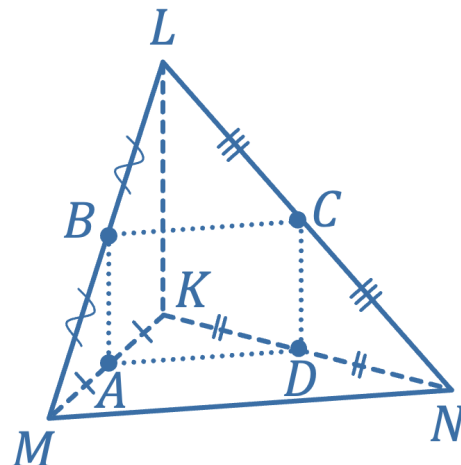
II Варіант

- 2) $P \in \omega, Q \in \gamma, L \in \gamma, \gamma \cap \omega = m$.

Побудуйте прямі перетину площини PQL з площинами γ і ω



- 2) 2) $LMKN$ – піраміда, $MN = 8, LK = 12$. Знайдіть P_{ABCD}



Розв'язання:

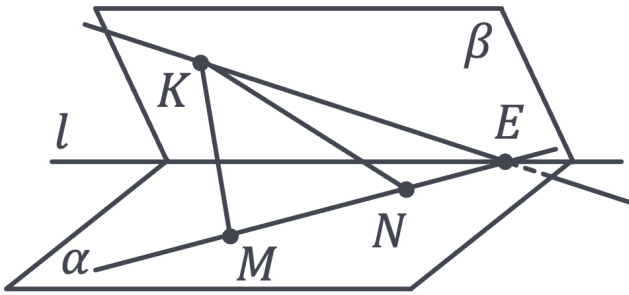
I Варіант

1) Побудуємо пряму MN .

$$MN \cap l = E$$

$$\left. \begin{array}{l} K \in KMN \\ K \in \beta \\ E \in KMN \\ E \in \beta \end{array} \right| \text{C3} \rightarrow MKN \cap \beta = KE$$

$$\left. \begin{array}{l} M \in KMN \\ M \in \alpha \\ E \in KMN \\ E \in \alpha \end{array} \right| \text{C3} \rightarrow MKN \cap \alpha = ME$$



2) Розглянемо $\triangle ABC$:

KL – середня лінія, тому $KL = \frac{1}{2} AC$.

Розглянемо $\triangle ASC$:

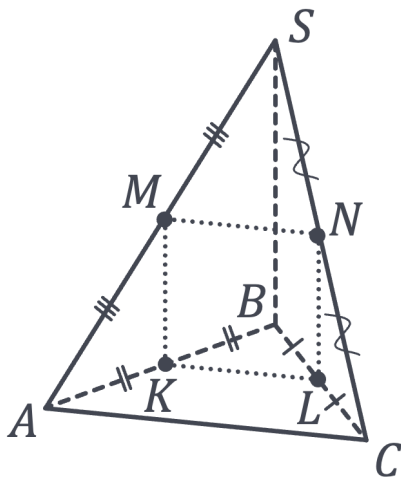
MN – середня лінія, тому $MN = \frac{1}{2} AC$.

Розглянемо $\triangle ABS$:

MK – середня лінія, тому $MK = \frac{1}{2} BS$.

Розглянемо $\triangle CBS$:

NL – середня лінія, тому $NL = \frac{1}{2} BS$.



$$\left. \begin{array}{l} KL = MN = \frac{16}{2} = 8 \\ MK = NL = \frac{18}{2} = 9 \end{array} \right| \rightarrow P_{MNLK} = 2(8 + 9) = 34$$

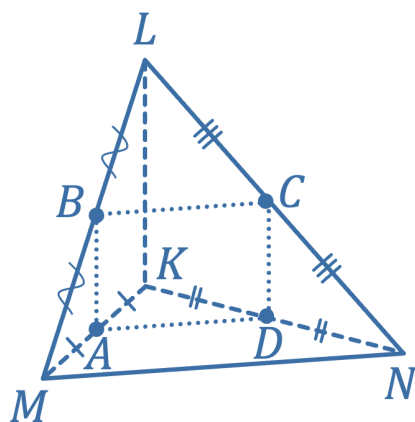
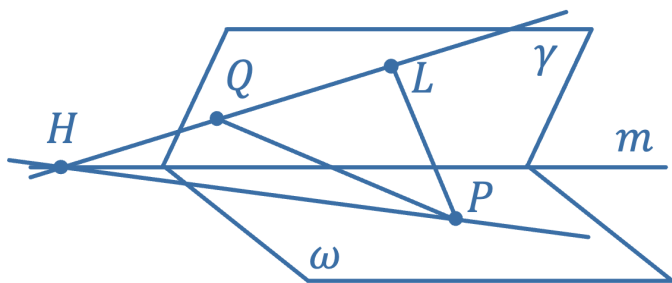
II Варіант

