

*Гуль Олеся,
здобувачка другого(магістерського) рівня вищої освіти
фізико-математичного факультету
Науковий керівник: **Франовський Анатолій,**
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна*

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ЗАДАЧ, ПОВ'ЯЗАНИХ З КОЛОМ

Постановка проблеми. Концепція розвитку шкільної математичної освіти описує, що на сьогоднішній день важливою ціллю при вивченні математики у школі є проведення інтелектуального розвитку учнів, що полягає у здатності людей засвоювати нові знання. Під час розв'язування задач учні не мають гіпотези відносно можливих методів розв'язування задач, що часто виявляється у вигляді відсутності володіння методами розв'язування геометричних задач. Тому це залишається на даний час актуальною проблемою під час розв'язування задач із геометрії. До одного із методів вирішення даної проблеми належить додавання до шкільного курсу геометричних методів розв'язування задач.

Аналіз актуальних досліджень. Методи розв'язування задач на побудову та коло було розглянуто на роботах Т.В. Бежана, Є.М. Дурового, Г.З. Генкіна, П.І. Горштейна, Е.Г. Готмана, Д.Ф. Ізаака, Е. Ф. Капленко, І. А. Кушніра, Я.М. Суконника, І.Ф. Шаригіна.

Мета статті – розкрити методичні особливості розв'язування задач пов'язаних з колом.

Виклад основного матеріалу. Незважаючи на зазначені наукові дослідження, які були присвячені проблемі що досліджується, не помітний системний підхід до методичних особливостей можливості застосування кіл під час розв'язування задач з стереометрії у старшій школі як у 10, так і в 11 класах.

Розв'язування задач, пов'язаних із колом у стереометрії, включає аналіз властивостей кругових фігур та їхніх взаємозв'язків у тривимірному просторі. Це може стосуватися обчислення об'ємів, площ поверхонь об'єктів, що містять кола, а також нахилів та обертів цих фігур. Для успішного розв'язання таких задач зазвичай використовують визначення та теореми геометрії, зокрема пов'язані із колом, радіусами, діаметрами та секторами.

У 11 класі геометрії вивчення кола поглиблюється і охоплює більш складні теми та задачі. Для розв'язування задач з геометрії, пов'язаних із колом у 11 класі, ви можете використовувати різні підходи, як-то: обчислення площі кола, довжини кола, а також задачі, що стосуються властивостей дотичних і хорд.

У 11 класі ви також можете зустрітися з задачами, які вимагають комбінації знань з кола та інших геометричних фігур, таких як трикутники та квадрати.

Вивчення кола в 11 класі передбачає поглиблене освоєння властивостей, формул та методів розв'язання задач.

Методичні особливості навчання учнів розв'язанню задач, пов'язаних з колом, включають акцент на використанні образного і логічного мислення. В процесі навчання важливо не лише навчити учнів шукати математичні рішення, але й розвивати їхнє вміння правильно формулювати задачі та записувати розв'язки. Також варто заохочувати учнів до використання різноманітних методів і прийомів, таких як графічне зображення, для кращого усвідомлення математичних понять.

Рекомендується також використовувати приклади зі сфери практичного застосування, щоб учні могли побачити, як ці задачі виконуються в реальному житті.

Методика навчання учнів розв'язуванню задач, пов'язаних з колом, полягає в формуванні предметних компетентностей, зокрема у закріпленні знань про круг і коло, а також удосконаленні вмінь учнів розв'язувати задачі, що стосуються цих геометричних фігур. Вчителі звертають увагу на пошук рішень різних завдань і їх коректний запис.

Методика розв'язування задач, пов'язаних з колом, включає в себе такі основні етапи:

1. Аналіз задачі: уважно прочитайте умову, визначте, які дані і що потрібно знайти.
2. Використання формул: застосуйте відповідні формули для обчислення довжини кола або площі круга.
3. Розв'язування: виконуйте обчислення, спрощуючи вирази та підставляючи числові значення.
4. Перевірка: перевірте свої обчислення та результати, щоб переконатися в їх правильності.

Розглянемо приклад розв'язування задачі про коло та розв'язування її за допомогою програмних засобів навчання.

Задача 1. Через дві задані точки A і B провести коло, ортогональне заданому колу $\omega(O, r)$.

