

Урок № 36

Тема. Перпендикуляр і похила. Розв'язування задач

Мета: сформувати в учнів свідоме розуміння змісту понять похилої до прямої, проекції похилої на пряму, а також властивостей перпендикуляра, похилих та їх проекцій.

Сформувати вміння:

- відтворювати зміст вивчених понять;
- знаходити названі геометричні об'єкти на рисунку;
- виконувати рисунок із зображенням названих об'єктів за даним описом;
- застосовувати формулювання властивостей перпендикулярів, похилих та проекцій для розв'язування задач.

Тип уроку: застосування знань, умінь та навичок.

Наочність та обладнання: конспект «Перпендикуляр і похила».

Хід уроку

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

Математичний диктант

	Варіант 1	Варіант 2
1	Закінчіть речення: Якщо квадрат сторони трикутника дорівнює сумі квадратів двох його інших сторін, то...	У $\triangle MNK$ $MN^2 = MK^2 + NK^2$. Знайдіть градусну міру найбільшого кута $\triangle MNK$
2	У $\triangle STO$ $ST^2 + TO^2 = SO^2$. Яка градусна міра найбільшого кута $\triangle STO$?	Заповніть пропуски: Якщо квадрат сторони... дорівнює сумі квадратів двох інших сторін..., то кут... прямий
3	Визначте, чи є в трикутнику прямий кут, якщо його сторони 40 см, 41 см, 9 см	25 см, 24 см, 27 см
4	Діагоналі паралелограма мають довжину 6 см і 8 см, а одна зі сторін — 5 см. Що можна сказати про цей паралелограм?	Відомо, що довжина сторін паралелограма 5 см і 12 см, а одна з діагоналей має довжину 13 см. Що можна сказати про цей паралелограм?

III. Формулювання мети і завдань уроку

Учитель повідомляє проте, що в математиці існують поняття, властивості яких мають пряме відношення до теореми Піфагора. На уроці відбудеться ознайомлення учнів з цими поняттями, а також будуть досліджені їх властивості, що впливають із тверджень теореми Піфагора.

IV. Актуалізація опорних знань

З метою успішного засвоєння учнями змісту поняття похилої до прямої, проекції похилої на пряму, а також розуміння учнями їх властивостей, слід активізувати знання і вміння щодо означення перпендикуляра, проведеного з точки поза прямою, та його властивостей: означення Прямокутного трикутника та властивостей його сторін; теореми Піфагора.

Виконання усних вправ

1. Два креслярські трикутники розміщені так, як показано на рис. 1. Що можна сказати з цього приводу?

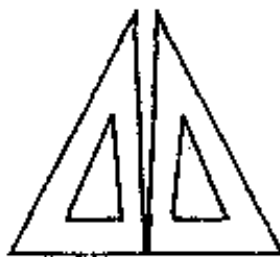


Рис. 1

2. Чи може діагональ прямокутника бути меншою за одну з його сторін?
3. Чи може діагональ ромба бути в два рази довшою за його сторону?
4. У теоремі Піфагора назвіть умову і висновок.

V. Засвоєння знань

План вивчення нового матеріалу

1. Похила, проведена з точки до прямої; основа перпендикуляра та основа похилої; проекція похилої на пряму.
2. Властивості перпендикуляра, похилих та їх проекцій.

Конспект 14		
Перпендикуляр і похила		
Відрізок AB — перпендикуляр до прямої a ; відрізок AC — похила до прямої; відрізок BC — проекція похилої AC на пряму a .		
<p>Властивості</p> <p>Якщо $AB \perp a$, AC — похила, то</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $AC > AB$; $AC > BC$; 2) $AC = AD \iff BC = BD$; 3) $AC > AD \iff BC > BD$. 		
Якщо перпендикуляр і похила проведені з однієї точки до однієї прямої, то		
будь-яка похила більша за перпендикуляр і за свою проекцію	Рівні похилі мають рівні проекції, і навпаки	більша похила має більшу проекцію, і навпаки

VI. Формування первинних умінь

Засвоєння змісту понять «похила...» та їх властивостей відбувається у процесі розв'язування усних задач.

Виконання усних вправ

1. Із точки поза прямою проведено до неї дві похилі, одна з яких має довжину 10 см і утворює зі своєю проекцією на пряму кут 30° . Знайдіть довжину другої похилої, якщо вона утворює з прямою кут 45° .

2. У трикутнику ABC $\angle C = 90^\circ$. Назвіть:

а) похилу до прямої AB , проведenu з точки C ;

б) проекцію похилої BC на пряму AC .

3. Відрізки a_1 і a_2 — проекції похилих l_1 і l_2 , проведених з однієї точки до однієї прямої.

Порівняйте:

а) l_1 і l_2 , якщо $a_1 < a_2$;

б) a_1 і a_2 , якщо $l_1 = l_2$.

4. Дві похилі до однієї прямої мають рівні проекції. Чи обов'язково ці похилі рівні?

5. Скільки рівних похилих до даної прямої можна провести з точки, яка не лежить на цій прямій?

Під час розв'язування задач бажано виконувати відповідні ілюстрації.

6. Сформулюйте теорему Піфагора, використовуючи поняття «перпендикуляр», «похила», «проекція похилої».

