

**Семеніхіна Олена Володимирівна,**

д.п.н., доцент

Сумський державний педагогічний університет ім.А.Макаренка, Суми

**Друшляк Марина Григорівна,**

к.ф.-м.н., доцент

Сумський державний педагогічний університет ім.А.Макаренка, Суми

## **ПРО ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA В РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ ТЕОРІЇ ГРАФІВ**

Сучасне вивчення і навчання математики часто супроводжується спеціалізованими комп'ютерними засобами, серед яких окремою групою виділяють програми динамічної математики (ПДМ). Традиційно їх використання пов'язують із розв'язуванням задач планіметрії і стереометрії. Водночас прискіпливий аналіз інструментарію окремих ПДМ дозволяє виділити специфічні комп'ютерні інструменти, орієнтовані на інші галузі математики. Зокрема, є можливою візуалізація експериментальних випробувань на основі випадкових подій [1], розв'язування задач на екстремум на основі конструктивного підходу [2].

Наразі нами досліджується використання комп'ютерного інструментарію програми *GeoGebra* [офіц.сторінка] для супроводу теорії графів. Зазвичай використання комп'ютерних програм при вивченні графів зводиться до простої побудови вершин, ребер графа та елементарних дій над ними. Розробниками ПДМ *GeoGebra* закладено більш потужні інструменти для роботи з графами, які зосереджені у розділі *Дискретная математика: Выпуклая Оболочка, Диаграмма Вороного, Коммивояжер, Минимальное Остовное Дерево, Кратчайшее Расстояние, Оболочка, Триангуляция Делоне* і які реалізуються через рядок вводу. Згадані команди дозволяють розв'язувати широке коло задач, але ми зупиняємося на задачах прикладного змісту через орієнтацію сучасної освіти на формування компетентностей, у тому числі цифрової.

**Приклад.** Оптимізувати роботу служб швидкої допомоги, якщо відоме їх місце знаходження на карті міста.

Розв'язування задачі зводиться до побудови *діаграми Вороного* для заданої множини точок площини, тобто такого розбиття площини, при якому кожна область (комірка Вороного) розбиття утворює множину точок, що розташовані ближче до одного з елементів множини  $P$ , ніж до будь-якого іншого елемента цієї множини.

Нехай на карті міста точками позначено служби швидкої допомоги. Якщо розкреслити карту міста так, щоб в кожній комірці знаходилася тільки одна точка і для всіх інших точок саме ця точка була б найближчою, то можна оптимізувати роботу служб швидкої допомоги.

У ПДМ *GeoGebra* задача розв'язується через використання лише однієї команди *ДіаграмаВороного*(*<Список точек>*) (рис.1).

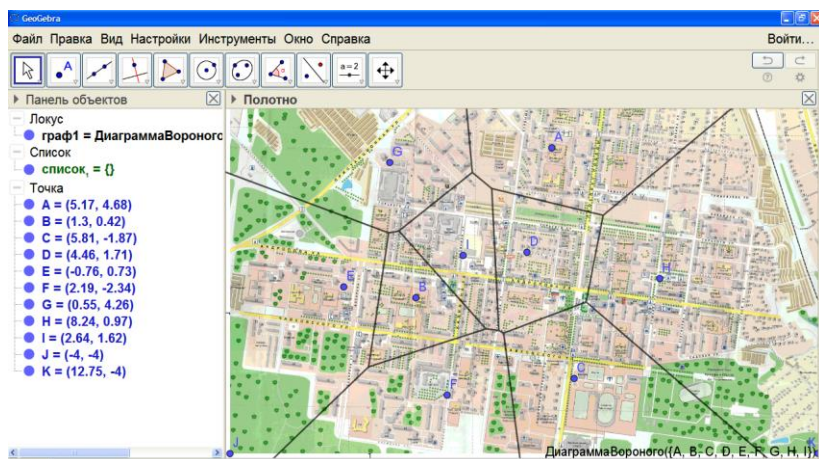


Рис.1

Наші наукові пошуки наразі зорієнтовані на підбір такого типу задач, де з позицій практичного застосування математичних теорій і методів та залучення спеціалізованого програмного забезпечення стає можливим не лише швидко і наочне одержання результату, а і формування різного роду компетентностей у галузях, дотичних до математики та інформаційних технологій.

### Список використаних джерел

1. Semenikhina O., Drushlyak M. Organization of Experimental Computing in Geogebra 5.0 in Solving Problems of Probability Theory // *European Journal of Contemporary Education*. 2015. V. 11(1). P. 82-90.
2. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г. Використання програми GeoGebra в дослідженні функціональних залежностей (на прикладі розв'язування задач на екстремум) // *Комп'ютер в школі і сім'ї*. 2015. № 6. С. 17-24.
- 3.