

**Біліченко Роман Олегович**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та оптимізації  
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,  
Дніпро, Україна

E-mail: bilichenko@mmf.dnu.edu.ua  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5940-6716>  
Scopus ID: 35100115100  
Researcher ID: V-5149-2017

**Конарева Світлана Вікторівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу та оптимізації  
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,  
Дніпро, Україна

E-mail: konareva@mmf.dnu.edu.ua  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0898-5583>  
Scopus ID: 57208494718  
Researcher ID: V-7228-2017

**Ткаченко Марина Євгенівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри математичного аналізу та оптимізації  
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,  
Дніпро, Україна

E-mail: tkachenko@mmf.dnu.edu.ua  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9242-194X>  
Scopus ID: 57491556600  
Researcher ID: C-7845-2016

**Трактинська Вікторія Миколаївна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент,  
доцент кафедри математичного аналізу та оптимізації  
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,  
Дніпро, Україна

E-mail: traktynska@mmf.dnu.edu.ua  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3059-5319>  
Scopus ID: 6504797193  
Researcher ID: V-6650-2017

**Задачі практичного змісту як засіб якісної математичної підготовки здобувачів освіти**

За останні десятиліття в Україні фіксується значне зниження зацікавленості здобувачами середньої загальної освіти математикою та фізикою. Але з активним розвитком у світі інформаційних технологій математичні знання і, як наслідок, логічне мислення, аналітичні здібності необхідні кожній людині для реалізації особистісного потенціалу в суспільстві.

У статті проаналізовано причини зниження вмотивованості вивчення математики здобувачами освіти, а також шляхи вирішення цієї проблеми. Метою роботи є ознайомлення з досвідом використання для навчання дітей математичних задач із реальних життєвих ситуацій. Запропоновано низку авторських задач практичного змісту, що є інструментарієм підвищення зацікавленості учнів щодо вивчення математики, покращення якості математичної підготовки загалом. Окреслені завдання пройшли апробацію як складників профорієнтаційних тестувань із математики, що проводили на механіко-математичному факультеті Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Під час роботи над запропонованою тематикою б використано такі загальнонаукові методи, як аналіз і порівняння, системний підхід та узагальнення.

*Автори показали, що використання задач практичного змісту під час проведення уроків і перевірки рівня знань школярів є переконливим аргументом необхідності вивчення математичних дисциплін і значно покращує вмотивованість, зацікавленість учнів. Учні отримують досвід роботи з величинами, осягають взаємозв'язки між ними, будують математичні вирази закономірностей чи характеризують деякі процеси світу, що їх оточує. Такі задачі підсилюють у здобувачів освіти пізнавальний інтерес, розкривають практичну міць уже здобутих і нових науково-теоретичних знань, можливість їх застосування в повсякденному житті, дають змогу формувати математичні моделі певних процесів. Проведене дослідження демонструє, що сьогодні в Україні більшість здобувачів освіти не виявляють інтересу до математичних предметів і не готові розв'язувати задачі практичного змісту. Завдання сучасних учителів математики – це змінити.*

**Ключові слова:** природничо-математична освіта, задачі практичного змісту, тестування.

**Вступ.** У сучасному житті, особливо в теперішній нелегкий воєнний час, економіка України вимагає розвинення технічної сфери виробництва, яка масово потребує фахівців з аналітичним, розвиненим логічним мисленням, з якісною математичною підготовкою. Вивчаючи тенденції вступної кампанії з подання заяв на технічні й нетехнічні спеціальності, можемо зробити висновок, що абітурієнти в більшості подають заяви на спеціальності гуманітарного спрямування. І це пояснюється досить просто: щоб навчатися на технічних спеціальностях, потрібно добре орієнтуватися в точних дисциплінах, особливо мати ґрунтовну математичну підготовку, яку має невелика кількість вступників. І з кожним роком ситуація погіршується.

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (2020), у здобувачів освіти має бути сформована математична компетентність, що натомість «передбачає здатність розвивати і застосовувати математичні знання та методи для розв'язання широкого спектра проблем у повсякденному житті; моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичного апарату».

