УДК 37.016:51
DOI https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.82.20

***В. В. Нічишина***
кандидатка педагогічних наук, доцента,
доцентка кафедри математики, інформатики, економіки та методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

***Н. М. Войналович***
кандидатка педагогічних наук, доцента,
доцентка кафедри математики, інформатики, економіки та методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

# ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ПРИЙОМУ ПРОТИСТАВЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЦІЛІСНОЇ СИСТЕМИ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАНЬ ШКОЛЯРІВ

*Статтю присвячено обґрунтуванню ефективності та доцільності застосування прийому протиставлення у процесі формування цілісних систем знань учнів загальноосвітньої школи. Відзначено, що диференційоване вивчення навчального матеріалу дійсно є виправданим на початковому етапі засвоєння. Проте дидактичний принцип цілісності та системності знань передбачає формування істотних зв'язків між взаємопов'язаними темами навчального матеріалу. А самостійне перетворення диференційовано отриманої інформації в систему знань часом для учнів є великою проблемою. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути створення уроків із використанням технології укрупнення дидактичних одиниць, одним із принципів якої є прийом протиставлення. Пізнання будь-якого предмету і явища починається з того, що ми відрізняємо його від інших предметів і встановлюємо його подібність із спорідненими предметами. У цьому виявляються дві основні форми, у яких здійснюється порівняння: співставлення і протиставлення. Співставлення – форма порівняння, спрямована на виділення істотних властивостей, спільних для ряду об'єктів. Протиставлення – це форма порівняння, спрямована на з'ясування відмінного в предметах і явищах при виділенні істотних ознак і властивостей. В навчальному процесі ці розумові операції найчастіше здійснюються послідовно. Хоча протиставлення та співставлення як форми порівняння у розумовій діяльності людини здійснюються в єдності і є засобом аналізу і синтезу досліджуваних понять. У навчальному процесі розв'язування готових завдань має здійснюватися у єдності зі складанням нових укрупнених вправ. У статті здійснено узагальнення та систематизацію відомостей про квадратичні функції, рівняння та нерівності, застосувавши прийом протиставлення. Виявлено, що застосування прийому протиставлення дає можливість повторити, співставити, узагальнити властивості квадратичної функції, алгоритм побудови її графіка, методи розв'язування квадратичних рівнянь та протилежних квадратичних нерівностей одночасно та взаємопов'язано, узагальнити знання учнів про розв'язки квадратичного рівняння та протилежних нерівностей, співставити аналітичні та графічні методи розв'язування; сформувати візуальне та асоціативне мислення учня, а, отже, сформувати єдину цілісну систему знань учнів.*

***Ключові слова:*** *цілісна система знань учнів, технологія укрупнення дидактичних одиниць, прийом протиставлення, деформована вправа, укрупнена вправа, асоціативне мислення.*

**Постановка проблеми.** У сьогоднішній шкільній практиці викладання математики здебільшого переважають аналітичні методи навчання. Навчальний матеріал у підручниках розділено за часом, представлено розрізнено, диференційовано. Споріднені теми (прямі та зворотні операції: складання – віднімання, множення – ділення, показникова – логарифмічна функції, диференціювання – інтегрування, рівняння – нерівності тощо) розділяють десятки сторінок підручника або вони взагалі вивчаються у різних класах. І таке диференційоване вивчення навчального матеріалу на початковому етапі засвоєння є дійсно виправданим. Проте важливим дидактичним принципом є принцип цілісності та системності знань, який передбачає формування істотних зв'язків між взаємопов'язаними темами навчального матеріалу. На жаль у навчальній програмі не виділяються години для формування систем знань на базі уже диференційовано засвоєних понять. Тому зв'язки між поняттями і судженнями залишаються для учнів незрозумілими, а перетворення диференційовано отриманої інформації в категоріальну систему представляє для учнів велику проблему.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути створення системи уроків з використанням технології укрупнення дидактичних одиниць.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні основи перспективних інноваційних педагогічних технологій представлені у працях науковців С. Бондар [2], І. Дичківської [5], О. Пєхоти [6]. Зокрема, С. Бондар та О. Пєхота знайомлять із сучасними підходами до організації педагогічного процесу в школі, акцентують увагу на їхньому особистісно-орієнтованому характері. Автори дають коротку характеристику освітніх технологій, розкривають дидактичні можливості та особливості їх організації, розглядають вітчизняний та зарубіжний досвід використання освітніх технологій. І. Дичківська розкриває загальні засади педагогічної інноватики, сутність і особливості педагогічної технології, інноваційної діяльності вчителя.

