16.11.2022

Група 11

Математика (геометрія)

Урок 13-14

Тема: Паралельність площин

Мета:

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати математичні знання під час розв'язування прикладних задач; формувати просторову уяву;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення математики; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення математики, старанність у навчанні; сприяти розширенню кругозору учнів.

Матеріали до уроку:

! Дві площини називають **паралельними**, якщо вони не мають спільних точок.

Подивіться навколо себе. Які елементи довкілля можна вважати матеріальними моделями площин чи їхніх частин? Яким є взаємне розташування цих «площин» (мал. 235)?

Мал. 235

Якщо площини α і β паралельні, пишуть: $\alpha \parallel \beta$.

ТЕОРЕМА 8

(Ознака паралельності площин.) **Якщо дві прямі, які перетинаються і лежать в одній площині, паралельні двом прямим другої площини, то такі площини паралельні.**

Можна довести такі властивості паралельних прямих.

Паралельні площини перетинаються січною площиною по паралельних прямих.

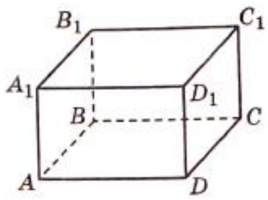
Паралельні площини, перетинаючи паралельні прямі, відтинають від них рівні відрізки.

Відношення паралельності площин має такі самі властивості, як і відношення паралельності прямих.

- Кожна площина паралельна сама собі (рефлексивність).
- Якщо $\alpha \parallel \beta$, то $\beta \parallel \alpha$ (симетричність).
- Якщо $\alpha \parallel \beta$ і $\beta \parallel \gamma$, то $\alpha \parallel \gamma$ (транзитивність).

1. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ — прямокутний паралелепіпед. Яке взаємне розміщення прямих CD і AA_1?

А паралельні
Б перетинаються
В мимобіжні
Г неможливо визначити

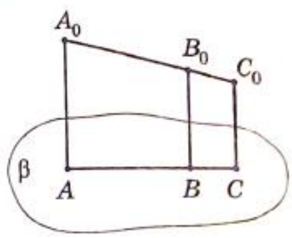


№1 В) мимобіжні;

2. $ABCDA_1B_1C_1D_1$ — прямокутний паралелепіпед. Укажіть пряму, яка перетинає площину $A_1B_1C_1$.

А AB Б A_1B_1 В CB Г DD_1

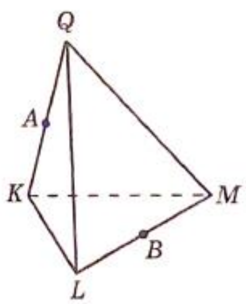
№2 Г) DD_1;

3. 

Точки A_0, B_0, C_0 лежать на одній прямій. Точки A, B, C — паралельні проекції точок A_0, B_0, C_0 на площину β. Знайдіть відношення $BC : BA$, якщо A_0B_0 = 18 см, B_0C_0 = 6 см.

А 3 : 1 Б 1 : 3 В 1 : 4 Г 2 : 3

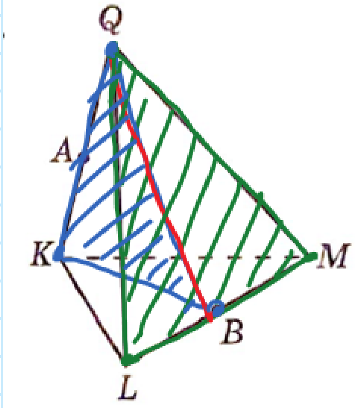
№3 Б) 1 : 3 $BC : BA = B_0C_0 : B_0A_0 = 6 : 18 = 1 : 3$;

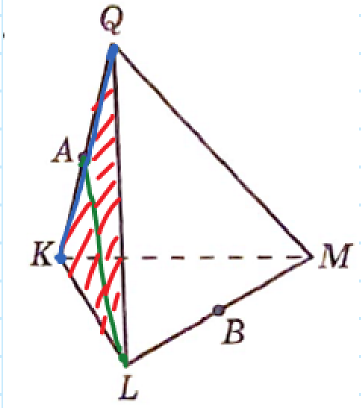
4. 

$QKLM$ — тетраедр, точка A належить ребру KQ, точка B — ребру ML. Укажіть:

1) пряму перетину площин QLM і KBQ;
2) площину, що проходить через прямі AL і KQ.