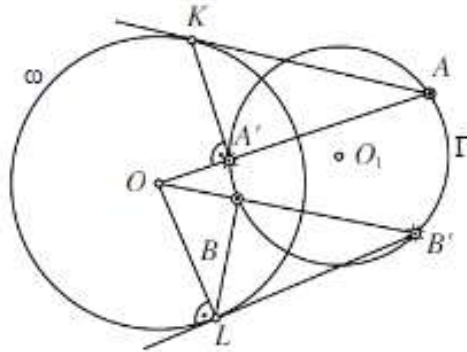


Рис.1. Задача

Аналіз. Нехай даний малюнок задовольняє умову задачі. Якщо задане коло $\omega(O, r)$ обрати у якості базового в інверсії, шукане коло Γ в такому перетворенні перейде в себе, а образи A' і B' точок A і B будуть лежати на Γ . Проте всяке коло повністю визначається за допомогою трьох своїх точок. Дві його точки A і B задані умовою, за третьою можна взяти, наприклад, точку A' ($A \rightarrow A'$). Аналіз закінчено.

Побудова.

Побудуємо точку A' інверсну точці A відносно кола ω .

Через три точки A , B і A' проведемо коло Γ . Доведення впливає прямо з аналізу та побудови.

Дослідження.

Цікавий є випадок, коли точки A , B і O лежать на одній прямій. Якщо в цій ситуації одна із заданих точок (приміром A) належить колу інверсії, то $A \equiv A'$, й тоді аналогічні побудови потрібно провести стосовно точки B . Коли ж обидві точки лежать на колі інверсії, то в цій ситуації варто в заданих точках A і B побудувати до кола інверсії ω дві дотичні та зафіксувати їх точку перетину O_1 – центр шуканого кола Γ , адже ці кола мають бути ортогональними за умовою. Цікавим є випадок, коли точки A , B і O лежать на одній прямій. Якщо при цьому точки A і B не інверсні, то задача не має розв'язків. У протилежному випадку (точки A і B – взаємно інверсні відносно кола ω), задача буде мати безліч розв'язків, тобто будь-яке коло, яке проходить через точки A і B , буде ортогональним відносно заданого кола ω (наслідок із теореми 4).

Задача розв'язана.

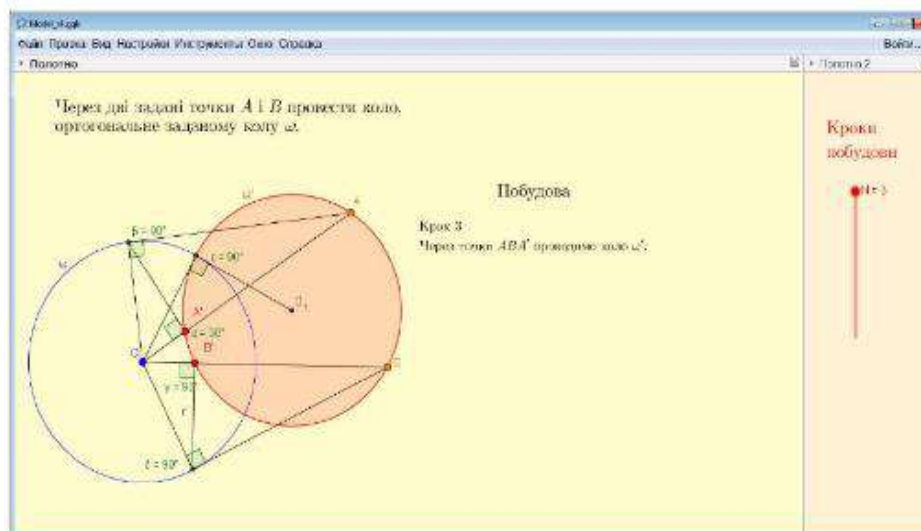


Рис.2. Розв'язання задачі за допомогою GeoGebra

Висновки. Отже, методика навчання учнів розв'язуванню задач, пов'язаних з колом, включає кілька ключових етапів. По-перше, важливо закріпити теоретичні знання учнів про коло та круг через визначення їхніх властивостей. Далі, шляхом практичних вправ, учні повинні освоїти методи розв'язування різного роду задач — від простих до більш складних. Вчитель може використовувати додаткове програмне забезпечення, графічні зображення та приклади із життя, щоби полегшити сприйняття матеріалу. Також важливо заохочувати учнів до самостійної роботи та колективного обговорення знайдених рішень.

Список використаних джерел та літератури

1. Антоненко М.І. Розв'язування геометричних задач: Книжка для вчителя. К.: Рад.шк., 1991.
2. Бевз Г.П. Геометрія: підручн. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. :проф. рівень. К.: Генеза, 2010. 232 с.: іл.
3. Методичний пошук вчителя математики: зб. наук. праць за матеріалами I Всеукр. дистанц. наук.-практ. конф., 16 березня 2017 р. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. Вінниця, 2017. 269 с.
4. Полонський В.Б., Рабинович Ю.М., Якір М.С. Вчимося розв'язувати задачі з геометрії. Тернопіль: Підручники й посібники, 2009.
5. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів математичних спеціальностей педагогічних навчальних закладів. К.: Зодіак ЕКО, 2006, 2010.