

Гаврилюк О.Д.  
аспірант ІТЗН НАПН України  
Науковий керівник: Вакалюк Т.А.  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри прикладної математики та інформатики  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

## **ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ WOLFRAM ALPHA У НАВЧАНІ БАКАЛАВРІВ СТАТИСТИКИ**

Процес інформатизації суспільства набирає все більших обертів та впроваджується у всі галузі людської діяльності, внаслідок чого інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) активно інтегруються в освітній простір нашої держави. Це сприяє виокремленню нових форм та засобів навчання, що набувають популярності та активно запроваджуються в освітній процес закладів освіти.

Проблеми інформатизації навчально-виховного процесу досліджують вітчизняні науковці: В. Ю. Биков, Т. А. Вакалюк, М. І. Жалдак, Ю. М. Кулюткін, В. В. Лапінський, С. Г. Литвинова, М. В. Попель, М. В. Рассовицька, С. О. Семеріков, О. М. Спирін, А. М. Стрюк, М. П. Шишкіна та ін. Питання щодо впровадження в навчальний процес ЗВО веб-систем комп'ютерної математики SAGE та Wolfram Alpha розглянуто у працях Ю. В. Триуса. Загальну характеристику Wolfram Alpha та її можливості використання до розв'язування окремих математичних задач представлено у роботах Ю. В. Горошка та Д. А. Покришеня.

Аналіз освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів статистики, дозволив встановити, що "... бакалаври статистики у процесі фахової підготовки вивчають математичну та комп'ютерну статистику, теорію ймовірностей та теорію фінансів, засвоюють методи обчислень та методи економічних обчислень, вивчають методи оптимізації та багато інших спеціальних фахових дисциплін, що безпосередньо відносяться до специфіки підготовки бакалаврів статистики" [1].

Все частіше під час вивчення дисциплін, що пов'язані з математикою, статистикою та інших суміжних дисциплін, використовуються хмаро орієнтовані технології, серед яких можна виділити Wolfram Alpha.

Wolfram Alpha – хмаро орієнтований сервіс, що є ресурсом математико-орієнтованого пошукового web-сервісу, який створений на базі СКМ Mathematica, база знань та набір обчислювальних алгоритмів (computational knowledge engine). Сервіс "...інтегрує й надає доступ до відомостей про навколишній світ у числовому вимірі, і має великий потенціал для забезпечення онлайн-підтримки навчання математичних дисциплін" [2].

Wolfram Alpha можливо застосовувати під час вивчення тем елементарної математики, розв'язання рівнянь та нерівностей, розв'язання диференціальних рівнянь, обчислення границь послідовностей, обчислення визначених та невизначених інтегралів, знаходження похідних, обчислення матриць, а також виконувати операції, що пов'язані з статистикою та аналізом даних.

Даний хмарний сервіс підтримує різні формати для імпорту та експорту даних до середовища, а саме дозволяє працювати з електронними таблицями, двовимірними та тривимірними графічними форматами, мультимедійними файлами, документами, архівними файлами та інші [3].

Крім того, у Wolfram Alpha вбудовано модуль математичної статистики, що автоматично здійснює оцінювання параметрів та перевірку гіпотез, аналіз та побудову статистичних моделей з подальшою можливістю експорту та імпорту отриманих даних [3].

Для прикладу роботи хмарного сервісу Wolfram Alpha представимо найпростіший розрахунок з описової статистики (descriptive statistics) для обрахунку деяких числових характеристик вибірки (сума, середнє значення, медіана, стандартне відхилення (дисперсія)).

Вибірка певного процесу: {25,35,10,15,27,13,24,37} представлена на рис. 1.