Автори технології укрупнення дидактичних одиниць П.М. Ерднієв та Б.П. Ерднієв обгрунтовують необхідність та можливість об’єднання знань в часі та просторі з метою утворення цілісного сплаву структурно нових знань шляхом укрупнення дидактичних одиниць [9, 10].

Свій позитивний досвід формування цілісних, системних знань учнів в результаті застосування технології укрупнення дидактичних одиниць на уроках математики висвітлюють вчителі С.В. Беденко [1], В.В. Денисова [3], Т.В. Денисова [4], К.В. Часов [7], Н.В. Шукшина [8].

Проте і на сьогоднішній день є актуальною проблема фрагментарності та розрізненості математичних знань учнів загальноосвітньої школи.

**Мета статті.** Головною метою цієї роботи є – продемонструвати ефективність та доцільність застосування прийому протиставлення (як одного з принципів технології укрупнення дидактичних одиниць) у процесі формування цілісної системи знань учнів загальноосвітньої школи на прикладі узагальнення відомостей про функції, рівняння та нерівності.

**Виклад основного матеріалу.** На думку авторів технології укрупнення дидактичних одиниць П.М. Ерднієва та Б.П. Ерднієва для того, щоб сформувати цілісні, системні знання з математики необхідно не тільки розв’язувати готові завдання, що є переважно аналітичним процесом, а й складати вправи, в основі чого лежить синтетичний метод. Причому розв’язування готових завдань та складання нових укрупнених вправ потрібно розглядати як взаємно доповняльні методи навчального процесу [10, с. 13].

Автори П.М. Ерднієв та Б.П. Ерднієв обгрунтовують можливість одночасного вивчення та узагальнення споріднених тем в плані протиставлення, а також підкреслюють, що укрупнення одиниці засвоєння сприяє оперуванню учнями цілісними та системними знаннями [10, с. 22].

Пізнання будь-якого предмету і явища починається з того, що ми відрізняємо його від інших предметів і встановлюємо його подібність із спорідненими предметами. У цьому виявляються дві основні форми, у яких здійснюється порівняння: співставлення і протиставлення.

Співставлення – форма порівняння, спрямована на виділення істотних властивостей, спільних для ряду об’єктів.

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

У розумовій діяльності учня протиставлення і співставлення як форми порівняння здійснюються в єдності і є засобом аналізу і синтезу досліджуваних понять, фактів, предметів. Але в навчальному процесі ці розумові операції найчастіше здійснюються послідовно.

Здійснимо узагальнення відомостей про функції, рівняння та нерівності, застосувавши прийом протиставлення під час розв’язування наступного завдання – охарактеризувати положення точок площини відносно графіка функції:

**Випадок 1:** *y* = $x^2-3x-4=0$ ***(a > 0, D > 0)***

Розглянемо відповідне квадратичне рівняння: $x^2-3x-4=0$**,** у якого *a* = 1 > 0, *D* = 25 > 0.

Отже, корені:

$$\left[\begin{aligned} x_1&=-1\\ x_2&=\ \ 4\end{aligned}\right. \Rightarrow (x+1)(x-4)=0.$$

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

$$\left[\begin{aligned}&(x+1)(x-4)<0\\&(x+1)(x-4)=0.\\&(x+1)(x-4)>0\end{aligned}\right.$$

Розв’язки:

$$\begin{array}{ccc} (x+1)(x-4)<0 & (x+1)(x-4)=0 & (x+1)(x-4)>0\\ \downarrow & \downarrow & \downarrow\\ x \in\ ]-1;4[ & \left[\begin{aligned}x_1&=-1\\x_2&=\ \ 4\end{aligned}\right. & x \in\ ]-\infty;-1[\ \cup\ ]4;+\infty[ \end{array}$$

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 (рис. 1).