Отже, однією з нагальних сучасних проблем освіти є популяризація точних наук, зокрема математики. У 2020 році Постановою КМУ схвалено Концепцію розвитку природничо-математичної освіти, відповідно до якої одним із пріоритетних напрямів визначено «розвиток природничої, математичної, технологічної та інформатичної освітніх галузей, науково-технічної творчості, підприємництва, формування критичного мислення та етичних норм науково-технічної діяльності у здобувачів освіти». 2020–2021 навчальний рік було оголошено Роком математики в Україні, що мало на меті «привернути увагу всього суспільства до розвитку математичної грамотності не лише у школярів, а у всіх наших громадян» (Новини офіційного сайту МОН України, 2019).

Прищеплювати любов до математики потрібно ще з початкової школи. Та практика показує, що учні визначають для себе, «схильні» вони до математики чи ні, уже в середній школі. Здебільшого така «нелюбов» до математики виникає часто через пропущений у деякий момент матеріал через низку різних причин, що спричиняє подальше нерозуміння всієї дисципліни. Найбільш поширеними причинами, які називають учні, є складність математичних перетворень, неспроможність запам'ятати формули, абстрактно мислити. Найчастіше запитання, яке можна почути від «несхильних» до математики учнів: «А навіщо мені це потрібно?» Більшість школярів упевнені, що знання, які дають їм у школі, потрібні тільки для оцінок і знущання вчителів з них. І вивчати математичні дисципліни потрібно тільки для того, щоб отримати оцінку в таблиці, більш-менш якось скласти ДПА та ЗНО або НМТ. Тобто мотивацією до навчання є оцінювання, а не отримання корисних знань, які можуть знадобитися в подальшому житті. Водночас дорослі українці розуміють корисність і застосовуваність математики в повсякденному житті. Нещодавно Київський міжнародний інститут соціології провів опитування «Чи потрібна математика пересічній людині?», 70% респондентів зазначили, що використовують математику в повсякденному житті (Паніотто, 2023).

І тому нагально постає потреба зробити для школярів математику привабливою та затребуваною в повсякденному житті.

У вирішенні таких питань допоможуть математичні задачі практичного змісту. Такі задачі останнім часом пропонуються екзаменованим під час ЗНО (НМТ), але учні часто бояться навіть формулювання таких задач і пропускають їх, навіть не читаючи. Одна з причин окресленої вище поведінки – школярі не звикли до таких задач, не розв'язували їх на уроках математики, а це значить, що вони не зможуть у майбутньому знайти вирішення аналогічної проблеми, яка може виникнути в їх житті.

**Мета та завдання дослідження.** У статті пропонуємо цикл оригінальних авторських задач, які використовували в тестуваннях із математики у форматах ЗНО та НМТ для учнів 10-х та 11-х класів, що проводив механіко-математичний факультет Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (ДНУ) впродовж багатьох років. Умови задач є життєвими, а для розв'язання достатньо знань, отриманих у закладах загальної середньої освіти. Задачі наведені у формах, які використовуються для перевірки рівня знань школярів під час складання ЗНО та НМТ: задачі з вибором однієї правильної відповіді з чотирьох або п'яти, задачі на встановлення відповідності й задачі з короткою відповіддю.

**Матеріали та методи дослідження.** Для реалізації завдань дослідження використано загальнонаукові методи: аналіз, узагальнення й систематизація. Проаналізовано статистичні показники вступних кампаній абітурієнтів у вітчизняні ЗВО й результати соціологічних опитувань щодо проблем математичної галузі. На основі матеріалів пробних профорієнтаційних тестувань, що проводили на базі механіко-математичного факультету ДНУ у 2018–2022 роках, зроблено вибірку авторських завдань із математики практичного спрямування.

Автори у 2022 році проаналізували основні помилки, яких припускають здобувачі повної загальної середньої освіти під час складання ЗНО з математики, і зазначали тенденцію на той час до збільшення кількості учасників ЗНО, які не склали тест (Біліченко, Конарева, Ткаченко, Трактинська, 2022). О.М. Яковлева та В.М. Каплун (2019) провели дослідження складової завдань практичного змісту ЗНО 2017–2019 років. У роботі зазначали про збільшення частки завдань практичного змісту в сертифікаційних роботах ЗНО й те, що близько «65% таких завдань стали для учасників складними і не були розв’язані».

У 2022/23 роки частка задач практичного змісту, які потрібно було розв’язати під час складання НМТ, практично не змінилася, але, враховуючи зменшення кількості завдань з математики порівнянні з їх кількістю в сертифікаційних роботах ЗНО, кількість запропонованих задач практичного змісту в завданнях з НМТ значно зменшилася. Проте це не скасовує важливості таких завдань і їх ролі в мотивуванні до навчання, набутті учнями основних математичних компетентностей.

