

Розв'язування трикутників. Прикладні задачі (9 кл.)

Автор: Дзюра Тетяна Володимирівна,
вчитель математики НВК "Колегіум"

Мета: закріпити методи розв'язування задач на розв'язування трикутників; навчити застосовувати набуті знання під час розв'язування практичних задач; активізувати пізнавальну активність; розвивати вміння аналізувати й робити висновки; виховувати зацікавленість предметом геометрією, показати учням важливість знань з теми для спеціалістів деяких професій.

Учні знатимуть: методи розв'язування задач на розв'язування трикутників

Учні вмітимуть: розв'язувати трикутники, використовуючи теореми косинусів, синусів, Піфагора.

Тип уроку: : узагальнення та систематизація знань, вмінь і навиків.

Методи: розповідь, бесіда, коментар до виконання вправ, використання слів, методи мотивації, збудження інтересу; комп'ютерна презентація; розв'язування вправ, метод повторення, поступового ускладнення

Хід уроку

Не для школи, а для життя ми вчимося.

Античний афоризм

I. Організаційний момент.

II. Мотивація навчальної діяльності.

Вчитель: - Ми з вами закінчуємо вивчати тему з курсу планіметрії «Розв'язування трикутників». Сьогоднішній наш урок присвячений застосуванню знань з вивченої теми під час розв'язування практичних задач, адже «не для школи, а для життя ми вчимося» (Античний афоризм).

(Повідомляється тема уроку)

- Кожен з нас може впевнено сказати, що хоч раз у житті був свідком або потерпілим від помилок в обчисленнях. Але переважно через це потерпав тільки гаманець. Якщо уважно слухати новини, можна зрозуміти, що бувають і більш серйозні наслідки від недоліків в обчисленнях.

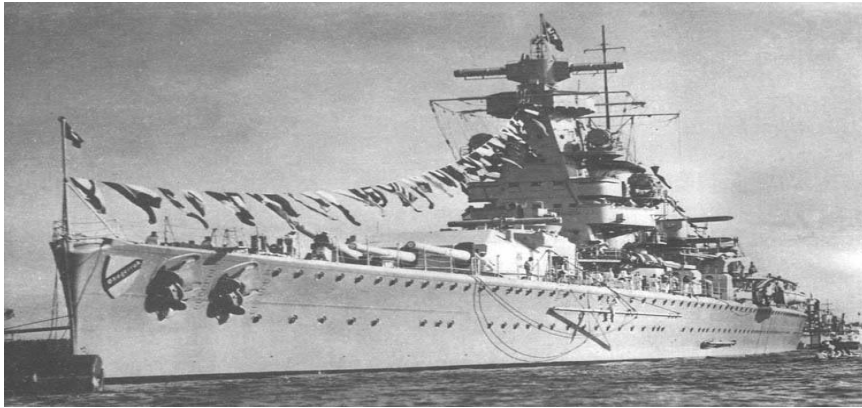
Послухайте історичну інформацію про деякі такі наслідки.

Учень: - 1904-1905 роки. Війна між Росією та Японією. Тихоокеанська ескадра повністю знищена в бою під Порт-Артуром. Для підсилення тихоокеанських рубежів Російської імперії була направлена друга ескадра, сформована із кораблів Балтійського флоту.

У Цусимській (Корейській) протоці другу тихоокеанську ескадру, якою керував адмірал Рожесвенський, розгромила японська ескадра під командуванням адмірала Того. Однією з причин поразки була неточність у розрахунках відстаней до ескадри ворога і в розрахунках швидкості ходу кораблів. До речі, саме в цьому бою брала участь легендарна «Аврора» і загинув її капітан.

Англійський допоміжний крейсер «Джервіс Бей» у числі інших крейсерів обороняв від нападів німецький надводних і підводних кораблів, групу торговельних суден, які перевозили вантажі цивільного і військового призначення для Англії, Радянського Союзу та деяких країн Європи.

Так от у 1940 році крейсер «Джервіс Бей» розпочав бій з німецьким важким крейсером «Адмірал Шеєр». У результаті неправильно обчисленої відстані до «Адмірала Шеєра» допоміжний крейсер «Джервіс Бей» не влучив у нього. Снаряд упав за 15-20 метрів до «Адмірала Шеєра». До речі, німецький важкий крейсер «Адмірал Шеєр» - це єдиний в історії корабель, останки якого лежать на суші. Але в 1942 році він був єдиним німецьким військовим кораблем, який зайшов у територіальні води Радянського Союзу на декілька тисяч кілометрів, дійшов до Нової Землі і знищив полярне селище Диксон. А цього могло й не статися. Ці ж військові помилки коштували багатьом життя. (Слайд 1)



Вчитель: - До чого ж тут розв'язування трикутників? - запитаєте ви.