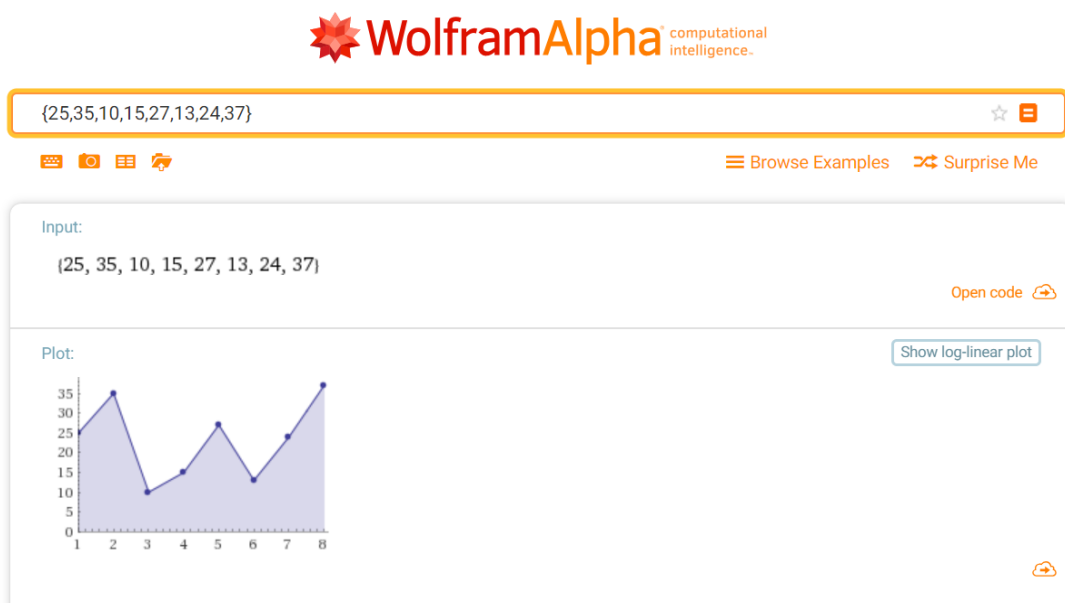


Рис. 1. Результат обрахунків вибірки в сервісі Wolfram Alpha

Для даної вибірки знайдемо суму, середнє значення, медіану, стандартне відхилення. Результати роботи хмарного сервісу представлено на рис. 2.

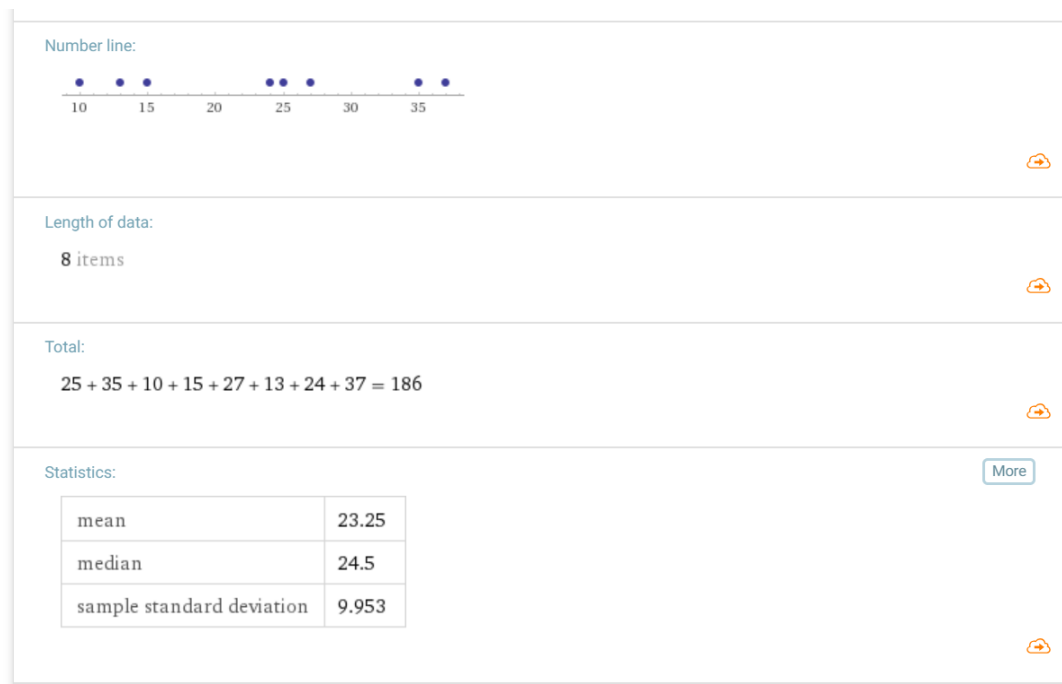


Рис. 2. Результат обрахунків вибірки в сервісі Wolfram Alpha

Важливим фактом виступає наявність можливості працювати з графічним відображенням результатів обрахунку заданої вибірки (див. рис. 3).

