

УРОК 7

Тема. Перпендикуляр і похила. Кут між прямою і площиною.

Мета: формувати знання учнів про перпендикуляр і похилу, кут між похилою та площиною; показати взаємозв'язок між планіметрією та стереометрією.

Обладнання. Таблиця, екліметр, кодоскоп, відкидна дошка з планом уроку.

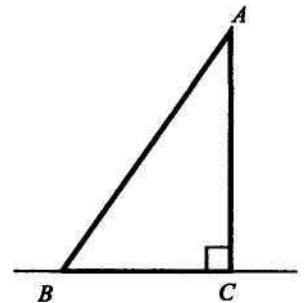
ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань.

Фронтальне опитування

- Що називається перпендикуляром до даної прямої?
- Як називається точка перетину перпендикуляра і прямої?
- Які прилади використовуються для побудови перпендикуляра?
- Скільки перпендикулярів можна провести з даної точки до даної прямої?
- Як називаються відрізки, відмінні від перпендикуляра AC , на малюнку?
- З якої теореми випливають властивості похилої?



III. Вивчення нового матеріалу.

1. Робота з підручником.

План

1. Що називається перпендикуляром до площини?
2. Що називається похилою до площини?
3. Що таке основа похилої і основа перпендикуляра?
4. Що таке проекція похилої?
5. Що називається відстанню від точки до площини?

(За цим планом один учень будує малюнок і відповідає на запитання).

Запитання до класу

1. Які ви можете назвати випадки взаємного розміщення прямої і площини у просторі?
2. Назвіть ознаки паралельності прямої і площини, перпендикулярності прямої і площини.

2. Пояснення вчителя.

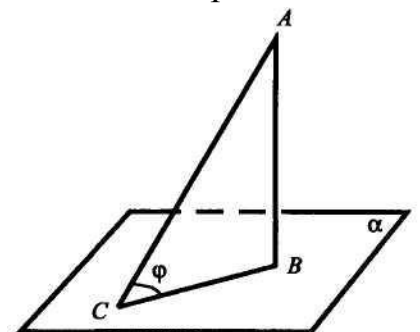
Якщо пряма паралельна площині або належить їй, то кут між ними дорівнює 0° .

Якщо пряма перпендикулярна до площини, то кут між прямою і площиною дорівнює 90° .

Кут між прямою і площиною — це кут між прямою та її проекцією на площину. Отже, $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$.

Запитання до класу

1. Наведіть життєвий приклад перпендикуляра до площини.
2. Наведіть приклад похилої до площини з навколишнього середовища.
3. Якими приладами вимірюють кут між похилою і горизонтальною площиною геодезисти, будівельники доріг?



IV. Розв'язування задач.

Задача 1. Знайти товщину m вугільного пласта, якщо вертикальна свердловина нахилена до нього під кутом $\varphi = 72^\circ$ і проходить по вугіллю відстань $h = 2,50$ м.

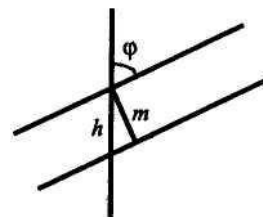
Дано: $h = 2,50$ м, $\varphi = 72^\circ$.

Знайти: m .

Розв'язання

$m = h \sin \varphi$, $m = 2,50 \cdot \sin 72^\circ \approx 2,50 \cdot 0,90 = 2,375 \approx 2,4$
(м).

Відповідь. $m \approx 2,4$ м.



Задача 2 (колективне розв'язування біля дошки з коментуванням). З точки M до площини α проведено похилі AM і MB та перпендикуляр MC , який дорівнює a . Кут між кожною похилою та перпендикуляром 45° . Знайти:

1) площу $\triangle ABC$, якщо проекції похилих перпендикулярні;

2) кут між похилими.

Дано: AM і MB — похилі, $MC \perp \alpha$, $MC = a$,

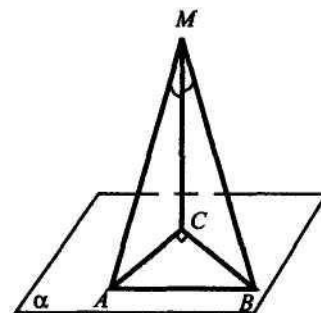
$\angle AMC = \angle BMC = 45^\circ$; $AC \perp BC$.

Знайти: S_{ABC} , $\angle AMB$.

Розв'язання

Якщо $MC \perp \alpha$, то $MC \perp AC$ і $MC \perp BC$.

$\triangle AMC = \triangle BMC$ (прямокутні, $\angle AMC = \angle BMC$). Тоді $MA = MB$, $AC = BC$, $\angle MAC = \angle MBC = 45^\circ$, $AC = CM$, $AC = a$, $BC = a$.



З $\triangle AMC$: $AM = \sqrt{AC^2 + MC^2} = a\sqrt{2}$. $S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC$, $S = \frac{a^2}{2}$.

З $\triangle ABC$: $AB = a\sqrt{2}$, $AM = MB = AB = a\sqrt{2}$.

Отже, $\triangle AMB$ — рівносторонній, тоді $\angle AMB = 60^\circ$.

$$S = \frac{1}{2} a^2$$

Відповідь. $S = \frac{1}{2} a^2$, $\angle AMB = 60^\circ$.

V. Підсумок уроку.

VI. Домашнє завдання.

За підручником [5]: пп. 18, 32. Задачі № 23, 24, 26 до § 3.

Задача. На якій глибині знаходиться станція метро, якщо її ескалатор має довжину 35 м і нахилений до площини горизонту під кутом 42° ?