Виконання графічних вправ

1. Дано прямі m і n , точку A поза ними (див. рис. 2). Проведіть перпендикуляри з даної точки до даних прямих. Із даної точки проведіть по дві похилі до кожної з прямих. Виконайте записи властивостей перпендикуляра, похилих та їх проекцій на відрізки, що утворилися на вашому рисунку, виконавши необхідні вимірювання.

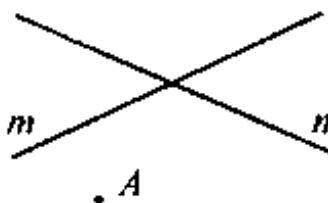


Рис. 2

2. Із точки, що лежить на відстані 4 см від даної прямої, треба провести дві похилі довжиною 5 см і 6 см. Як виконати цю побудову? Скількома способами це можна зробити?

Виконання письмових вправ

1. Із точки, взятої на відстані 12 см від прямої, проведено до неї дві похилі. Знайдіть відстань між основами похилих, якщо їх сума дорівнює 28 см, а проекції похилих відносяться як 5 : 9.

2. Із однієї точки до даної прямої проведено дві рівні похилі. Відстань між їх основами 14 см. Визначте проекції похилих на дану пряму.

3. Точка знаходиться на відстані 6 см від прямої. З неї до прямої проведено похилу, яка утворює з прямою кут 45° . Знайдіть проекцію похилої на цю пряму.

4. Із точки поза прямою проведено до неї дві похилі; довжина однієї з них дорівнює 25 см, а довжина її проекції — 15 см. Знайдіть довжину другої похилої, якщо вона утворює з прямою кут 30° .

5. Із точки до прямої проведено перпендикуляр завдовжки 8 см і дві похилі з довжинами 10 см і 17 см. Знайдіть відстань між основами похилих. Скільки розв'язків має задача?

6. Знайдіть висоту, проведenu до найбільшої сторони трикутника зі сторонами 15, 41 і 52.

VII. Підсумки уроку

Тестове завдання

1. Нехай MN — перпендикуляр, опущений із точки M на пряму a , а P і R — будь-які точки прямої a (рис. 3). Яке твердження неправильне?

- 1) Відрізки MP і MR називаються похилими, проведеними з точки M до прямої a .
- 2) PN і RN — проекція похилих MP і MR .
- 3) Якщо $PN < NR$, то $MP < MR$.
- 4) З даної точки поза прямою можна провести до неї три похилі однакової довжини.

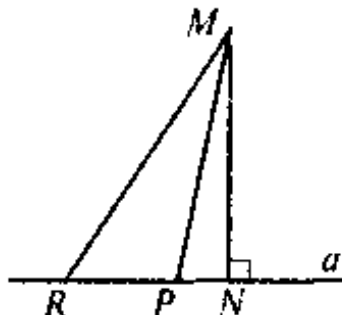


Рис. 3

2. Похила довжиною 10 см, проведена з даної точки до прямої, має проекцію довжиною 6 см. Обчисліть довжину перпендикуляра, опущеного з тієї самої точки на пряму.
 - 1) 9 см; 2) 8 см; 3) 7 см; 4) 6 см.
3. Із точки K до прямої a проведено перпендикуляр і похилу довжиною відповідно 15 см і 17 см. Знайдіть проекцію похилої.
 - 1) 6 см; 2) 7 см; 3) 8 см; 4) 9 см.
4. У трикутнику ABC $\angle C = 90^\circ$, $CD \perp AB$, $AC = 13$ см, $CD = 5$ см, $AB = 20$ см (рис. 4). Знайдіть проекцію катета CB на гіпотенузу AB .
 - 1) 5 см; 2) 6 см; 3) 7 см; 4) 8 см.

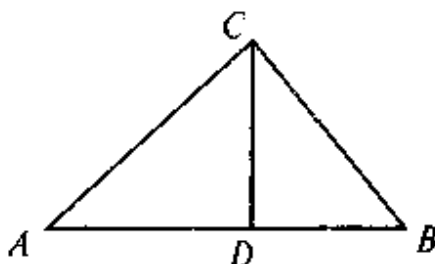


Рис. 4

5. Відрізок MN дорівнює 25 см. Його кінці лежать від прямої a на відстані 4 см і 11 см. Знайдіть проекцію відрізка MN на цю пряму.
 - 1) 22 см; 2) 23 см; 3) 24 см; 4) 20 см.

VIII. Домашнє завдання

Вивчити зміст основних понять уроку.

Розв'язати задачі.

1. З точки до прямої проведено перпендикуляр і похилу. Знайдіть довжину:
 - а) похилої, якщо її проекція дорівнює 9 см, а перпендикуляр має довжину 40 см;
 - б) перпендикуляра, якщо похила та її проекція дорівнюють відповідно 29 см і 20 см.
2. Знайдіть висоту, проведenu до найбільшої сторони трикутника зі сторонами 15, 13 і 14.
3. Із точки до прямої проведено перпендикуляр і дві похилі, різниця довжин яких складає 8 см. Знайдіть довжину перпендикуляра, якщо проекції похилих дорівнюють 8 см і 20 см.

Повторити ознаки подібності прямокутних трикутників, означення бісектриси трикутника, властивість бісектриси рівнобедреного трикутника, проведеної до основи.