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).

**Випадок 2:** y = 9*x*² – 24 + 16 ***(a > 0, D = 0)***

Розглянемо відповідне квадратичне рівняння: 9*x*² – 24 + 16 = 0**,** у якого *a* = 9 > 0, *D* = 0. Отже, корені: $x_1=x_2=1\frac{1}{3}$ => $9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2=0$ .

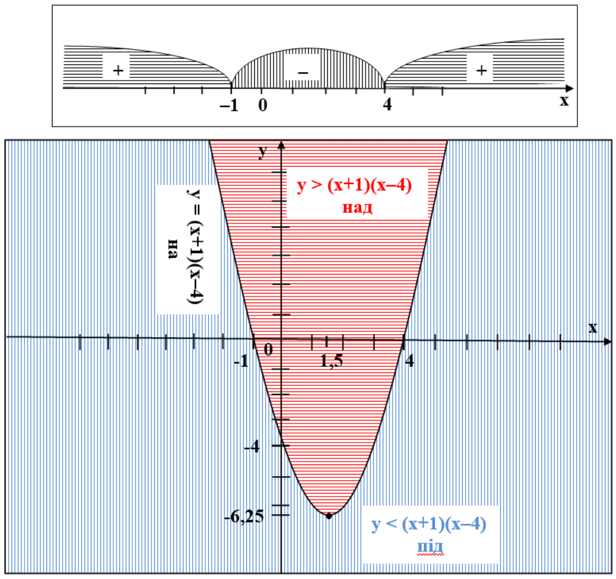


Рис. 1

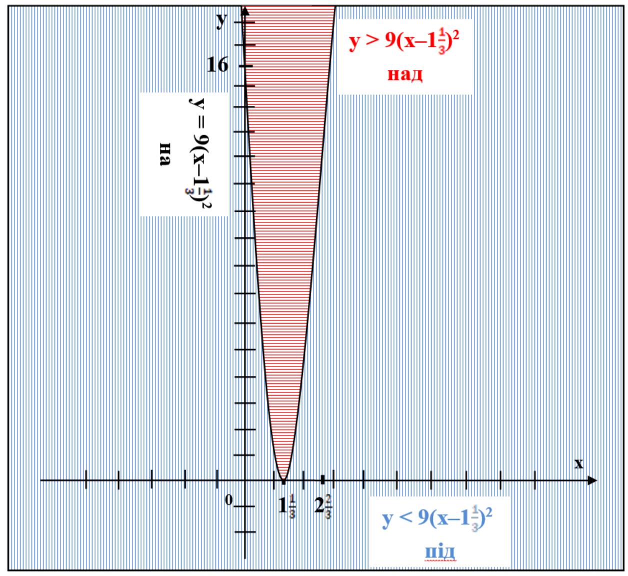


Рис. 2

Застосувавши метод протиставлення та деформувавши рівняння $9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2=0$ у протилежні нерівності, розглянемо укрупнену вправу:

$$\left[\begin{array}{l} 9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2<0 \\ 9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2=0 \\ 9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2>0 \end{array}\right.$$

Розв'язки:

$$9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2<0 \quad 9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2=0 \quad 9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2>0$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$x \in \varnothing \qquad x_1=x_2=1\frac{1}{3} \qquad x \in R$$

Використовуючи графік квадратичної функції $y=9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$, проілюструємо протилежні нерівності $y>9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$ та $y<9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$ на одній координатній площині (рис. 2).

Нерівність $y>9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$ задовольняють координати точок, які лежать над графіком функції $y<9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$, а нерівність $y<9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $y=9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$, рівняння ж $y=9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $y=9\left(x-1\frac{1}{3}\right)^2$.

**Випадок 3:** $x^2+2x+3=0$ **(*a* > 0, *D* < 0)**

Розглянемо відповідне квадратичне рівняння: $x^2+2x+3=0$, у якого *a* = 1 > 0, *D* = – 8 < 0. Отже, рівняння не має дійсних коренів.

