

розподіл Пуассона, є те, що вимоги поступають від великої кількості незалежних джерел за визначений інтервал часу. Якщо кількість джерел заявок безмежна і вони незалежні, то це говорить про пуассонівський вхідний потік вимог.

Дисципліни постановки в чергу та вибір із неї визначають порядок, в якому вимоги становляться в чергу, якщо зайнятий пристрій обслуговування, та порядок виходу з черги для обслуговування, якщо звільняється пристрій обслуговування.

Вихідний потік – це потік вимог, що покидають систему, причому вимоги в ньому можуть бути як обслужені, так і не обслужені. Розподіл вимог у вихідному потоці у часі залежить від щільності вхідного потоку та характеристик роботи пристроїв обслуговування. З теорії масового обслуговування відомо, що вихідний потік із СМО з m пристроями з очікуванням при найпростішому вхідному потоці з параметром λ і експоненціальному розподілі часу обслуговування з параметром μ є найпростішим потоком з параметром $\lambda' = \min\{\lambda, m\mu\}$. Це дозволяє побудувати теорію складних СМО, де вихідний потік з одних систем обслуговування є вхідним до інших систем. Це так звані багатофазові системи і мережі СМО. У всіх інших випадках розподіл вихідних потоків від СМО має складнішу ймовірнісну природу і може вивчатися тільки спостереженнями за функціонуванням цих СМО за допомогою моделювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Марченко М. Застосування математичних методів в економіці / М. Марченко // Молодь і ринок. – 2010. – №6 (65). – С. 100-104.
2. Стадник О. І. Особливості математичного моделювання процесу технічного обслуговування об'єктів суднових комплексів / О. І. Стадник, В. Ф. Лавріненко // СЛОВО НАУКОВЦЯ. – 2014. – №5. – С. 39-43.

Тетяна Євтухова,
студентка 4 курсу

Факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Наук. керівник: **О. Г. Онуфрієнко,**
к.т.н., доцент (БДПУ)

ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ МАТЕМАТИЧНОЇ ТЕОРІЇ ВУЗЛІВ

Вузли – предмети прості та наочні. Вони виступають математичними об'єктами багатьох досліджуваних процесів у повсякденному житті. Останніми роками математики і фізики з дивовижною інтенсивністю стали займатися відповідними теоріями, особливо теорією вузлів. Так за цей час чотири медалі Філдса було отримано саме за роботи, пов'язані з цією теорією. А саме, лауреатами медалі Філдса в різний час стали Володимир Дрінфельд (м. Харків), який працює в Чикаго; Максим Концевич (м. Москва), який працює в Парижі; Воган Джонс (Нова Зеландія), що працює в Каліфорнії і Едвард Віттен, фізик-теоретик, який працює в Принстоні [2, с. 3]. Насьогодні багато дослідників вважають, що вузли грають ключову роль у фундаментальній фізичній теорії, що описує структуру матерії. Однак, це

не повертає нас до початкової точки – спіраль пізнання теорії вузлів зробила повний виток, і тепер теорія вузлів знаходиться у тому ж положенні, але на більш високому рівні. Теорія вузлів за останні сто п'ятдесят років була розвинена завдяки наполегливим зусиллям математиків, якими керувала чисто інтелектуальна теоретична зацікавленість.

Мета роботи. Ознайомитися із теоретичними основами теорії вузлів, вивчити реалізацію математичної теорії вузлів на практиці та дослідити її застосування на конкретному прикладі.

Методи дослідження: аналіз, синтез, вивчення наукової літератури, абстрагування та узагальнення.