Умова задач практичного змісту має бути найбільш наближеною до життя, але й такою, щоб учень міг знайти розв’язання, спираючись на набуті знання.

**Результати дослідження.** Нижче наводимо умови завдань із математики практичного змісту, що можуть бути використані в процесі вивчення математики середньої школи.

**Приклад 1.** (2021) Бабусі лікар прописав пити ліки: 7 діб по 2 пігулки 3 рази на день, 7 діб по 2 пігулки 2 рази на день та 7 діб по 1 пігулці 2 рази на день. Указані в рецепті ліки продаються по 10 пігулок у блістері. Яку найменшу кількість блістерів потрібно придбати бабусі, щоб повністю виконати вказівки лікаря?

А	Б	В	Г
7	8	9	10

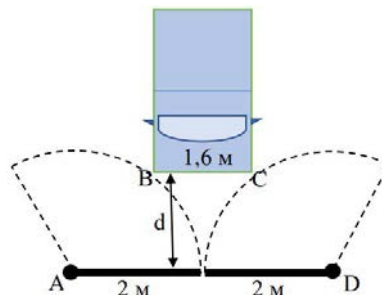
**Приклад 2.** (2021) Під час нагрівання в електричному чайнику температура води підвищується в середньому на 3°С кожні 10 секунд. За якою формулою можна визначити температуру  $T$  (у °С) води в чайнику через  $t$  хвилин після початку нагрівання, якщо її початкова температура була 20°С.

А	Б	В	Г	Д
$T = 20 + 0,3t$	$T = 20 + 18t$	$T = 20 + 30t$	$T = 20 + \frac{t}{20}$	$T = 20 + \frac{10t}{3}$

**Приклад 3.** (2021) У класі вісім учнів отримали атестат з відзнакою, а інші 12 учнів – без відзнаки. Яка частина учнів класу отримала атестат з відзнакою?

А	Б	В	Г	Д
2/3	3/2	2/5	5/2	2/7

**Приклад 4.** (2021) Автомобіль шириною 1,6 м під’їжджає до зачинених воріт з двома стулками шириною 2 м кожна (див. рис.  $BC \parallel AD$ ). На яку найменшу з указаних відстаней  $d$  може під’їхати автомобіль до воріт так, щоб ступки воріт могли вільно відчинитися. (Уважати, що ступки зачиняються впритул, тобто відстанню між зачиненими ступками воріт можна знехтувати)?

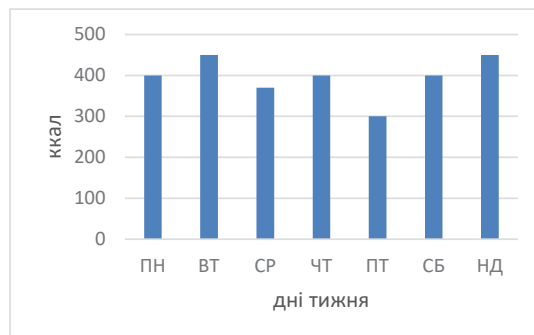


А	Б	В	Г	Д
1,3 м	1,5 м	1,7 м	1,9 м	2 м

**Приклад 5.** (2020) Для перевезення чотирьох класів по 30 осіб і чотирьох учителів орендують автобуси, у кожному з яких 24 місця для сидіння пасажирів. Яку найменшу кількість автобусів потрібно орендувати, щоб перевезти всіх учнів і вчителів, за умови, що під час перевезення всі пасажери повинні сидіти.

А	Б	В	Г	Д
4	5	6	7	8

**Приклад 6.** (2020) На діаграмі зображено дані витрачених кілокалорій під час ранкових пробіжок, які фіксувала Марія за допомогою фітнес-браслету протягом тижня. Укажіть моду ряду витрачених кілокалорій.



А	Б	В	Г	Д
350	370	392,5	400	450

**Приклад 7.** (2020) У рецепті домашнього антисептику до 300 мл 96% спирту додають 15 мл перекису водню та 5 мл гліцерину, які не містять спирту. Знайти відсоток спирту в отриманому розчині.

