



Міністерство освіти і науки України

Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

До 300-річчя Г.С.Сковороди



Матеріали
XIX науково-методичної конференції
здобувачів вищої освіти
та молодих учених
«Наумовські читання»,
присвяченої року
математичної освіти
в Україні

Харків – 2022

УДК 378:001.891

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Пономарьова Н. О. – доктор пед. наук, професор, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Андрієвська В. М. – доктор пед. наук, доцент, професор кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Жерновникова О. А. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Боярська-Хоменко А.В. – доктор пед. наук, доц., зав.кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Золотухіна С. Т. – доктор пед. наук, професор, професор кафедр освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Олефіренко Н. В. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Масич В.В. – доктор пед. наук, доцент, зав. каф.фізики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Моторіна В. Г. – доктор пед. наук, професор, професор кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Бабак О. М. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, голова наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Сусліченко К. С. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, заступник голови наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(Протокол №8 від 16 лютого 2022 р.)

Наумовські читання : збірник тез доповідей ХІХ науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (м. Харків, 23-24 листопада 2021 року) / [укл.: Пономарьова Н. О., Андрієвська В. М., Водолаженко О.В.]. Харків, 2022. 335 с.

Збірник містить матеріали доповідей з проблем теорії та історії математичної освіти; інноваційних технологій в освітній практиці; фізики та робототехніки; освітніх, педагогічних наук. Збірник розрахований на наукових і практичних працівників у галузі освіти, докторантів, здобувачів вищої педагогічної освіти усіх рівнів.

©Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, 2022

<i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Сусліченко К. С.</i> СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ПРИ ОВОЛОДІННІ МАТЕМАТИЧНОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЮ	102
<i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Шевченко М. А.</i> ІНВЕРСІЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ГЕОМЕТРІЇ	106
<i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Яценко Н. В.</i> РОЗВИВАЛЬНА ГРА, РОЗРОБЛЕНА В POWERPOINT	108
<i>канд. фіз.-мат. наук, доцент Чібісов О. Д., Василенко А. О.</i> ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ ЯК КОНТРОЛЬ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗЗСО	111
<i>канд. пед. наук, доцент Штонда О. Г., Сівочка І. Г.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	114
РОЗДІЛ 2. «МАТЕМАТИЧНІ СТУДІЇ (ІСТОРІЯ ТА КОМПАРАТИВІСТИКА)»	118
<i>доктор пед. наук, професор Жерновникова О. А., Остапенко А. В.</i> ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ	119
<i>канд. пед. наук, доцент Дейніченко Т. І., Мамедова Т. А.</i> РОЗВИТОК УЯВЛЕНЬ ПРО ЧИСЛО: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ	122
<i>канд. пед. наук, доцент Дейниченко Г. В., Шитикова Л. О., Покусай А. М.</i> ЩОДО ДЕФІНІЦІЇ «ФУНКЦІЯ»: ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ	124
<i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т., Аннас Ю.В.</i> ГЕОМЕТРІЯ ОЛЕКСАНДРІЙСЬКОЇ ЕПОХИ	126
<i>канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т. Галяс А. С., Рой О. С.</i> ЧИСЛА ФІБОНАЧЧІ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ	128

З. Яцишин А. В. Застосування віртуальних соціальних мереж для потреб загальної середньої освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2014. №19. С. 119-126.



УДК 372.851

*канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т.,
Шевченко М. А.*

ІНВЕРСІЯ ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Анотація. У тезах на основі наукового аналізу літературних джерел з'ясовано основне поняття інверсії, застосування інверсії при розв'язуванні та при доведенні математичних задач.

Ключові слова. Інверсія, побудова, ін'єкція, сюр'єкція, бієкція.

Як ми знаємо, в елементарній геометрії для розв'язування задач на побудову ми користуємося різними методами. Ідея методу геометричних перетворень полягає в тому, що на першому етапі розв'язування задачі, поряд із заданими в умові фігурами і тими, які потрібно побудувати, розглядаються також ті, які були одержані із заданих чи шуканих фігур. Головна мета при розв'язуванні задач – це обрати в кожному окремому випадку те перетворення визначених фігур, після виконання якого побудова зводиться безпосередньо до деякої елементарної задачі або до простішої побудови.

Найпоширенішими з методів геометричних перетворень є метод геометричних місць і метод подібності. Рідше ми використовуємо метод симетрії, перенесення, обертання навколо осі або точки та алгебраїчний метод. Та майже зовсім не використовується метод інверсії.

В геометрії, як відомо, важливу роль відіграють різні перетворення фігур. Важливою особливістю даних перетворень є збереження ними природи найпростіших геометричних образів, тобто прямі переводяться в прямі, а кола в кола. Інверсія являє собою більш складне перетворення геометричних фігур, при якому прямі вже можуть переходити в кола і навпаки. В основу методу інверсії лежить важливе поняття геометрії – поняття інверсії. Термін «інверсія» походить від латинського слова «*inversio*» – перестановка або перевертання. Щоб опанувати даний метод і вміти практично його застосувати, достатньою володіти певним поняттям, а саме: перевертання як рух у геометрії (програма курсу за 8 клас). Воно пов'язано із з осью симетрії і звучить наступним чином: щоб сумістити дві симетричні фігури відносно осі, досить одну з них повернути навколо осі симетрії на 180° . При

інверсії фігура в деякому розумінні також перевертається, але тільки відносно кола, а не відносно симетрії. Потрібно наголосити, що окрім питань елементарної геометрії, інверсія застосовується і в так званій вищій геометрії.