Застосувавши метод протиставлення та деформувавши рівняння $x^2+2x+3=0$ у протилежні нерівності, розглянемо укрупнену вправу:

$$\left[\begin{array}{l} x^2+2x+3<0 \\ x^2+2x+3=0 \\ x^2+2x+3>0 \end{array}\right.$$

Розв'язки:

$$x^2+2x+3<0 \quad x^2+2x+3=0 \quad x^2+2x+3>0$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$x \in \varnothing \qquad x \in \varnothing \qquad x \in R$$

Використовуючи графік квадратичної функції $y=x^2+2x+3$, проілюструємо протилежні нерівності $y>x^2+2x+3$ та $y<x^2+2x+3$ на одній координатній площині (рис. 3).

Нерівність $y>x^2+2x+3$ задовольняють координати точок, які лежать над графіком функції $y=x^2+2x+3$, а нерівність $y=x^2+2x+3$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $y=x^2+2x+3$, рівняння ж $y=x^2+2x+3$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $y=x^2+2x+3$.

**Випадок 4:** $y=-2x^2-5x+3$ **(*a* < 0, *D* > 0)**

Розглянемо відповідне квадратичне рівняння: $-2x^2-5x+3=0$, у якого *a* = – 2 < 0, *D* = 49 > 0. Отже, корені:

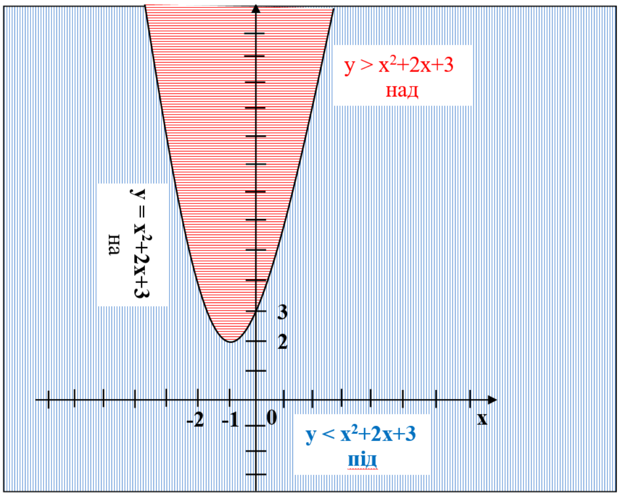


Рис. 3

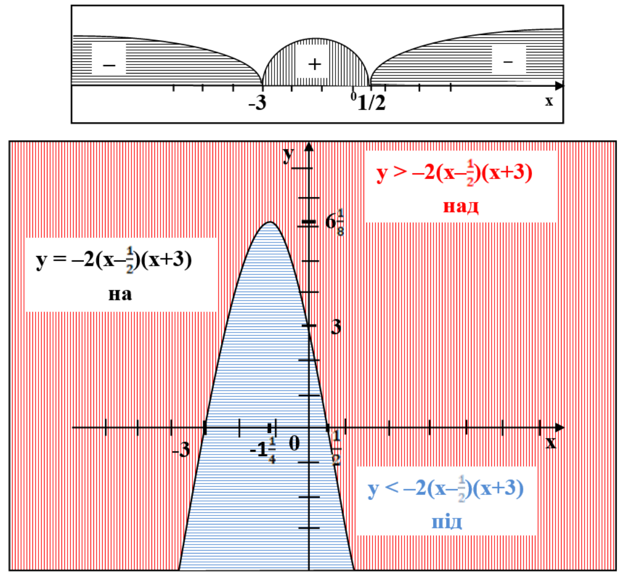


Рис. 4

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = -3 \\ x_2 = \dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow -2(x+3)(x-\frac{1}{2})=0.$$

Застосувавши метод протиставлення та деформувавши рівняння $-2(x+3)(x-\frac{1}{2})=0$ у протилежні нерівності, розглянемо укрупнену вправу:

$$\left[\begin{array}{l} -2(x+3)(x-\frac{1}{2})<0 \\ -2(x+1)(x-\frac{1}{2})=0 \\ -2(x+1)(x-\frac{1}{2})>0 \end{array}\right.$$