А	Б	В	Г	Д
30%	80%	88%	90%	92%

**Приклад 8.** (2018) Марійка приготувала торт, який має форму квадрата зі стороною 30 см. У неї є набір круглих блюд. Укажіть мінімальний діаметр блюда, на якому Марійка може повністю розмістити торт.

А	Б	В	Г	Д
38 см	40 см	42 см	44 см	50 см

**Приклад 9.** (2018) У пакету цукерок M&M's знаходяться 5 червоних, 7 зелених і 8 синіх драже. Яка ймовірність того, що витягнуте навмання драже виявиться червоним?

А	Б	В	Г	Д
0,25	5	25	0,05	0,75

**Приклад 10.** (2018) Площа опалювальної частини будинку становить  $72 \text{ м}^2$ , що становить  $\frac{4}{5}$  площі всього будинку. Яка площа будинку?

А	Б	В	Г	Д
$80 \text{ м}^2$	$90 \text{ м}^2$	$100 \text{ м}^2$	$288 \text{ м}^2$	$360 \text{ м}^2$

**Приклад 11.** (2019) У партії з 200 підручників з алгебри 10 виявилися з нероздрукованою дев'яносто п'ятою сторінкою. Яка ймовірність того, що навмання куплений підручник із цієї партії буде бракованим?

А	Б	В	Г	Д
0,05	0,01	0,1	0,2	0,5

**Приклад 12.** (2019) Медичний заклад закупив 50-відсотковий розчин перекису водню. Скільки мілілітрів дистильованої води потрібно додати до 250 мл цього розчину, щоб отримати 10-відсотковий розчин перекису водню?

А	Б	В	Г	Д
25	100	250	1000	1250

**Приклад 13.** (2022) Середня температура перших чотирьох днів квітня дорівнює  $10^{\circ}\text{C}$ , а середня температура перших п'яти днів квітня дорівнює  $11^{\circ}\text{C}$ . Яка температура повітря була 5 квітня?

А	Б	В	Г	Д
$11^{\circ}$	$12^{\circ}$	$13^{\circ}$	$14^{\circ}$	$15^{\circ}$

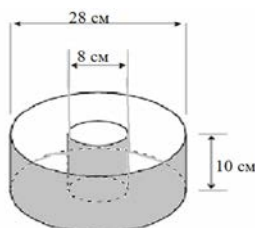
**Приклад 14.** (2018) Аня хоче покласти на рахунок свого мобільного телефона не менше ніж 500 грн. Термінал стягує комісію 6% від прийнятої ним суми, яка повинна бути кратна 10 грн. Яку мінімальну суму Аня повинна покласти в приймальний пристрій цього терміналу?

А	Б	В	Г	Д
530	540	510	520	535

**Приклад 15.** (2021) Податок на доходи становить 18% від заробітної плати. Знайдіть заробітну плату співробітника фірми, якщо після утримання податку він отримав 16400 грн.

А	Б	В	Г	Д
19500 грн	19352 грн	20000 грн	20120 грн	19800 грн

**Приклад 16.** (2021) Ємність для випікання кексів має циліндричну форму із циліндричним отвором у центрі. Діаметр форми – 28 см, висота – 10 см. Діаметр отвору – 8 см. Леся приготувала кекс, який повністю заповнює форму й не виходить за її межі. Укажіть значення маси цього кексу (**в кг**), найбільш близьке до точного, якщо  $10\text{ см}^3$  випічки важать 2,5 г.



А	Б	В	Г	Д
0,5	0,8	1,4	1,5	3

**Приклад 17.** (2019) Одна плитка шоколаду «Millennium» коштує 22 грн, а одна плитка шоколаду «Roshen» – 26 грн. Купили  $x$  плиток шоколаду «Millennium» та  $y$  плиток шоколаду «Roshen» ( $y > x$ ). До кожного запитання (1–4) доберіть правильну відповідь (А–Д).

**Запитання:**

- На скільки більше купили плиток шоколаду «Roshen», ніж «Millennium»?
- Яка вартість усієї покупки?
- У скільки разів більше купили шоколаду «Roshen», ніж шоколаду «Millennium»?
- На скільки грн більше заплатили за шоколад «Roshen», ніж за шоколад «Millennium»?