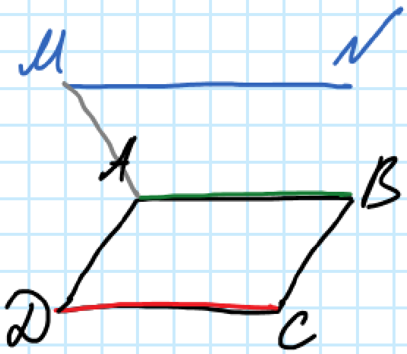
№4 1) QB; 2) KQL;





5. Пряма MN, яка не лежить у площині квадрата $ABCD$, паралельна стороні CD цього квадрата. Яким є взаємне розміщення прямих: 1) MN і AB; 2) MA і CD?

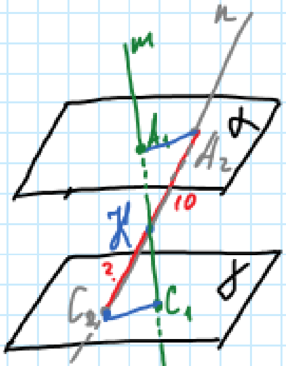
№5



1) $MN \parallel AB$;

2) MA і CD мимобіжні.

6. Точка K лежить між паралельними площинами α і γ. Через цю точку проведено прямі m і n. Пряма m перетинає площини α і γ відповідно в точках A_1 і C_1, а пряма n — у точках A_2 і C_2 відповідно, $A_1A_2 = C_1C_2$, $A_2K = 10$ см. Знайдіть C_2K.



Дано: $\alpha \parallel \gamma$, $K \notin \alpha$, $K \notin \gamma$,
$m \cap \alpha = A_1$, $m \cap \gamma = C_1$,
$n \cap \alpha = A_2$, $n \cap \gamma = C_2$,
$A_1A_2 = C_1C_2$, $A_2K = 10$ см.
Знайти: C_2K

Розв'язання

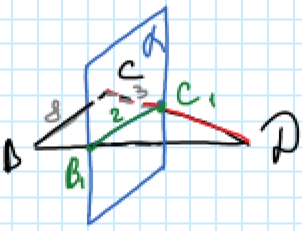
Розглянемо $\triangle A_1KA_2$ і $\triangle C_1KC_2$. У них: $\angle C_1KC_2 = \angle A_1KA_1$ як вертикальні, $\angle KC_1C_2 = \angle A_2A_1K$ як внутрішні різносторонні при $A_1A_2 \parallel C_1C_2$ і січній A_1C_1. Тоді $\triangle A_1KA_2 \sim \triangle C_1KC_2$ за двома кутами. Тоді за означенням подібності:

$$\frac{C_2K}{KA_2} = \frac{C_1C_2}{A_1A_2}.$$ Оскільки $C_1C_2 = A_1A_2$, то

$C_2K = KA_2 = 10$ см.

Відповідь: 10 см.

7. Площина α паралельна стороні BC трикутника BCD та перетинає сторони BD і CD в точках B_1 і C_1 відповідно. Знайдіть довжину сторони CD, якщо $B_1C_1 = 2$ см, $BC = 8$ см, $CC_1 = 3$ см.



Дано: $BC \parallel \alpha$,
$BD \cap \alpha = B_1$, $CD \cap \alpha = C_1$,
$B_1C_1 = 2$ см, $BC = 8$ см,
$CC_1 = 3$ см.
Знайти: CD.

Розв'язання

Розгл. $\triangle B_1DC_1$ і $\triangle BDC$. У них: $\angle D$ - спільний, $\angle B = \angle B_1$ як відповідні при $BC \parallel B_1C_1$ і січній BD. Тоді $\triangle B_1DC_1 \sim \triangle BDC$. Тоді $\frac{B_1C_1}{BC} = \frac{DC_1}{CD}$.

$DC_1 = x$ см, тоді $CD = (x+3)$ см. Отже

$$CD = \frac{BC \cdot DC_1}{B_1C_1}$$

$$x + 3 = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \cdot x}{\cancel{2}}$$

$x + 3 = 4x$ $\quad 3 = 4x - x$ $\quad 3 = 3x$ $\quad x = 1$ (см) $- C_1D$.

$CD = C_1D + CC_1 = 1 + 3 = 4$ см

Відповідь: $CD = 4$ см.

Домашнє завдання: пройти тест за посиланням https://forms.gle/Lx8CNVXkJw14drGZ8**.**

Зворотній зв'язок:
E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com