Розв'язки:

$$-2(x+3)(x-\frac{1}{2})<0 \quad -2(x+3)(x-\frac{1}{2})=0 \quad -2(x+3)(x-\frac{1}{2})>0$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$x \in ]-\infty;-3[ \cup ]\frac{1}{2};+\infty[ \qquad \left[\begin{array}{l} x_1=-3 \\ x_2=\frac{1}{2} \end{array}\right. \qquad x \in ]-3;\frac{1}{2}[$$

Використовуючи графік квадратичної функції $y=-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$, проілюструємо протилежні нерівності $y>-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$ та $y<-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$ на одній координатній площині (рис. 4).

Нерівність $y>-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$ задовольняють координати точок, які лежать над графіком функції $y=-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$, а нерівність $y<-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $y=-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$, рівняння ж $y=-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $y=-2(x+3)(x-\frac{1}{2})$.

**Випадок 5:** $y=-4x^2+4x-1$ ***(a < 0, D = 0)***

Розглянемо відповідне квадратичне рівняння: $-4x^2+4x-1=0$, у якого *a* = – 4 < 0, *D* = 0. Отже, корені: $x_1=x_2=\frac{1}{2} \Rightarrow -4(x-\frac{1}{2})^2=0$.

Застосувавши метод протиставлення та деформувавши рівняння $-4(x-\frac{1}{2})^2=0$ у протилежні нерівності, розглянемо укрупнену вправу:

$$\left[\begin{array}{l} -4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2<0 \\ -4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2=0 \\ -4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2>0 \end{array}\right.$$

$$-4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2<0 \quad -4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2=0 \quad -4\left(x-\frac{1}{2}\right)^2>0$$

$$\downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow$$

$$x \in R \qquad x_1=x_2=\frac{1}{2} \qquad x \in \varnothing$$

Використовуючи графік квадратичної функції $y>-4(x-\frac{1}{2})^2$, проілюструємо протилежні нерівності $y>-4(x-\frac{1}{2})^2$ та $y<-4(x-\frac{1}{2})^2$ на одній координатній площині (рис. 5).

Нерівність $y>-4(x-\frac{1}{2})^2$ задовольняють координати точок, які лежать над графіком функції

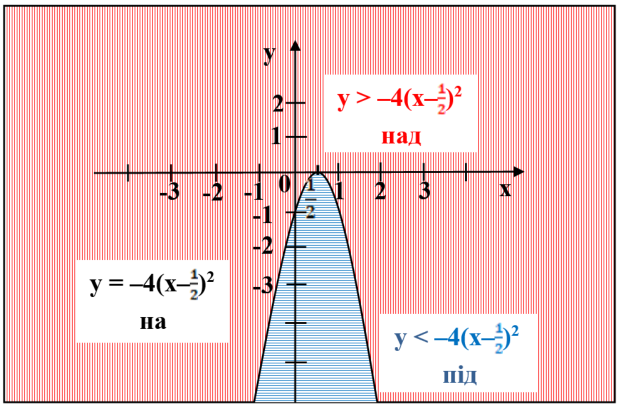


Рис. 5

$y=-4(x-\frac{1}{2})^2$, а нерівність $y<-4(x-\frac{1}{2})^2$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $y=-4(x-\frac{1}{2})^2$, рівняння ж $y=-4(x-\frac{1}{2})^2$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $y=-4(x-\frac{1}{2})^2$.

**Випадок 6:** $y=-2x^2+4x-5$ ***(a < 0, D < 0)***

Розглянемо відповідне квадратичне рівняння: $-2x^2+4x-5=0$, у якого *a* = – 2 < 0, *D* = – 24 < 0. Отже, рівняння не має дійсних коренів.

