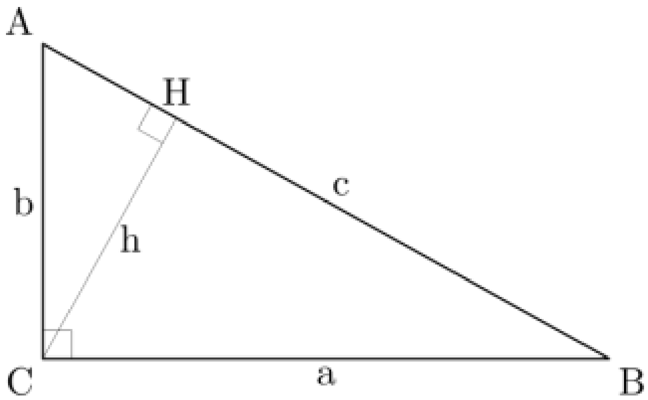
Тема: <u>Перпендикуляр і похила, їх властивості. Розв'язування задач</u>

Повторення

§ 18 ст. 119-122

Теорема Піфагора:

$$a^2 + b^2 = c^2.$$



Застосування теореми Піфагора разноманітне:

- **для вимірювальних робіт (це знали ще в ІІІ тис. до н.е.);**
- **для геометричного знаходження квадратних коренів з цілих чисел;**
- **для знаходження степенів цілих чисел тощо.**

Те, що Піфагор пов'язав реальний світ з числовими закономірностями, дало змогу більш пізнім поколінням учених зрозуміти краще світ і глибше.

Опорний конспект

Перпендикуляр і похила, їх властивості

Перпендикуляром, проведеним з деякої точки до заданої прямої, називається відрізок, що лежить на прямій, перпендикулярній до заданої прямої і з кінцями в заданій точці, і точки, що лежить на заданій прямій. Кінець перпендикуляра, що лежить на прямій, до якої він проведений, називається *основою перпендикуляра*.

Похила — будь-який відрізок, проведений із точки на пряму, відмінний від перпендикуляра. Кінець похилої, що лежить на прямій, до якої він проведений, називається *основою похилої*.

Відрізок, що сполучає кінець перпендикуляра і похилої до прямої, проведених з однієї точки, називається *проекцією похилої на пряму*.

Якщо до прямої з однієї точки проведені перпендикуляр і похилі, то будь-яка похила більша від перпендикуляра.

Рівні похилі мають рівні проекції.

Якщо проекції похилих рівні, то рівні і похилі.

Із двох похилих більшою є та, у якої більша проекція на пряму.

Більшій похилій відповідає більша проекція і навпаки.

Зверніть увагу!

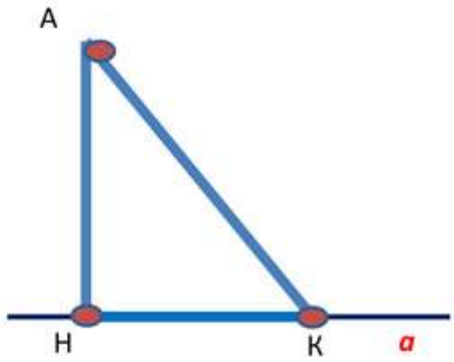
Іноді при розв’язанні задач, де з однієї точки проведено дві похилі до однієї прямої, використовують такий метод: із зазначеної точки проводять до прямої перпендикуляр і із кожного з утворених прямокутних трикутників за допомогою наслідків з теореми Піфагора виражають довжину перпендикуляра (або квадрат довжини перпендикуляра). Після цього прирівнюють одержані вирази і з утвореної рівності визначають невідомий відрізок.

Важливу роль в геометрії відіграє **нерівність трикутника**.

Для будь-яких трьох точок відстань між двома з них не більша за суму відстаней від них до третьої точки.

У будь-якому трикутнику кожна сторона менша від суми двох інших сторін.

У будь-якому трикутнику кожна сторона більша за різницю двох інших сторін.



АН – перпендикуляр, проведений з точки А до прямої ***a***.

Точку **Н** називають основою перпендикуляра АН.

К – довільна точка прямої ***a***, відмінна від Н.

Відрізок **АК** називають похилою, проведеною з точки А до прямої ***a***,

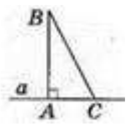
а точку **К** – основою похилої.

Відрізок **НК** називають проекцією похилої АК на пряму а.

<u>Розв'язування задач</u>

Задача 1. Дано: пряма а, АВ ⊥ а, ВС — похила, АВ = 5 см, ВС = 13 см.