1) Побудуємо пряму QL .

$$QL \cap m = H$$

$$\left. \begin{array}{l} H \in PQL \\ H \in \gamma \\ L \in PQL \\ L \in \gamma \end{array} \right| \text{C3} \rightarrow PQL \cap \gamma = HL$$

$$\left. \begin{array}{l} P \in PQL \\ P \in \omega \\ H \in PQL \\ H \in \omega \end{array} \right| \text{C3} \rightarrow PQL \cap \omega = PH$$



2) Розглянемо $\triangle MLN$:

BC – середня лінія, тому $BC = \frac{1}{2}MN$.

Розглянемо $\triangle MKN$:

AD – середня лінія, тому $AD = \frac{1}{2}MN$.

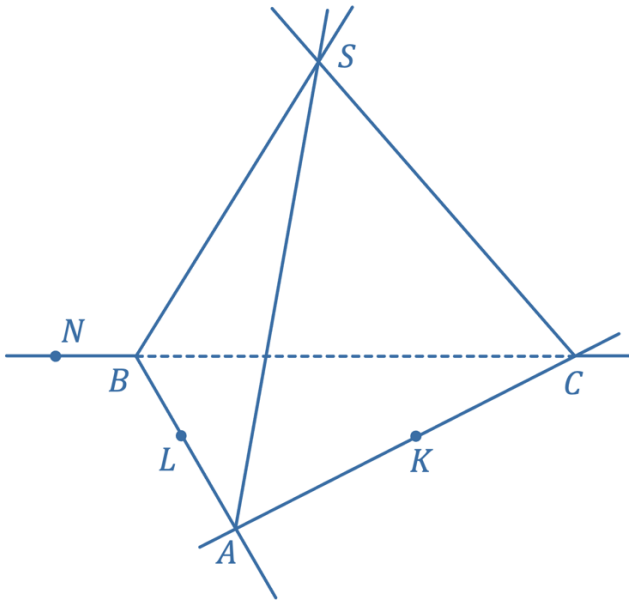
Розглянемо $\triangle LKN$:

CD – середня лінія, тому $CD = \frac{1}{2}LK$.

Розглянемо $\triangle LKM$:

BA – середня лінія, тому $BA = \frac{1}{2}LK$.

$$\left. \begin{array}{l} BC = AD = \frac{8}{2} = 4 \\ CD = BA = \frac{12}{2} = 6 \end{array} \right| \rightarrow P_{ABCD} = 2(4 + 6) = 20$$



Побудуйте умовно пряму, по якій мають перетнутись площини SLK і SBC . Чому вони обов'язково мають спільну пряму?

Площини SLK і SBC обов'язково мають спільну пряму, бо за аксіомою СЗ, якщо дві площини мають спільну точку, то вони перетинаються по прямій, що проходить через цю точку.

Точки A, B, C, S не лежать в одній площині. Назвіть:

Пряму перетину площин:

А) SAB і SAC

$$SAB \cap SAC = SA$$

Б) NBA і SBC

$$NBA \cap SBC = NC$$

Площини, яким належить:

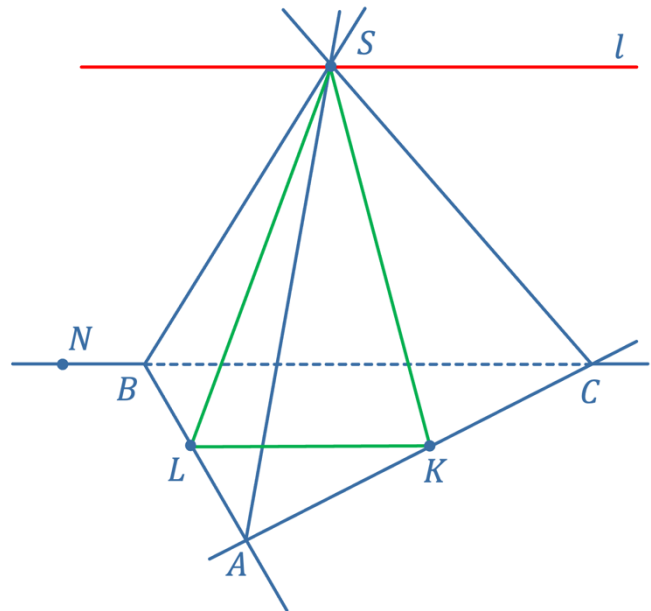
А) Точка S

$$SBC, SAC, SBA \dots$$

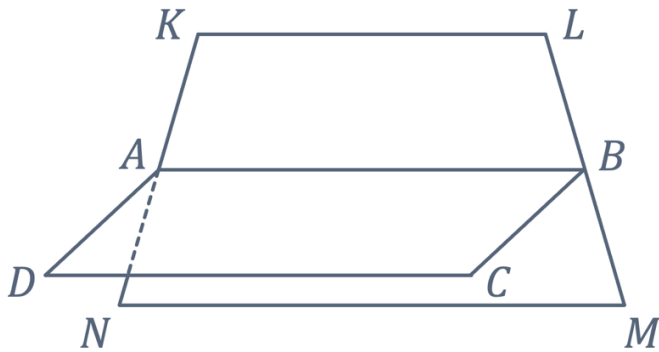
Б) Точка N

$$SBC, ABC, NSL \dots$$

Побудуйте умовно пряму, по якій мають перетнутись площини SLK і SBC . Чому вони обов'язково мають спільну пряму?



№2



Трапеція $KLMN$ і паралелограм $ABCD$ не лежать в одній площині. Точки A і B – середини відрізків KN і LM відповідно. Доведіть, що $DC \parallel MN$ і знайдіть CD , якщо $KL = 8$ см, $MN = 12$ см.

Доведення:

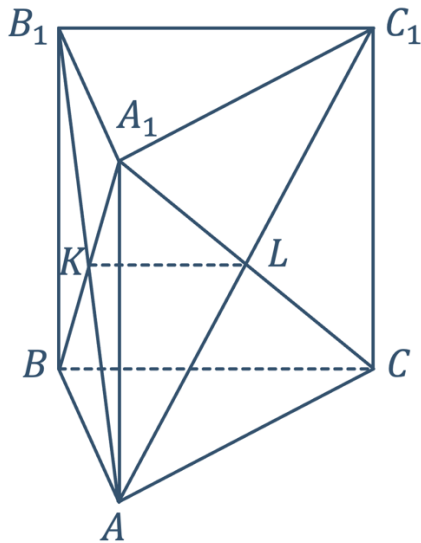
$$AB - \text{середня лінія трапеції} \rightarrow \begin{cases} AB \parallel MN \parallel KL \\ AB = \frac{KL + MN}{2} = \frac{8 + 12}{2} = 10 \text{ см} \end{cases}$$

$$ABCD - \text{паралелограм} \rightarrow \begin{cases} AB \parallel CD \\ AB = CD = 10 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} AB \parallel CD \\ AB \parallel MN \end{matrix} \Bigg| \begin{matrix} \text{За T5} \\ \rightarrow \end{matrix} DC \parallel MN$$

Доведено.

№3



$ABCA_1B_1C_1$ - трикутна призма. ABB_1A_1 , ACC_1A_1 - квадрати з ребрами довжиною 1 м, діагоналі яких перетинаються в точках K і L відповідно. В основі даної призми правильний трикутник ABC . Доведіть, що $KL \parallel BC$ і знайдіть P_{BKLC} .

Доведення:

ACC_1A_1 – квадрат з ребром 1 м $\rightarrow AC = 1$ м

ABC – правильний трикутник $\rightarrow AC = AB = BC = 1$ м

ABB_1A_1 і ACC_1A_1 – рівні квадрати, тому $A_1B = A_1C$. Оскільки діагоналі квадратів точкою перетину діляться навпіл, то:

$$A_1L = LC = A_1K = KB = \frac{1}{2}A_1C$$

Розглянемо $\triangle BA_1C$:

$$KL - \text{середня лінія} \rightarrow \begin{cases} KL \parallel BC \\ KL = \frac{1}{2}BC = 0,5 \text{ м} \end{cases}$$

Доведено.

Розглянемо ACC_1A_1 :

$$A_1C = AC\sqrt{2} = 1 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$A_1L = LC = A_1K = KB = \frac{1}{2}A_1C = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$P_{BKLC} = KL + BC + LC + KB = 0,5 + 1 + \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 1,5 + \frac{2\sqrt{2}}{2} = 1,5 + \sqrt{2}$$

Відповідь: $P_{BKLC} = 1,5 + \sqrt{2}$

II. Підсумок уроку

- Сформулюйте ознаку паралельності прямих
- Сформулюйте ознаку мимобіжності прямих
- Скільки площин можна провести через пряму і точку, що їй не належить?
- Скільки пар паралельних ребер має тетраедр?
- Чи правильно, що прямі в просторі паралельні, якщо вони не перетинаються?

III. Домашнє завдання

Повторити §2

Виконати № 2.14; 2.25; 2.39

О.С. Істер

(2018)

Повторити §4, п.27 – 29

Виконати № 28.8; 28.10; 29.13

А.Г. Мерзляк

(2018)