04.10.2022
Група 12
Математика (геометрія)
Урок 11-12
Тема: «Паралельність прямої і площини»
Мета:

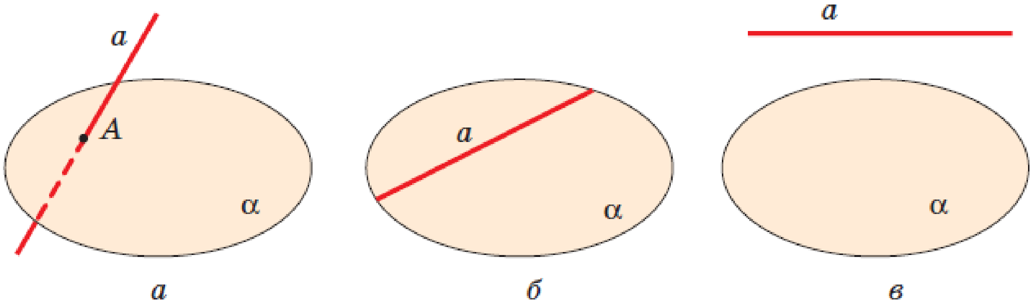
- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати математичні знання під час розв'язування прикладних задач; формувати просторову уяву;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових 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:

Пряму і площину називають **паралельними**, якщо вони не мають спільних точок.

У просторі пряма і площина можуть:
1) перетинатися, тобто мати тільки одну спільну точку: $a \cap \alpha = A$ (мал. 226, *а*);
2) кожна точка прямої може лежати в площині: $a \subset \alpha$ (мал. 226, *б*);
3) не мати жодної спільної точки: $a \cap \alpha = \varnothing$ (мал. 226, *в*).

У третьому випадку кажуть про паралельність прямої і площини.
Якщо пряма a і площина α паралельні, то пишуть: $a \parallel \alpha$.



Мал. 226

Властивості паралельних прямої і площини сформулюємо у вигляді теорем.

ТЕОРЕМА 6

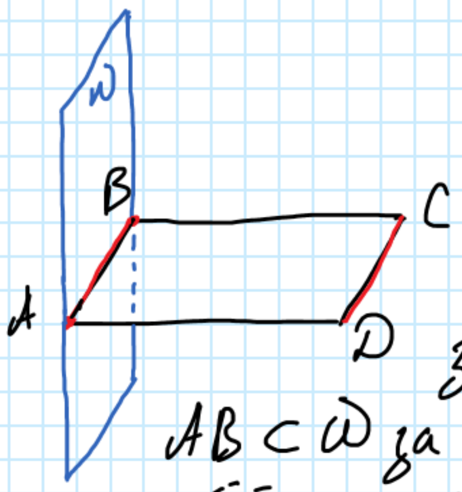
(Ознака паралельності прямої і площини.) **Якщо пряма паралельна якій-небудь прямій площини, то вона паралельна і самій площині.**

ТЕОРЕМА 7

Якщо площина проходить через пряму, паралельну другій площині, і перетинається з цією площиною, то пряма їх перетину паралельна даній прямій.

! **Відрізок називають паралельним площині, якщо він є частиною прямої, паралельної площині.**

941. *ABCD* — паралелограм. Площина ω проходить через його вершини *A*, *B* і не проходить через вершину *C*. Доведіть, що $CD \parallel \omega$.

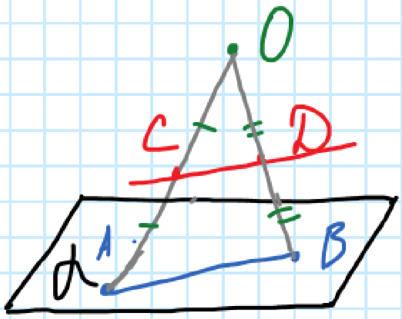


Дано: ABCD-паралелограм.
$A \in \omega$, $B \in \omega$, $C \notin \omega$.
Довести: $CD \parallel \omega$

Доведення

За означенням паралелограма, $CD \parallel AB$.
$AB \subset \omega$ за аксіомою про пряму і дві точки, що їй належать. Тоді $CD \parallel \omega$.

943. Точки *A* і *B* лежать у площині α, а *O* — поза площиною. Доведіть, що пряма, яка проходить через середини відрізків *AO* і *OB*, паралельна площині α.



Дано: $A \in \alpha$, $B \in \alpha$, $O \notin \alpha$.
C - середина AO, D - середина BO.
Довести: $CD \parallel \alpha$

Доведення

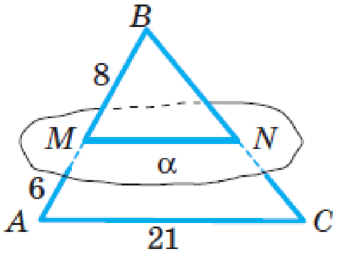
Розглянемо $\triangle AOB$. У ньому: CD – середня лінія, тому за озн. середньої лінії $CD \parallel AB$. Оскільки $AB \subset \alpha$, то $CD \parallel \alpha$.

