

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Нічишина Вікторія, Войналович Наталія

ПРИЙОМ ПРОТИСТАВЛЕННЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЦІЛІСНОЇ СИСТЕМИ ЗНАНЬ УЧНІВ

На сьогоднішній день шкільна практика викладання математики зосереджена здебільшого на аналітичних методах навчання. Окрім того, навчальний матеріал у підручниках розділено за часом, представлено розрізнено, диференційовано. У навчальній програмі не виділяються години для формування систем знань на базі диференційовано засвоєних понять. Тому зв'язки між поняттями і судженнями залишаються для учнів незрозумілими, а перетворення диференційовано отриманої інформації в категоріальну систему часом складає для учнів велику проблему. Отже, актуальною є проблема фрагментарності та розрізненості математичних знань учнів загальноосвітньої школи.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути створення системи уроків з використанням технології укрупнення дидактичних одиниць. Автори технології укрупнення дидактичних одиниць П.М. Ерднієв та Б.П. Ерднієв доводять необхідність та можливість об'єднання знань в часі та просторі з метою утворення цілісного сплаву структурно нових знань шляхом укрупнення дидактичних одиниць [1, 2]. Зокрема, обґрунтовують можливість одночасного вивчення та узагальнення споріднених тем в плані протиставлення [2, с. 22].

Протиставлення – це форма порівняння, спрямована на з'ясування відмінного в предметах і явищах при виділенні істотних ознак і властивостей.

Застосувати прийом протиставлення, здійснивши узагальнення, наприклад, відомостей про квадратичні функції, рівняння та нерівності,

можна під час розв'язування наступного типу завдання – охарактеризувати положення точок площини відносно графіка функції: $y = x^2 - 3x - 4$.

Розв'язавши відповідне квадратичне рівняння: $x^2 - 3x - 4 = 0$, у якого $a = 1 > 0$, $D = 25 > 0$, отримаємо корені: $\begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 4 \end{cases} \Rightarrow (x + 1)(x - 4) = 0$.

Застосувавши метод протиставлення та деформувавши рівняння $(x + 1)(x - 4) = 0$ у протилежні нерівності, розглянемо укрупнену вправу:

$$\begin{cases} (x+1)(x-4) < 0 \\ (x+1)(x-4) = 0 \\ (x+1)(x-4) > 0 \end{cases}$$

Розв'язки:

$$(x + 1)(x - 4) < 0$$

↓

$$x \in] - 1; 4[$$

$$(x + 1)(x - 4) = 0$$

↓

$$\begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 4 \end{cases}$$

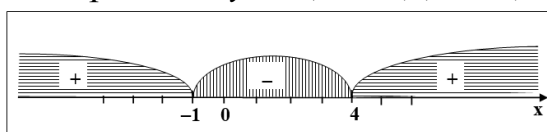
$$(x + 1)(x - 4) > 0$$

↓

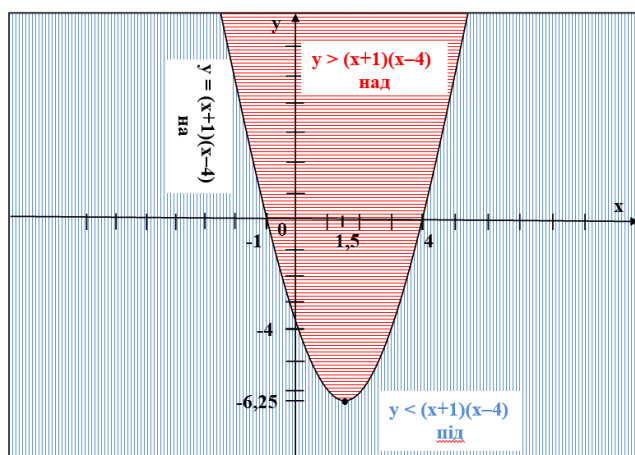
$$x \in] - \infty; - 1[\cup] 4; + \infty [$$

Використовуючи графік квадратичної функції $y = (x + 1)(x - 4)$, проілюструємо протилежні нерівності $y > (x + 1)(x - 4)$ та $y < (x + 1)(x - 4)$ на одній координатній площині.

Нерівність $y > (x + 1)(x - 4)$ задовольняють координати точок, які



лежать над графіком функції $y = (x + 1)(x - 4)$, а нерівність $y < (x + 1)(x - 4)$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $y = (x + 1)(x - 4)$, рівняння ж $y = (x + 1)(x - 4)$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $y = (x + 1)(x - 4)$.



Розглядаючи усі випадки розв'язків квадратичних рівнянь та нерівностей залежно від знаку коефіцієнта a біля старшого степеня та значення дискримінанта D , дійдемо висновку, що нерівність $y > f(x)$ задовольняють координати точок, які лежать над графіком функції $y = f(x)$, а нерівність $y < f(x)$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $y = f(x)$, рівняння ж $y = f(x)$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $y = f(x)$ незалежно від знаку коефіцієнта a біля старшого степеня та значення дискримінанта D .

Охарактеризувати положення точок площини відносно графіка квадратичної функції на координатній площині доцільно структурою: «>» – над графіком, «=» – на графіку, «<» – під графіком та продемонструвати різними кольорами. Такі прийоми демонстрації положення точок площини відносно графіка в даному випадку сприятимуть формуванню візуального та асоціативного мислення учня.

Застосування прийому протиставлення у процесі розв'язування такого завдання дає можливість повторити, співставити, узагальнити властивості квадратичної функції, алгоритм побудови її графіка, методи розв'язування рівнянь $f(x) = 0$ та нерівностей типу $f(x) < 0$ та $f(x) > 0$, де $f(x)$ – квадратична функція одночасно та взаємопов'язано.

Крім того, співставляються аналітичні та графічні методи розв'язування, причому обидві нерівності демонструються на одній координатній площині.

Отже, протиставлення протилежних понять дає можливість для оновлення структури завдань з метою узагальнення знань. При укрупненні дидактичних одиниць співставляються споріднені та аналогічні поняття (як от рівняння та нерівності). Знання, які протиставляються утворюють єдину цілісну систему знань.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Обучение математике в школе.– М.: Столетие.– 1996.– 320 с.
2. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.