

УДК 371.3:51

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНОГО МЕТОДУ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ ІЗ ПАРАМЕТРАМИ

С. І. Діхтенко¹, С. О. Колесников²

¹ Андріївська ЗОШ І-ІІІ ст. Слов'янської районної ради Донецької області,
с. Андріївка *e-mail: azoh1980@yandex.ua*

² Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ
e-mail: skolesn@rambler.ru

Щоб мати можливість знайти своє місце в житті, сучасний учень має володіти певними знаннями й уміннями.

В Андріївській ЗОШ І-ІІІ ст. учні старших класів навчаються за філологічним профілем, а тому на вивчення математики за навчальним планом відведено недостатню кількість годин. В зв'язку з цим вчителями математики проводяться додаткові заняття, на яких розглядаються більш широко теми, необхідні для підготовки учнів до здачі ЗНО. Підготовка до ЗНО з математики виявляє нову тенденцію: спрямованість змісту завдань на перевірку сформованості розвитку логічного мислення учнів та їх дослідницьких навичок.

Досвід проведення ЗНО з математики свідчить, що необхідно готувати учнів до такої форми контролю як тестування протягом усього навчального року. Успішне виконання школярами завдань зовнішнього незалежного оцінювання з математики спирається, перш за все, на успішне засвоєння ними теоретичного матеріалу, та застосування різних методів розв'язування задач в тому числі графічних методів.

Проблема використання графічних методів при розв'язанні алгебраїчних завдань у свій час була відображена в роботах багатьох математиків і методистів, наприклад Бевз Г.П. [2], О.В. Скафа [2], З.В. Слєпкань [3], та інших.

Метою дослідження даної роботи було перевірка ефективності застосування одного графічного методу при рішенні деяких задач з параметрами.

Розглянемо застосування в алгебрі властивостей лінійного рівняння прямої на площині. Як відомо, дві прямі можна записати в загальному вигляді: $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ та $a_2x + b_2y + c_2 = 0$, або $y = k_1 \cdot x + d_1 = 0$ та

$y = k_2 \cdot x + d_2 = 0$. При виконанні умови $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, або $(k_1 = k_2, d_1 \neq d_2)$

прямі паралельні, а при $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, або $(k_1 = k_2, d_1 = d_2)$ співпадають. Якщо

$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, або $k_1 \neq k_2$ то дві прямі перетинаються в одній точці.

Покажемо на одному тестовому прикладі із ЗНО, як застосувати ці властивості при рішенні наступного завдання. При яких значеннях параметра a рівняння

$$6(ax - 1) - a = 2(a + x) - 7$$

має єдине рішення або нескінченну кількість розв'язків ?

Виконання такого завдання деякою мірою має дослідницький характер. Алгебраїчне розв'язання приводить до необхідності аналізувати рівняння

$$2 \cdot (3a - 1)x = 3a - 1$$

Для багатьох учнів це нескладне завдання є непростим, так як потрібно проводити відповідний логічний аналіз, під час якого учні роблять помилки. Водночас формальне застосування вище наведених властивостей для двох прямих дозволяє швидко знайти рішення. А саме: пропонується ввести в розгляд дві прямі: $y = 6a \cdot x - a - 6$ та $y = 2 \cdot x + 2a - 7$ і аналізувати їх взаємне розташування.

При умові $6a \neq 2$ прямі мають єдину точку перетину, а значить вихідне рівняння єдине рішення. Якщо $6a = 2$, то перевіряємо умову збігу прямих $-a - 6 = 2a - 7$, яка виконується, а значить рівняння має безліч розв'язків.

Підтверджено досвідом, що учні, використовуючи даний метод при розв'язуванні лінійних рівнянь та систем з параметрами, успішно справлялися з тестовими завданнями із ЗНО:

- знайдіть усі значення параметра a , при яких система рівнянь
$$\begin{cases} ax + 4y = 6 + a, \\ 2x + (2 + a)y = 8 \end{cases}$$
 має безліч розв'язків (якщо таких значень кілька, то до відповіді напишіть їх суму);
- при яких значеннях параметра a рівняння $4x^2 - ax + a - 3 = 0$ має один розв'язок?
- при яких значеннях параметра a рівняння $2(a - 2x) - a = ax + 3$ не має розв'язків?

Література

1. Бевз Г.П. Методика викладання математики: Навч. Посібник / Бевз Г.П. — К.: Вища школа, 1989. — 367с.
2. Скафа Е.И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монография / Е.И.Скафа. — Донецк : Изд-во ДонНУ, 2004. — 439 с.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики/ З.І. Слєпкань. — К. : Зодіак - ЕКО, 2000. — 512с..