

**Шкільний О.В.**

доктор пед. наук, професор,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

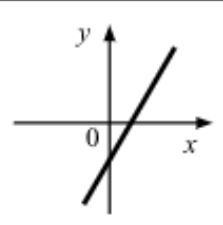
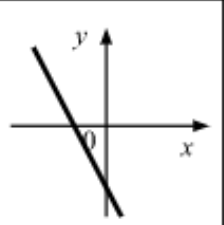
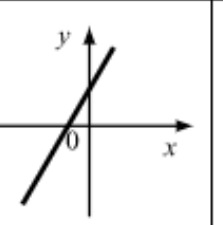
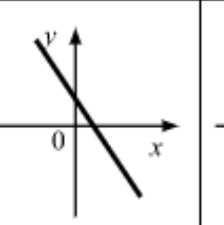
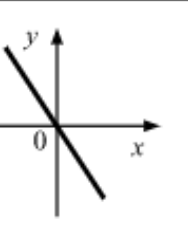
**ТИПОВІ ЗАДАЧІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ:  
ЛІНІЙНА І КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЇ**

Актуальність досліджень, присвячених методиці підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) якості знань з математики нині не викликає сумнівів. Олександр та Олена Шкільні разом із Юрієм та Ліліаною Захарійченко протягом майже 20 років активно працюють у цьому напрямку. Теоретичні основи та окремі практичні аспекти такої підготовки до ЗНО з математики висвітлено в монографії [1], а для реалізації запропонованої методики ми використовуємо навчальні посібники [2]-[4]. Цією доповіддю ми продовжуємо серію публікацій, присвячених типовим задачам, які ми вважаємо корисними під час підготовки до незалежного тестування з математики.

Курс шкільної математики під час систематизації знань і вмінь у процесі підготовки до ЗНО нами розбито на 10 тематичних блоків (розділів): «Числа і вирази», «Функції», «Рівняння», «Нерівності», «Текстові задачі», «Елементи математичного аналізу», «Планіметрія», «Стереометрія», «Координати і вектори», «Елементи стохастики». Така послідовність вивчення матеріалу зумовлена ідеєю спірального повторення: кожен новий тематичний блок використовує матеріал більшості попередніх блоків. Це дозволяє постійно повторювати попередній матеріал і не дає його забувати при переході до нового тематичного блоку.

Розділ «Функції та їх графіки» можна повторювати по-різному. Нами було апробовано два приблизно рівноцінні підходи. За першим із них спочатку вивчаються загальні властивості функцій, потім властивості основних елементарних функцій, а на завершення розглядається побудова графіків методом геометричних перетворень. За другим підходом розділ розбивається на підтеми «Лінійна та квадратична функції», «Степенева функція», «Показникова та логарифмічна функція» та «Тригонометричні функції». Обидва підходи добре себе зарекомендували під час практичної реалізації. Тут оберемо другий із них і розглянемо дві типові задачі підтеми «Лінійна та квадратична функції», подані в двох різних формах тестових завдань – із альтернативами та з короткою відповіддю.

**Задача 1.** Укажіть рисунок, на якому *може* бути зображений ескіз графіка функції  $y = -3x + 4$ .

А	Б	В	Г	Д
				

Розв'язання. Дана функція є лінійною. Її кутовий коефіцієнт  $k = -3$ , отже, ця функція є спадною. При  $x = 0$  значення  $y = 4$ , тому точка перетину з віссю ординат  $(0; 4)$ . Цим двом вимогам, очевидно, задовольняє лише графік функції з альтернативи Г.

Методичний коментар. Лінійна та квадратична функції є одними з найбільш затребуваних у практичних застосуваннях, тому важливо добре розуміти їх властивості залежно від параметрів. Дана задача сприяє перевірці сформованості розуміння учнями залежності виду графіка лінійної функції від знаків їх параметрів. Учителю важливо звернути увагу на те, що при додатному кутовому коефіцієнті лінійна функція зростає, а при від'ємному – спадає. Вільний член у формулі лінійної функції є ординатою точки перетину її графіка з віссю  $Oy$ . За цими відомостями встановити вид графіка даної функції стає зовсім просто.

Задача 2. Знайдіть *найбільше* значення функції  $y = -2x^2 + 8x + 1$ .

