

II етап Всеукраїнського конкурсу-захисту
науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України 2015
році.

РЕЦЕНЗІЯ

на науково-дослідницьку роботу

Відділення _____ математика _____

Секція _____ математичне моделювання _____

Автор _____ Федоров Олександр Сергійович _____

Тема роботи _____ Застосування екстремуму в прикладних задачах _____

Актуальність теми дослідження:

Математичне моделювання є одним із основних сучасних методів дослідження. Розв'язування прикладних задач в більшості випадків зводиться до задач оптимізації: задач на знаходження екстремуму. В роботі розглядається застосування екстремуму в моделюванні.

Актуальність дослідження полягає в вивченні питання впливу суто математичних методів для розв'язання оптимізаційних задач в відповідній моделі та навпаки побудова моделі для розв'язання оптимізаційної задачі.

Наявність елементів наукової новизни:

Наведено розв'язок авторської задачі: нехай x та y – додатні дійсні числа, для яких $x^y + y = y^x + x$ і $f(x, y) = x + y - xy$. Знайти максимум $f(x, y)$.

В роботі знайдено власні розв'язання до переважної більшості представлених задач, сформульовано і доведено узагальнення до задачі «Умовний мінімум», яка була представлена на XVII Всеукраїнському турнірі юних математиків імені професора М.Й.Ядренка (м. Чернівці 2014р.). Пропонується наступне узагальнення задачі: нехай x, y, z – довільні невід'ємні числа. Знайдіть найменше можливе значення $x + y + z$, які задовольняють умову $(x - y)(y - z)(z - x) \geq r > 0$.

Розглянуто моделі «Точки на сфері та барицентричні координати» та «Рівень життя та політичні технології» в яких застосовується поняття екстремуму. При моделювання політичних технологій даних в роботі показано, що політтехнологи не зможуть зробити так, щоб інтегральний показник $aP + bQ + cR$ монотонно зростав на протязі п'яти років.

Обґрунтованість отриманих результатів:

Основна частина роботи складається з двох розділів.

У першому розділі представлені основні теоретичні відомості необхідні для розв'язання поставлених задач та на прикладах розв'язання низки задач (зокрема авторських) показані переваги та доцільність використання тих чи інших методів.

У другому розділі розглянуто моделі «Точки на сфері та барицентричні координати» та «Рівень життя та політичні технології» в яких застосовується поняття екстремуму. Перша модель будується для розв'язання суто математичної задачі, а друга для розв'язання прикладної задачі.

Задачі щодо реалізації поставленої мети виконані автором повністю. Висновки є аргументованими та відповідають отриманим результатам. Отриманні результати є обґрунтованими.

Повнота огляду відомих результатів, близьких до теми роботи: Робота містить шість джерел, два з яких є класичними з даної проблематики. Посилання в тексті роботи на означенні джерела є доцільними.

Відповідність вимогам оформлення наукових робіт:

Робота написана стилістично грамотно, викладання матеріалу є логічним та відповідає змісту роботи. Чітка, продумана структура роботи дає змогу повно й вичерпно висвітлити тему. Мова та стиль дослідження є суто наукові. Робота відповідає вимогам, щодо написання науково-дослідницької роботи в системі Малої академії наук.

Загальний висновок та рекомендації: Виконана робота свідчить про високий рівень математичної освіти учня, про його вміння проводити математичні дослідження. Знайдено власні розв'язання до переважної більшості представлених задач, наведено розв'язання олімпіадних задач та задач Всеукраїнських турнірів юних математиків, авторських задач з їх узагальненнями. Означимо, що участь у математичних олімпіадах та турнірах для Олександра не закінчується просто вдалим виступом, а є матеріалом для подальшого осмислення, узагальнення та аналізу отриманих результатів.

Апробація і можливість використання отриманих результатів: частина результатів роботи доповідались на XVII Всеукраїнському турнірі юних математиків імені професора М. Й. Ядренка (2014р. м Чернівці) (III місце).

Під час написання роботи учень проявив ініціативу, самостійність та наполегливість, а також вміння працювати з науковим матеріалом.

Рецензент
к.ф.-м.н., доцент,
керівник відділення математики
Миколаївського ТВ МАН

Воробйова Алла Іванівна

(підпис)

« 11 » лютого 2015 р.

