

ЕКСТРЕМАЛЬНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Проблема формування пізнавальної активності школярів є однією із найгостріших у теорії й практиці навчання. Вона є джерелом цілого ряду інших проблем, таких як розвиток мислення учнів, їх інтелектуальних здібностей; формування пізнавальних інтересів; вивчення мотивації навчальної діяльності та формування мотивів учіння; посилення зв'язку навчання з життям; формування загальнонавчальних умінь; підвищення рівня самостійності учнів у навчанні та багато інших. Дослідження усіх цих проблем так чи інакше знаходяться у площині реалізації принципу активності учнів у навчанні.

Активний розвиток учнів спричиняє вивчення геометрії. У нормативних документах зазначається. Що метою навчання геометрії в 7-9 класах є систематичне вивчення властивостей геометричних фігур на площині, формування просторових уявлень, розвиток логічного мислення, засвоєння апарату, потрібного для вивчення суміжних дисциплін (фізики, географії, креслення, трудового навчання та ін.). Визначена мета має досягатися забезпеченням раціонального поєднання логічної чіткості та геометричної наочності, розвитком інтуїції, послідовною реалізацією ідеї дедуктивної побудови математичної теорії і формуванням у зв'язку з цим потреби обґрунтовувати твердження під час доведення теорем і розв'язування задач; цілеспрямованим навчанням учнів виокремленню геометричних форм і відношень, фактів у предметах і явищах навколишньої дійсності; реалізацією практичної спрямованості курсу; застосуванням геометричного апарату до розв'язування задач різних видів, зокрема прикладного змісту.

За останні роки суттєво зменшилася увага до вивчення в школі теми "Геометричні перетворення". На неї у програмі [1] відводиться лише 10 годин, хоча передбачається ознайомити учнів з таким матеріалом:

- переміщення та його властивості.
- симетрія відносно точки і прямої,
- поворот,
- паралельне перенесення;
- перетворення подібності та його властивості;
- гомотетія.

Невелика кількість годин для вивчення геометричних перетворень в школі, важливість теми для розвитку учнів і реалізації прикладної спрямованості курсу геометрії вказують на актуальність теми статті.

Мета статті – показати, як за допомогою екстремальних задач можна активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів та підвищити їх інтерес до вивчення теми "Геометричні перетворення".

Виклад основної частини. Впродовж усієї історії розвитку математики задачі на екстремум та способи їх розв'язування викликали великий інтерес у фахівців і любителів. Можливо, це пов'язано з тим, що людині властиве прагнення до досконалості, а в екстремальних задачах завжди або часто присутнє щось витончене, привабливе. Вперше висловив думку про те, що природа управляється екстремальними принципами давньогрецький вчений Герон. Довгий час кожна задача на екстремум розв'язувалась окремо, індивідуальними способами. З часом з'явилося багато красивих, важливих, яскравих і цікавих задач в геометрії, алгебрі, фізиці, що пов'язувалися з пошуком максимумів і мінімумів, різного роду екстремумів. У розв'язуванні цих конкретних задач брали участь визначні вчені минулих епох – Евклід, Архімед, Аполлоній, Герон, Тарталья, Торрічеллі, Іоганн і Якоб Бернуллі, Ньютон і багато інших. Розв'язання конкретних задач стимулювало розвиток теорії, і у результаті були вироблені прийоми, що дозволяють єдиним методом розв'язувати задачі найрізноманітнішої природи.

У шкільному курсі геометрії також пропонується розв'язувати екстремальні задачі. Вони розвивають в учнів інтерес до дослідницької роботи, творчу активність, з достатньою повнотою закладають в свідомість учнів розуміння того, як людина шукає розв'язання життєвих завдань, аби результати його діяльності були кращими. Така постановка екстремальних завдань сприяє розширенню сфери використання учбового матеріалу, підвищує роль цих завдань в здійсненні глибокої мети математичної освіти – навчати школярів застосуванню математики в різних галузях людської діяльності.

Екстремальні задачі можуть допомогти школярам ознайомитися з деякими ідеями і прикладними методами математики, які часто застосовуються в трудовій діяльності, в пізнанні довколишньої дійсності. Такі задачі можуть вплинути на зміст навчального матеріалу, на розуміння школярами можливостей використання теорії на практиці. Проте розв'язуванню такого роду завдань у школі приділяється мало часу.

Геометричні задачі на екстремуми є одними із найскладніших у шкільному курсі геометрії і значною мірою сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, формуванню їх самостійної творчої діяльності, розумінню і закріпленню знань з різних тем шкільного курсу математики. Ці задачі формують в учнів загальне бачення ряду тем і розділів шкільного курсу геометрії, що дозволяє збудувати єдину структурну лінію поняття міри в геометрії. Аналіз задач і вибір методу їх розв'язання дозволяють учневі глибше зрозуміти специфіку різних методів розв'язання.