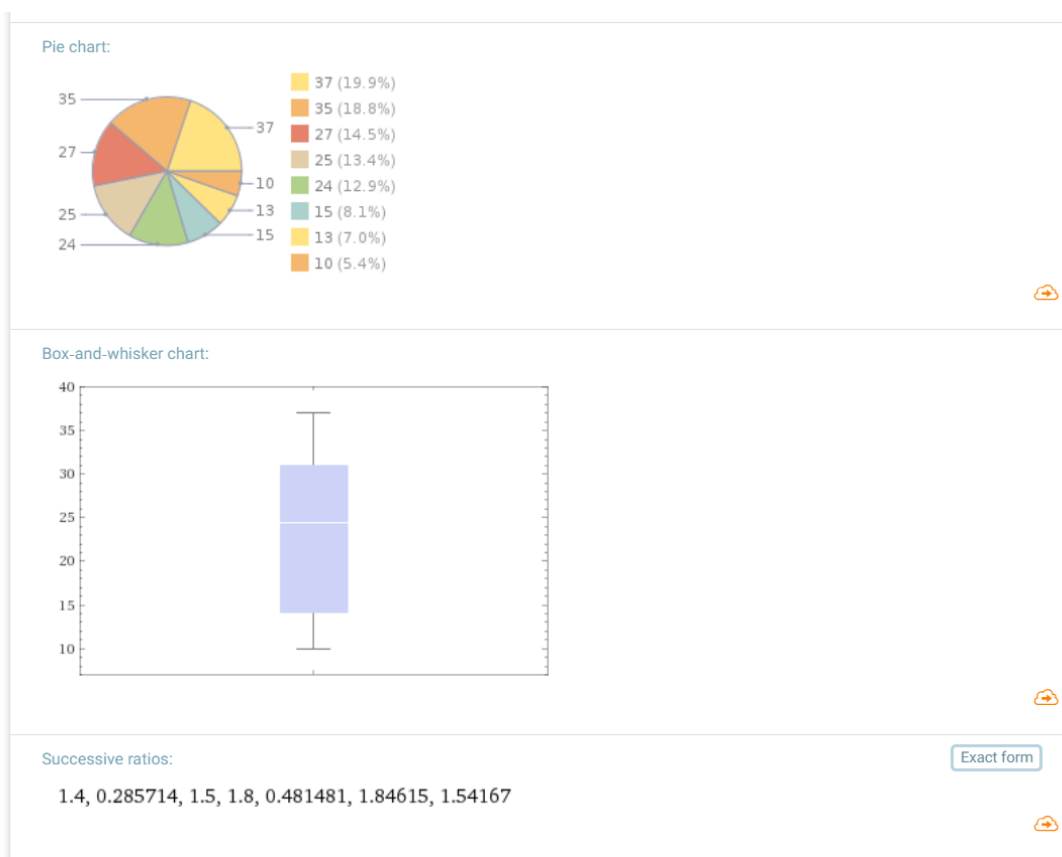


Рис. 3. Результат обрахунків вибірки в сервісі Wolfram Alpha

До переваг сервісу Wolfram Alpha належать: безкоштовність, наявність версії для мобільних пристроїв, можливість швидкої перевірки відповіді, можливість отримання точної та повної відповіді, можливість перегляду усіх кроків розв'язання завдання. Проте у Wolfram Alpha наявні недоліки, серед яких відсутність редактора формул, відсутня можливість працювати з сервісом без активного з'єднання з мережею Інтернет, англомовний інтерфейс сервісу [2].

При необхідності студенти можуть скористатися сайтом підтримки сервісу Wolfram Alpha, проте він російськомовний, хоча містить багато деталізованих прикладів.

Використання хмарних сервісів під час вивчення професійних дисциплін майбутніми бакалаврами статистики має високий потенціал, адже сприяє оволодінню сучасних інформаційних технологій, та використанню їх для вирішення практичних завдань. Сервіс Wolfram Alpha потребує від викладача та студентів базових знань з математики та сприяє поглибленому вивченню дисциплін, що використовують математичний апарат. Wolfram Alpha не є обов'язковим сервісом, за допомогою якого здійснюється практична підготовка майбутніх бакалаврів статистики, він може бути використаний як додатковий засіб або як засіб певного курсу, вміст якого має бути узгоджений на засіданнях відповідних кафедр ЗВО.

#### Список використаних джерел:

1. Гаврилюк О. Д. Особливості підготовки бакалаврів статистики. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. Мелітополь, 2018. № 1 (20). – С. 250–255.
2. Бас С. В. Wolfram|Alpha: можливості застосування у навчанні вищої математики студентів економічних спеціальностей. *Наукові записки*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кіровоград, 2013. Випуск 4 (II). – С. 8–11. – URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/viewFile/365/353>

3. Байбисенова А. А., Гамалий Д. А., Рождественская Е. А. Использование Wolfram Alpha для решения задач курса высшей математики технического вуза. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. Киров, 2017. Т. 39. – С. 2736–2740.