947. Розв'яжіть задачі за готовими малюнками 234.

А

$AC \parallel \alpha$

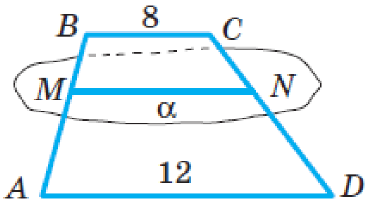
MN — ?



Б

$BM : MA = 1 : 3$,
$BC \parallel \alpha$, $ABCD$ — трапеція

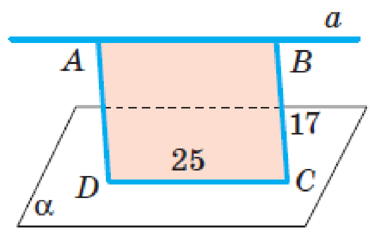
MN — ?



В

$a \parallel \alpha$, $AD \parallel BC$

P_{ABCD} — ?



Мал. 234

а) Дано: $AC \parallel \alpha$,
$M \in \alpha$, $N \in \alpha$, $B \notin \alpha$, $A \notin \alpha$, $C \notin \alpha$,
$MB = 8$ см, $AM = 6$ см, $AC = 21$ см.
Знайти: MN — ?

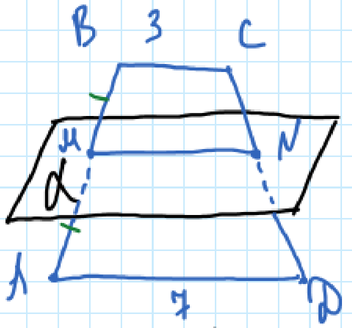
Розв'язання

Оскільки $AC \parallel \alpha$, то і $AC \parallel MN$. Розглянемо $\triangle MBN$ і $\triangle ABC$. У них: $\angle B$ — спільний, $\angle A = \angle M$ як відповідні. Отже $\triangle MBN \sim \triangle ABC$ за двома кутами.
Тоді $\frac{MB}{AB} = \frac{MN}{AC}$. $MN = \frac{MB \cdot AC}{AB} = \frac{8 \cdot \cancel{21}^{3}}{\cancel{14}_{2}} = \frac{8 \cdot 3}{2} = 12$ см

Відповідь: 12 см

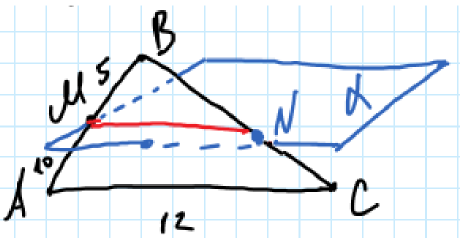
953. Площина α, паралельна основі трапеції, перетинає її бічні сторони AB і CD у точках M і N відповідно. Знайдіть MN, якщо $AD = 7$ см, $BC = 3$ см, а $AM = BM$.

3



Дано: ABCD-трапеція,
BC ∥ α, AD ∥ α,
AD = 7 см, BC = 3 см.
AM = BM.
Знайти MN.
Розв'язання
Оскільки M ∈ α, N ∈ α, то MN ⊂ α за аксіомою про дві точки, що належать прямій. Оскільки BC ∥ α, AD ∥ α, то MN ∥ BC і MN ∥ AD. Тоді MN – середня лінія,
$MN = \frac{AD + BC}{2} = \frac{7+3}{2} = 5$ см.
Відповідь: MN = 5 см.

957. Через точку M, яка лежить на стороні AB трикутника ABC, паралельно стороні AC проведено площину, яка перетинає сторону BC у точці N. Знайдіть MN, якщо:
а) $AM = 10$ см, $BM = 5$ см, $AC = 12$ см;
б) $AM : BM = 2 : 3$, $AC = 10$ см;
в) $AM - BM = 2$ см, $AC = 16$ см, $MN = BM$.



а) Дано: △ABC,
M ∈ α, N ∈ α,
AC ∥ α, AM = 10 см, BM = 5 см,
AC = 12 см.
Знайти: MN.
Розв'язання
Розгл. △ABC та △MBN. У них: MN ∥ AC, ∠B – спільний, ∠M = ∠A як відповідні. Тоді △ABC ∼ △MBN за двома кутами. Отже $\frac{AB}{MB} = \frac{AC}{MN}$.

$MN = \frac{MB \cdot AC}{AB} = \frac{\cancel{5}^{1} \cdot \cancel{12}^{4}}{\cancel{15}_{\cancel{3}\,1}} = 4$ см

Відповідь: 4 см.

Домашнє завдання: законспектувати, вивчити теореми без доведення.

Зворотній зв'язок:

E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com