Справа в тому, що до цього часу штурман обчислює відстані за допомогою кутових напрямків та таблиць Брадїса.

Так, технології вдосконалюються, але лазерні далекоміри дозволяють визначити відстань до 5-6 км. А в океані та на морі необхідно знати відстань до об'єкта, який знаходиться за 20-30 км від корабля.

А чи зможемо ми бути кращими в розрахунках і не помилитись?

III. Актуалізація опорних знань.

Вчитель: - Для початку згадаємо основні поняття і теореми, що знадобляться нам для роботи.

Запитання до класу:(Слайд 2)

- 1) Що означає розв'язати трикутник?

2) Які сполучення відомих сторін і кутів можуть бути?
(табл.1. Типи задач.)

3) Які основні теореми застосовуємо до розв'язування трикутників? Дати повне формулювання.

4) Які основні теоретичні факти дозволяють розв'язати прямокутний трикутник?

5) Що означає перейти від текстової задачі до математичної моделі?

IV. Застосування знань на практиці.

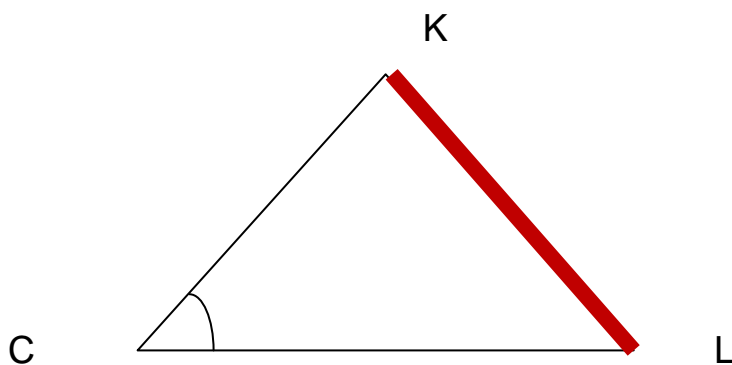
Вчитель: - Задачі, взагалі, виникають тоді, коли людина зустрічається з перепоною або проблемою професійного чи побутового плану. (Слайд 3)

Перед вами план-схема міста Рівне. На ній чітко видно головну артерію нашого міст – річка Устя. Це її нове русло.

Чи знаєте ви, що старе русло нашої річки проходило в районі сучасної вул.Литовської. В зв'язку з діяльністю людини, розширенням меж міста русло поступово перемістилося в район сучасної вул.Кіквідзе. Спеціалістів зацікавило, на яку відстань перемістилося русло річки Устя? Безпосередньо цю відстань виміряти неможливо, тому що старе і нове русло розділяють дороги, на яких дуже великий рух транспорту. Тому обрали пункт С – новий стадіон на Набережній вулиці, відстань від якого до вул..Литовської $CL=a$, а до вул. Кіквідзе $CK=b$, були вже відомі (демонструється збільшений план).



(Слайд 4)



Кутоміром виміряли, що кут між напрямками СК і СL дорівнює α . В результаті міркувань ми отримали схему до задачі. Яким відрізком на

схемі позначена шукана відстань? Як цю задачу перекласти на математичну мову. Сформулюйте її. (*Знайти сторону трикутника, якщо відомо дві інші сторони та кут між ними*).

Складіть план розв'язування.

Яку ж задачу ми допомогли розв'язати спеціалістам? (*Знайшли відстань між двома доступними пунктами, якщо між ними безпосередньо вимірювання неможливе*.)

У наш час є професії, які дуже часто вимагають розв'язувати трикутники. Прослухайте інформацію про такі професії.



Слайд 5

Учень: - Це геодезисти, маркшейдери. Яке б велике будівництво не розпочиналось, першим туди йдуть геодезисти, щоб зняти план місцевості та оцінити рельєф. Коли ж за їх матеріалами в проектних організаціях опрацюють проект, геодезисти знову міряють кути, розв'язують трикутники, забивають кілочки – прив'язують опрацьований проект до місцевості. А навіщо вони розв'язують трикутники? Щоб визначити потрібні відстані, не вимірюючи їх безпосередньо. Є ще спеціалісти, які розв'язують подібні задачі в шахтах, тунелях, метро та інших підземних розробках. Це маркшейдери. Їм також часто доводиться розв'язувати трикутники. Логічно що помилки геодезистів і маркшейдерів теж можуть стати причиною трагедії.

Вчитель: - Розглянемо таку побутову задачу.

Перед Новорічними святами спецуправління отримало завдання встановити в центрі міста через вул. Соборну (біля супермаркета «ЕКО») каркас для того щоб прикріпити привітання для рівненчан.