Знайти: АС.

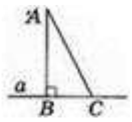


Розв’язання. Розглянемо ΔАВС, ∠А = 90° (АВ ⊥ а за умовою), АВ = 5 см, ВС = 13 см. Із теореми Піфагора $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2}$; $AC = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$ см.

Відповідь: 12 см.

Задача 2. Дано: пряма а, АВ ⊥ а, АС — похила, АВ = 10 см, ∠С = 30°.

Знайти: АС, ВС.

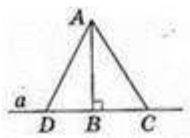


Розв’язання. У ΔABC ∠B = 90° (AB ⊥ a за умовою), ∠C = 30°, AB = 10 см. За властивістю катет, що лежить напроти кута 30°, дорівнює половині гіпотенузи. Отже, AC = 2AB, AC = 10 · 2 = 20 см. Із теореми Піфагора $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$; $BC = \sqrt{20^2 - 10^2} = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}$ см.

Відповідь: 20 см, 10√3 см.

Задача 3. Дано: пряма a, AB ⊥ a, AC та AD — похилі, AD = 13 см, DB = 5 СМ, ∠C = 45°.

Знайти: BC.

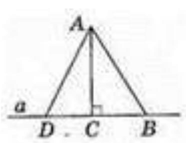


Розв’язання. За умовою задано пряму та проекції AC та AD, проведені до неї. AB ⊥ a, отже, ∠ABC = ∠ABD = 90°. У ΔABC ∠C = 45°, тоді ∠BAC = 45° і AB = BC. У ΔABD AB = 13 СМ, DB = 5 см, з теореми Піфагора $AB = \sqrt{AD^2 - DB^2}$; $AB = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$ см.

Відповідь: 12 см.

Задача 4. Дано: пряма a, AC ⊥ a, AD та AB — похилі, AD = 13 см, AB = 20 см, DC = 5 см.

Знайти: CB.

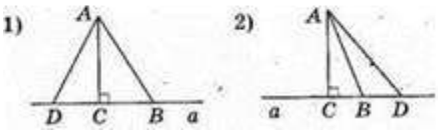


Розв’язання. За умовою AC ⊥ a, отже, у ΔACD та ΔACB ∠ACD = ∠ACB = 90°. У ΔACB AB = 20 см, з теореми Піфагора $CB = \sqrt{AB^2 - AC^2}$. У ΔACD AD = 13 см, DC = 5 см, із теореми Піфагора $AC = \sqrt{AD^2 - DC^2}$; $AC = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ см. $CB = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{(20-12)(20+12)} = \sqrt{2 \cdot 32} = 8$ см.

Відповідь: 8 см.

Задача 5. Дано: пряма а, АС ⊥ а, АВ та АD — похилі, АВ = 25 см, АD = 26 см, АС = 24 см.

Знайти: ВD.



Розв’язання. За умовою задано пряму а та похилі АВ та АВ, АС ⊥ а. Тоді: 1) ВD = DC + CB; 2) ВD = CD - CB.

У ΔАВС ∠АСВ = 90°, АВ = 25 см, АС = 24 см, із теореми Піфагора $CB = \sqrt{AB^2 - AC^2}$; $CB = \sqrt{25^2 - 24^2} = \sqrt{(25-24)(25+24)} = \sqrt{49} = 7$ см.

У ΔАСВ ∠АСВ = 90°, АD = 26 см, АС = 24 см, із теореми Піфагора $DC = \sqrt{AD^2 - AC^2}$; $DC = \sqrt{26^2 - 24^2} = \sqrt{(26-24)(26+24)} = \sqrt{2 \cdot 50} = 10$ см.

Отже: 1) DВ = 10 + 7 = 17 см; 2) DВ = 10 - 7 = 3 см.

Відповідь: 17 см, 3 см.

<u>Робота з підручником</u>

§ 19 ст. 128-130 (опрацювати)

<u>Робота з інтернет ресурсами</u>

https://youtu.be/SSksx7pQ64A

<u>Домашнє завдання</u>

§ 19 ст. 128-130 (опрацювати)

Виконати письмово з підручника О.С. Істер № 696,693,689,687

ПРОЙТИ ТЕСТ ЗА ПОСИЛАННЯМ З 14.00 20.01 ДО 14.00 21.01 ЛИШЕ ОДНА СПРОБА (ЧАС НА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ 30 ХВ. НА 6 ПИТАНЬ)

https://vseosvita.ua/test/start/wng157