Застосувавши метод протиставлення та деформувавши рівняння $-2x^2+4x-5=0$ у протилежні нерівності, розглянемо укрупнену вправу:

$$\left[\begin{array}{l} -2x^2+4x-5<0 \\ -2x^2+4x-5=0 \\ -2x^2+4x-5>0 \end{array}\right.$$

Розв'язки:

| | | |
|---|---|---|
| $-2x^2+4x-5<0$ | $-2x^2+4x-5=0$ | $-2x^2+4x-5>0$ |
| $\downarrow$ | $\downarrow$ | $\downarrow$ |
| $x$ Є R | $x$ Є Ø | $x$ Є Ø |

Використовуючи графік квадратичної функції $y=-2x^2+4x-5$, проілюструємо протилежні нерівності $y>-2x^2+4x-5$ та $y>-2x^2+4x-5$ на одній координатній площині (рис. 6).

Нерівність $y>-2x^2+4x-5$ задовольняють координати точок, які лежать над графіком функції $-2x^2+4x-5=0$, а нерівність $y<-2x^2+4x-5$ задовольняють координати точок, які лежать під графіком функції $-2x^2+4x-5=0$, рівняння ж $-2x^2+4x-5=0$ задовольняють координати точок, які лежать на графіку функції $-2x^2+4x-5=0$.

Таким чином, ми розглянули усі випадки розв'язків квадратичних рівнянь та нерівностей залежно від знаку коефіцієнта ***a*** біля старшого степеня та значення дискримінанта ***D***.

Розв'язування завдання такого типу корисно розглянути після вивчення квадратичної функції,

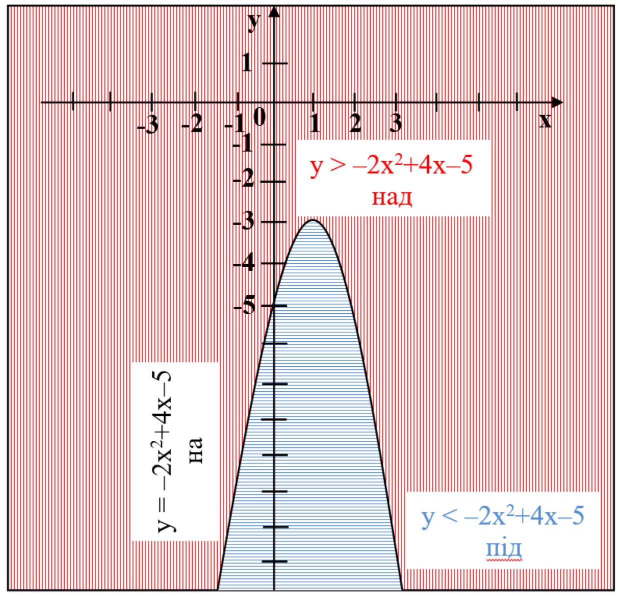


Рис. 6

квадратичних рівнять та нерівностей типу y < f(x) та y > f(x), де f(x) – квадратична функція.

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.

Перевагою є те, що у такому завданні прийом протиставлення одночасно демонструє протилежні операції логічного додавання (диз'юнкції) у нерівності із знаком «>» та логічного множення (кон'юнкції) у нерівності із знаком «<», що дає можливість узагальнити знання учнів про розв'язки квадратичного рівняння та протилежних нерівностей.

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

У всіх вище розглянутих випадках 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.***

Причому характеристика положення точок площини відносно графіка квадратичної функції вказана на координатній площині структурою:

«>» – над графіком
«=» – на графіку
«<» – під графіком

та продемонстрована різними кольорами. Такі прийоми демонстрації положення точок площини відносно графіка в даному випадку сприяють формуванню візуального та асоціативного мислення учня.

**Висновки і пропозиції.** Протиставлення протилежних понять дає можливості для оновлення структури завдань з метою узагальнення знань. Причому зв'язки між поняттями утворюються при розгляді укрупнених вправ. При укрупненні дидактичних одиниць співставляються споріднені та аналогічні поняття (як от рівняння та нерівності). При протиставленні понять, властивостей, дій більш очевидною стає їх природа. Знання, які протиставляються утворюють єдину цілісну систему знань.

Напрямом перспективних наукових досліджень можна вважати подальше складання систем завдань з інших споріднених математичних тем із застосуванням прийому протиставлення з метою узагальнення та формування цілісних систем математичних знань учнів.