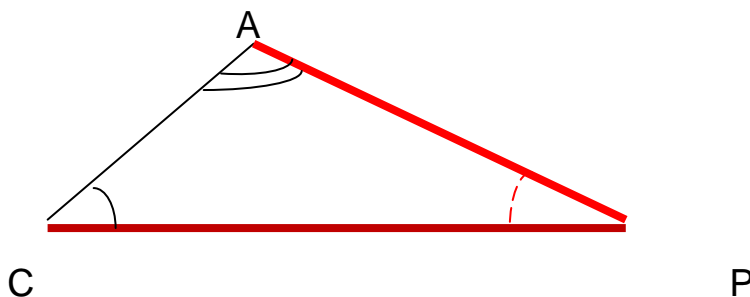
Слайд 6

На Соборній, як ви знаєте, дуже великий рух транспорту. Тому обрали фіксованими три точки:

- 1) зупинка біля підземного переходу А;
- 2) точка біля світлофору С; 3) Поштамт Р.

Яку проблему нам потрібно вирішити? (*Знайти відстань до недоступної точки Р*). Які вимірювання можна виконати? У вашому розпорядженні рулетка і кутомір. ($CA = a$; $\angle ACP = \alpha$; $\angle CAP = \beta$). Як звучить задача математичною мовою? (*Розв'язати трикутник за стороною і двома кутами*).

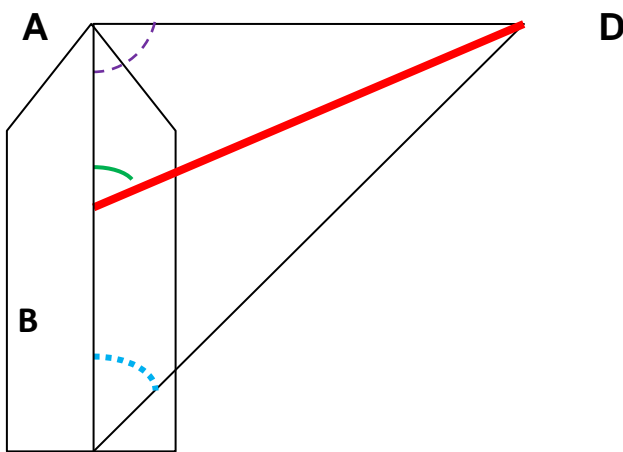
Складіть план розв'язання.



Яку задачу практичного змісту розв'язували на попередньому уроці? (*Знаходження висоти будівлі*)

Вчитель: - Тепер повернемося до знаходження відстаней на морі. Як же їх знаходять? Про це знає...

Учень: - На кожному кораблі є три точки, на яких знаходяться сигнальніки: на носу корабля, на кормі корабля та в рубці капітана. Відстані між сигнальниками відомі штурману на кожному судні. Коли у полі зору з'являється якийсь об'єкт, то штурман повинен записати в судовий журнал не тільки час, але й відстань до об'єкта. Ті сигнальніки, у полі зору яких знаходиться цей об'єкт, замірюють кутовий напрямок до об'єкта відносно курсу корабля. Під час вимірювання відстаней між кораблем і будь-яким об'єктом береться відстань від рубки капітана і судно вважають за точку, тобто вимірюється відстань BD



Слайд 7

Вчитель: - Станемо на мить штурманами і знайдемо відстань BD, якщо відомо:

ЗАДАЧА 1	ЗАДАЧА 2	ЗАДАЧА 3
Дано: $AB=30\text{м}$, $BC=70\text{м}$, $\angle DAB=135^\circ$, $\angle DBA=44^\circ$	Дано: $AB=30\text{м}$, $BC=70\text{м}$, $\angle DBC=136^\circ$, $\angle DCB=41^\circ 48'$	Дано: $AB=30\text{м}$, $BC=70\text{м}$, $\angle DAB=135^\circ$, $\angle DCB=41^\circ 48'$
Знайти: BD.	Знайти: BD.	Знайти: BD.
(Встановити тип задачі і скласти план розв'язання)	(Встановити тип задачі і скласти план розв'язання)	(Розв'язування записується в зошиті)

V. Домашнє завдання:(Слайд8). Повторити теорію по розв'язуванню трикутників.

Задача

1

Знайти відстань між двома доступними пунктами, якщо між ними безпосередньо вимірювання відстані неможливе.

Для вимірювання відстані між опорами А і В високовольтних ліній, які розділено водою, вибрали пункт С і виміряли $CA = 40$ м, $CB = 30$ м, $\angle ACB = 95^\circ$. Визначити АВ.

Задача

2

Знайти відстань між двома недоступними предметами В і С, що знаходяться на протилежних берегах річки, якщо $AC = 8$ м, $\angle C = 35^\circ$, $\angle A = 70^\circ$.

VI. Підсумок уроку.

- Що ми сьогодні повторили?
- Що нового дізналися?
- Що сьогодні спробували?

Не махай на все рукою,

Не лілуйся, а учись,

Бо чого навчишся в школі,

Знадобиться ще колись.