Розв'язання. Дана функція є квадратичною. Її графіком є парабола вітками донизу,  $a = -2 < 0$ . Тому ця функція досягає свого найбільшого значення у вершині. Знайдемо абсцису вершини:  $x_0 = -\frac{b}{2a} = \frac{-8}{-4} = 2$ . Знайдемо ординату вершини:  $y_0 = -2 \cdot 4 + 8 \cdot 2 + 1 = 9$ . Отже, шукане значення  $y_{max} = 9$ .

Методичний коментар. У багатьох учнів знаходження найбільшого та найменшого значення функції асоціюється виключно з використанням похідної. Однак, для окремих елементарних функцій це завдання можна розв'язати і без її використання. Зокрема, це стосується квадратичної функції. При підборі числових даних до цієї задачі варто зробити акцент саме на знанні властивостей функції, не переважуючи розв'язання технічно. Бо за умови використання, наприклад, дробових чисел учень може зробити технічну помилку і вчитель ніколи не дізнається, чому відповідь неправильна – учень не знає формули знаходження координат вершини чи не вмє правильно виконувати обчислення.

Під час підготовки до ЗНО з математики важливо звертати увагу учнів на суттєві особливості розв'язування задач кожної окремої теми шкільного курсу математики. Для цього варто серед усіх задач теми чи підтеми виокремити типові задачі та добитися від учнів уміння їх впевнено розв'язувати. Це дозволить у подальшому, спираючись на такі задачі, розвинути успіх, закріпити матеріал і добитися впевненості у власних силах у майбутнього учасника тестування.

### Список використаних джерел

1. Школьний О.В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні: Монографія. / О.В. Школьний. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 424с.
2. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 1: Різномірневі завдання / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. – 11 вид. – Х.: «Ранок», 2021.– 496 с.
3. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 2: Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. – 4 вид. – Х.: «Ранок», 2020.– 192 с.

4. Сучасна підготовка до ЗНО з математики / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна.– 2-ге вид., змін. і доповн. – Кам'янець-Подільський: «Аксиома», 2021. – 232 с.

**Шляхтич В.І.**

магістр,

**Лешко Д.В.**

магістр,

**Яблонь Л.С.**

доктор фіз.-мат. наук, професор,

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

## **ІНТЕГРОВАНІ ЗАНЯТТЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ ЯК ОДНІ ІЗ СУЧАСНИХ ФОРМ ВИКЛАДАННЯ**

У зв'язку із стрімким науково-технічним розвитком, виникла потреба у розробці та застосуванні новітніх форм та методів викладання, які б стимулювали сучасних здобувачів освіти до навчання та допомогли здобути основні навички, якими повинна володіти кожна людина після закінчення закладу загальної середньої освіти. Ці навички є прописаними у Законі України «Про освіту» у II розділі 12 статті, де особлива увага відведена тому, що після закінчення школи особистість повинна бути всебічно розвинена та готовою до самореалізації в житті [1]. Саме для цього потрібно сформувані такі важливі навички як самонавчання протягом життя та наявність цілісної картини світу. На жаль, застосовуючи тільки традиційні методи викладання сформувані ці компетентності важко.

Тому на допомогу приходять інтеграція знань, яка безпосередньо поєднує близькі за змістом теми різних навчальних предметів в єдине ціле і повинна будуватись на основі міжпредметних зв'язків [2]. Особливо актуальною дана методика є для предметів, які входять до природничого циклу. Однак, варто зазначити, що паралельно з нею потрібно використовувати і інші сучасні форми та методи викладання. Зокрема хочемо звернути увагу на таку форму викладання як перевернуте навчання, яка виникла досить недавно, однак, зважаючи на переорієнтацію освіти на повну онлайн чи змішану форми навчання, стає затребуваною серед вчителів. Слід зауважити, що застосування даної методики на практиці із дотриманням всіх норм та правил побудови такого навчання допоможе досягнути надзвичайно позитивних результатів і під час звичайного формату навчання [3].

Тому актуальним є питання систематизації та узагальнення наукової інформації з тем: «Інтеграція знань в освіті» та «Перевернуті заняття»; аналіз популярності перевернутих занять в загальній середній освіті.

Дослідження рівня застосування інтеграції знань і елементів перевернутого навчання в школах Прикарпаття та ставлення здобувачів загальної середньої освіти до такої форми викладання показало, що ці методи навчання поступово впроваджуються в школах, а більшість опитаних учнів (84 %) позитивно ставляться до даних методик.