**Список використаної літератури:**


1. Беденко С.В. Формирование целостных знаний по математики с помощью технологии укрупнения дидактических единиц. URL: https://pedportal.net/starshie-klassy/algebra/formirovanie-celostnyh-znaniy-po-matematiki-s-pomoschyu-tehnologii-ukrupneniya-didakticheskih-edinic-723017
2. Бондар С. Перспективні педагогічні технології: Навч. посіб. / За ред. С. Бондар. Рівне : Тетіс, 2003. 200 с.
3. Денисова В.В. Достижение целостности математический знаний учащихся средствами укрупнения дидактических единиц. URL: https://pedportal.net/starshie-klassy/algebra/dostizhenie-celostnosti-matematicheskiy-znaniy-uchaschihsya-sredstvami-ukrupneniya-didakticheskih-edinic-395085
4. Денисова Т.В. Опыт работы учителя математики Денисоваой Т.В. в реализации технологии укрупнения дидактических единиц на уроках математики на основе деятельностного подхода. URL: https://pedportal.net/starshie-klassy/algebra/opyt-raboty-uchitelya-matematiki-denisovaoy-t-v-v-realizacii-tehnologii-ukrupneniya-didakticheskih-edinic-na-urokah-matematiki-na-osnove-deyatelnostnogo-podhoda-414392
5. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології: Навч. посібник. К. : Академвидав, 2004. 352 с.
6. Освітні технології: Навч.-метод. посібник / За заг. ред. О. Пєхоти. К. : А. С.К., 2001. 256 с.
7. Часов К.В. и др. Укрупнённые дидактические единицы на занятиях по высшей математике / Часов К.В., Тульчий В.В., Неверов А.В. М., 1998. 14 с. Деп. в НИИ Высшего Обр. 27.04.98, № 88–98.
8. Шукшина Н.В. Из опыта работы по использованию технологии укрупнения дидактических единиц. URL: https://pedportal.net/starshie-klassy/algebra/iz-opyta-raboty-po-ispolzovaniyu-tehnologii-ukrupneniya-didakticheskih-edinic-1200584
9. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Обучение математике в школе. М. : Столетие. 1996.320 с.
10. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. Для учителя. М. : Просвещение, 1986. 255 с.


**Nichyshyna V., Vojnalovich N. On the use of the method of opposition in the process of forming a holistic system of mathematical knowledge of students**

*The article is devoted to substantiation of efficiency and expediency of application of reception of opposition in the course of formation of integral, systematic knowledge of pupils of comprehensive school. It is noted that the differentiated study of educational material is really justified at the initial stage of its assimilation. However, the didactic principle of integrity and systematic knowledge involves the formation of significant links between interrelated topics of educational material. And the independent transformation of differentiated information into a system of knowledge is sometimes a big problem for students. One of the ways to solve this problem may be to create a system of lessons with the using of the technology of aggregation of didactic units, one of the principles of which is the reception of opposition. Cognition of any object and phenomenon begins with the fact that we distinguish it from other objects and establish its similarity with related objects. This reveals the two main forms in which the comparison is made: comparison and contrast. Comparison - a form of comparison aimed at highlighting the essential properties common to a number of objects. Opposition is a form of comparison aimed at clarifying the difference in objects and phenomena in the selection of essential features and properties. In the learning process, these mental operations are often performed sequentially. Although opposition and comparison as a form of comparison in human mental activity are carried out in unity and are a means of analysis and synthesis of the studied concepts. In the educational process, the solution of ready-made tasks should be carried out in conjunction with the compilation of new consolidated exercises. The article summarizes and systematizes information about quadratic functions, equations and inequalities, using the method of opposition. It is revealed that the application of the opposition technique allows to repeat, compare, generalize the properties of a quadratic function, the algorithm for constructing its graph, methods of solving quadratic equations and opposite quadratic inequalities simultaneously and interconnected, generalize students' knowledge of quadratic equations and opposite inequalities, compare analytical and graphical methods of solving; to form the visual and associative thinking of the student, and, consequently, to form a single holistic system of knowledge of students.*

***Key words:*** *integral system of students' knowledge, technology of aggregation of didactic units, method of opposition, deformed exercise, enlarged exercise, associative thinking.*