Розглянемо окремі прийоми активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі розв'язування екстремальних геометричних задач. Аналізуючи умову екстремальної задачі з геометрії, слід звернути увагу на елементи, які змінюють чи не змінюють своїх розмірів при переході від однієї фігури до іншої. Учням бажано пояснити послідовність дій та логічних операцій під час розв'язування таких задач. Сформулюємо їх.

1. Встановити залежність між даними і шуканими елементами фігури.
2. Відмітити всі ті фігури, серед яких знаходиться екстремальна фігура.
3. Пригадати властивості цих фігур і вибрати з них ті, які допоможуть розв'язати задачу.
4. Знайти прийом, за допомогою якого можна було б із певних фігур обрати шукану фігуру, що володіє екстремальними властивостями.

Методика вивчення теми "Геометричні перетворення" передбачає систематизувати задачі, за видом тих рухів, з використанням яких вони найкраще розв'язуються. При розв'язуванні геометричних екстремальних задач найчастіше використовується осьова симетрія. Аби усунути труднощі, з якими зустрічаються учні при використанні осьової симетрії, можна для початку розглянути розв'язування задачі з використанням декартової системи координат. Розглянемо дві задачі.

1. Дано вісь абсцис і дві точки A і B , що лежать по одну сторону від неї. За яких умов сума відстаней $AO + OB$, де O – точка, що належить вісі абсцис, буде найкоротшою? Знайдіть значення цієї суми.

2. Біля річки з прямолінійними берегами потрібно побудувати водонапірну башту, з якої вода повинна йти трубами в населені пункти A і B , розташовані по одну сторону від річки. У якому місці потрібно побудувати водонапірну башту, аби загальна довжина від башти до населених пунктів A і B була найменшою?

Практика показує, що друга задача викликає більший інтерес. Перше завдання абстрактна модель другого завдання. Бажано ознайомити учнів зі змістом обох задач. Інтерес до абстрактної задачі значно зростає, якщо показати її практичне значення. Абстрактна і відповідна їй практична задача взаємно доповнюють, збагачують одна одну.

Паралельне перенесення застосовують найчастіше при розв'язуванні задач на знаходження найкоротшої відстані між даними і шуканими точками. Задачу можна сформулювати у вигляді запитання практичного характеру. Де потрібно будувати міст через річку з паралельними берегами, аби з'єднати пункти A і B , розташовані по різні сторони річки, найкоротшою дорогою?

Учні часто уявляють собі, що точки перетину відрізка AB з прямими a і b визначають положення моста. Але мости будують лише перпендикулярно до берега. Необхідність використання паралельного перенесення прихована. У даному випадку корисно розв'язати декілька допоміжних задач.

Екстремальні задачі розв'язуються і з використанням повороту площини навколо точки. Поворот площини навколо точки зближує частини фігури в положення, зручне для розгляду, і взагалі зводить розв'язання задачі до розгляду нової фігури.

Програма шкільного курсу геометрії не передбачає окремої теми, присвяченої розв'язанню екстремальних задач. Такі задачі доцільно використовувати на уроках у 9 класі під час вивчення геометричних перетворень, на уроках повторення, узагальнення і систематизації, а також на факультативних заняттях. Вони сприяють розвитку пізнавальної активності учнів, дослідницьких навичок, творчому пошуку тощо.

Використана література:

1. Математика. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 5 – 12 класи. – К. : Перун. – 2005 – 64 с.

Аннотація

В статті розглядаються способи активізації учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении геометрических преобразований. Анализируется место геометрических преобразований в школьном курсе геометрии, содержание учебной темы и виды соответствующих экстремальных задач.

Annotation

Ways to enhance learning and cognitive activity of students in the study of geometric transformations are considered in the article. Place of geometric transformations in school geometry course, the content of the training topics and types of the corresponding extremal problems are analyzed.

УДК 81'367,625+81'373.423:811.112.2

Сокорчук В. М.

ЯВИЩЕ ОМОНІМІЇ ДІЄСЛІВ В СУЧАСНІЙ НІМЕЦЬКІЙ МОВІ

У лінгвістичній літературі на сьогодні не існує єдиного погляду на явище, що має назву омонімія. Проблеми формулювання дефініції омонімія, його функціонування у структурі мови, специфічні ознаки досліджували Ш. Баллі, В. В. Виноградов, В. І. Абаєв, М. М. Шанський, І. О. Смирницький, О. М. Тихонов,