Щоб розв'язати певну задачу методом інверсії, буде доречно зробити припущення, що задача розв'язана. Перше, що необхідно зробити – це зобразити як задані фігури, так і шукані. Далі фігури, які дані в умові та шукані фігури піддаємо перетворенню інверсії так, щоб одержати нову, допоміжну задачу, яка розв'язується простіше, ніж задана. Побудувати допоміжну фігуру і після знаходження для неї образ при тій самій інверсії, одержуємо розв'язок задачі.

Слід зазначити, що даний метод дає можливість розв'язати важкі конструктивні задачі елементарної геометрії. Недоліком даного методу виступає той факт, що він є найбільш громіздким, через необхідність виконання великої кількості побудов та обчислення.

Виділяють три групи при розв'язанні задачі методом інверсії.

Перша група. Обернені криві грають роль геометричних місць. Відомі центр і степінь інверсії.

Друга група. Інвестується деяка частина шуканої фігури. Степінь і центр інверсії дано чи потрібен бути вибраний.

Третя група. Завдання на побудову дають деяку фігуру $>$ інвертуємо цю фігуру $>$ будуємо відображену фігуру $>$ інвертуємо її назад з тим же центром і степенем. Розумній вибір центру інверсії – залог успіху при розв'язуванні. Чому успіх? Це доволі істотно скорочує наш час при розв'язуванні та обчислення. Мабуть, багато хто з нас знайомий із задачею Аполлонія. Задача звучить наступним чином: «Побудувати коло, що дотикається до двох кіл». Задачу виступає у ролі класичного типу задач даного методу.

Для доведення задач методом інверсії використаємо той факт, що залежність даних і шуканих у відображеній фігурі часто набагато простіше, ніж в основній фігурі. Особливо доречно (те, на що слід звернути увагу), якщо в задачі фігурує коло. Як було зазначено вище, метод дає нам чудову змогу замінювати фігури, що містять коло на простіші фігури і, відповідно, спрощує розв'язання задачі.

Таким чином, слід зазначити, що справжнім *мистецтвом* є вміння моделювати геометричні ситуації, читати виконане креслення та правильно обрати зручний для нас метод розв'язання задач. Перетворення фігур у планіметрії методом інверсії – доволі потужний засіб навчально-творчої діяльності учня. Перевагами даного методу є те, що він сприяє розвитку діалектики учня.

Список використаних джерел

1. Александров, И.И. Сборник геометрических задач на построение [Электронный ресурс] / И.И. Александров; под ред. Н.М. Наумович. – Изд. 18-е. – М.: Учпедгиз, 1950. – 176 с.
2. Астанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. – учебное пособие для студентов физ. – мат. факультетов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1987
3. Тесленко І.Ф. Метод інверсії та його застосування – Державне учбово-педагогічне видавництво «Радянська школа». Київ – 1959 р.



УДК 512.5:371

*канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т.,
Яценко Н. В*

РОЗВИВАЛЬНА ГРА, РОЗРОБЛЕНА В POWERPOINT

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Анотація: У статті розглянуто аспекти використання комп'ютерних ігор на уроках математики. Представлена добірка розвивальних задач. Наведена комп'ютерна гра, розроблена в програмі PowerPoint 2013.

Ключові слова: Гра, розробка, алгоритм, слайд,

В сучасній українській школі все більше намагаються перетворити навчання в гру. Це робиться для покращення загального ставлення до навчання учнів. Якщо учні отримують інформацію в ігровій формі вони краще її сприймають та у них формується загальне позитивне ставлення до отриманої інформації. Учні мають не лише засвоїти визначену програмою систему знань з математики, а й навчитися спостерігати об'єкти, виявляти зв'язок між математичними поняттями, діями, величинами та їх відношеннями, навчитися міркувати, обґрунтовувати свої висновки, користуватися математичною мовою[1].

У ході гри закріплюються і поглиблюються знання учнів з математики. Учні вчаться застосовувати набуті знання при розв'язуванні нестандартних задач.

Математика – наука серйозна. Тому, якщо є можливість внести в її вивчення елемент гри, то потрібно цією нагодою скористатися. В роботі пропонується приклад інтерактивної гри для використання якої достатньо, щоб учень під наглядом учителя проходив її на комп'ютері[1].

Гра була розроблена для учнів 5 класу. Завдання підбирали з урахуванням вікових особливостей та вже вивченого матеріалу на момент проходження гри, здебільшого це були загальнопізнавальні завдання. Наприклад, нами було обрано наступні задачі, та розміщено нами в порядку ускладнення.