Теорія вузлів – підрозділ топології, який вивчає переплетіння кіс та зачеплення кіл. Виокремлення теорії вузлів серед інших галузей топології в тому, що вона надзвичайно геометрична в самому звичайному сенсі: вона вивчає криві не самі по собі, а їх «вкладення» у тривимірний простір. Вузли знаходять застосування як в чистій математиці, так і в реальних фізичних об'єктах. Часто, вузли здатні запропонувати свіжий погляд на об'єкт, який раніше до теорії вузлів не сприймався так наочно. В інших випадках, вузли підказують нові структури. Теорія вузлів зробила вагомий внесок у розвиток біохімії, фізики. Прикладна направленість математичної теорії вузлів використовується у побудові неможливих фігур та голосоведінні. Хіміки також зацікавлені в молекулах, зав'язаних (сплетених) у вузол. Властивості сплетених і розплетених молекул можуть сильно відрізнятися, навіть якщо вони складаються з тих самих атомів. При перетинанні атомів можна розглядати вузол і його дзеркальне відображення. Проблема полягає в тому, що створення молекул з перетинанням не таке вже й легке. Суть у тому, щоб закрутити (заплутати, зав'язати) зв'язки між атомами для формування вузла. Це вимагає використання великих молекул. Також на сьогодні і теорія кіс знаходить застосування в механіці, особливо в області хаотичного змішання в рідких потоках та ін. [3]. Головні проблеми, як і раніше, відкриті: вузли складно класифікувати; невідомо, чи мають вони легку обчислювану повну систему інваріантів. Фундаментальна роль, яку вони відіграють у фізиці, ще до кінця не є визначеною.

У нашому дослідженні ми виконали спробу застосувати елементи теорії вузлів на конкретній практичній задачі: з'ясувати можливість побудови структури із найменшою кількістю вузлових точок, які достатньо є віддаленими, що забезпечуватиме більш вільний та безпечний рух автотранспорту на окремих ділянках доріг нашого міста. Отже, теорія вузлів була, є і буде актуальною і корисною. Вивчаючи її, науковці все частіше приходять до висновку, що математична теорія вузлів відкриває нові горизонти та зв'язки з іншими науками, а також все нові й нові галузі науки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кроуэлл Р. «Введение в теорию узлов» / пер. с англ. Черепове./ Р. Фокс, Р Кроуэлл. – М. : Меркурий-Пресс, 2000. – 348 с.
2. Сосинский А.Б. «Узлы и косы» (Серия «Библиотека «Математическое просвещение») / А. Б. Сосинский. – М. : МЦНМО, 2001. – 24 с.

3. Сосинский А.Б. «Узлы. Хроноглогия одной математической теории» / А. Б. Сосинский. – М. : МЦНМО, 2009. – 128 с.

Залеська Олександра,
студентка III курсу
факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Науковий керівник: **Панова С. О.**
Старший викладач(БДПУ)

ЕСТЕТИЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Актуальність теми. Питання естетичного виховання і розвитку культури підростаючого покоління є досить актуальним на даний час. Учні сучасної школи повинні бути не тільки озброєні основами об'єктивного світогляду, залучення особистості до оволодіння соціальним досвідом людства. Він повинен спиратися на міцну наукову й інтелектуальну основу, яка залежить від виховного та естетичного потенціалу математики. Краса теорій, теорем, формул покликані не тільки збагатити внутрішній світ учня, але й сформувати його як цілісну особистість.

Ступінь досліджуваності проблеми. Проблемою естетичного виховання учнів засобами навчання математики, яким займалися такі вчені як Д.Б.Кабалевський, А.С.Макаренко, В.А.Сухомлинський та ін.

Метою даного дослідження є визначення напрямків естетичного виховання учнів старшої школи в процесі навчання математики.

При виконанні даного дослідження застосовувалися аналіз та узагальнення психолого-педагогічної та методичної літератури, а також теоретичні методи дослідження.

Сутність. Виховання – це процес цілеспрямованої, систематичної, організованої і планомірної взаємодії вихователя і вихованця, під час якого відбувається вплив на свідомість, підсвідомість, пізнавальну, емоційно-вольову та мотиваційну сфери вихованця з метою формування у нього наукового світогляду, високих моральних, громадських і професійних рис для формування його особистості.

Естетичне виховання – складова частина виховного процесу, безпосередньо спрямована на формування здатності сприймати і перетворювати дійсність за законами краси в усіх сферах діяльності людини. Таким чином, більшість дослідників вважають, що система естетичного виховання пов'язана із формуванням естетичних і духовних потреб та інтересів особистості, що розвивається.

Естетичний компонент притаманний математичній науці. Математика на відміну від більшості інших дисциплін, має предметом свого навчання не безпосередньо речі, що становить навколишній світ, а кількісні відносини і просторові форми, властиві цим речам.

Краса і витонченість притаманна тим математичним виразам. З яких вилучене все зайве, які мінімум засобів виражають складний комплекс ідей.

Формуючи і розвиваючи естетичний смак при вирішенні завдань, вчитель допомагає учням більш повно сприйняти красу математики