**Значення:**

- $y + x$
- $y - x$
- $\frac{y}{x}$
- $26y + 22x$
- $26y - 22x$

**Приклад 18.** (2020) Вантажівка перевозить партію піску масою 392 тонни, щодня збільшуючи норму на одне й те саме число тонн. За перший день вивезено 2 тонни піску, а весь вантаж перевезений за 16 днів.

- На скільки тонн щодня збільшує норму вантажівка?
- Скільки тонн перевезено за дванадцятий день?

**Приклад 19.** (2021) 3 нагоди свого десятиріччя салон «Будинок оптики» оголосив акцію: протягом найближчих трьох днів надається 15-відсоткова знижка на оправу. Тетяна хоче скористатися цією пропозицією і замовити собі окуляри. Одна лінза коштує 1025 грн, оправа – 800 грн, вставка однієї лінзи в оправу – 75 грн.

- Яку суму грошей ( $y$  грн) заплатить Тетяна за окуляри в акційні дні?
- Скільки відсотків становить надана знижка від суми грошей, яку заплатила б Тетяна, якби замовляла окуляри без знижки?

**Приклад 20.** (2021) Світлана читає книгу, причому кожного дня вона читає на 4 сторінки більше, ніж у попередній день. Першого дня вона прочитала 8 сторінок книги.



1. Скільки сторінок Світлана прочитала за шостий день після початку читання?

2. У книзі 176 сторінок. За скільки днів Світлана прочитає книгу повністю?

**Приклад 21.** (2020) У компанії грають у гру: з одного кошика виймають навмання картки із запитаннями, а з іншого – з відповідями до нього.

1. Укажіть кількість способів, якими можна вийняти одну картку із запитанням та одну картку з відповіддю до нього, якщо карток із запитаннями в кошику 10 штук, а з відповідями до них – 20 штук.

2. Перший гравець вийняв навмання одну картку із запитанням та одну – з відповіддю, а потім повернув їх до відповідних кошиків. Яка ймовірність того, що другий гравець вийме ті самі картки?

**Приклад 22.** (2020) Господар домовився з робітниками, що вони викопають йому колодязь за таких умов: за перший метр він заплатитиме їм 100 грн, а за кожен наступний метр – на 50 грн більше, ніж за попередній.

1. Скільки повинні отримати робітники за викопування четвертого метра колодязя?

2. Яку суму повинен буде заплатити господар робітникам, якщо вони викопають колодязь глибиною 9 метрів?

**Приклад 23.** (2021) Із Дніпра й Миколаєва, відстань між якими дорівнює 330 км, назустріч один одному одночасно виїхали два автомобілі й зустрілися через 3 години. Швидкість автомобіля, який їде до Миколаєва, на 10 км/год більше за швидкість другого автомобіля.

1. Знайдіть швидкість (у км/год) автомобіля, який виїхав із Дніпра.

2. Скільки часу (в годинах) після зустрічі потрібно другому автомобілю, щоб доїхати до Дніпра?

**Приклад 24.** (2021) Михайло збирається з'їздити до Варшави на 4 дні. У таблиці наведено інформацію про готелі в Варшаві з вільними номерами на період його поїздки.

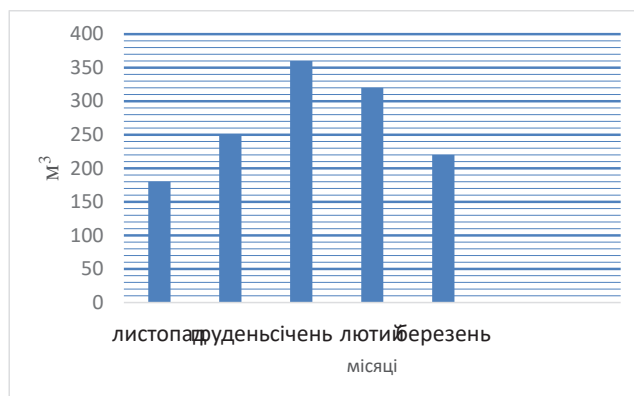
Назва готелю	Відстань до центру (км)	Рейтинг готелю	Ціна номера (грн за добу)
«Holiday Inn»	1	9	1911
«Chmielna»	0,75	8,3	1020
«Novotel»	0,3	8,5	1786
«Ibis»	2,9	8,3	1385
«Premiere Classe»	1,4	7,5	842
«Atos»	5	8,8	776

Михайло хоче зупинитися в готелі, розташованому не далі ніж за 2,5 км від центру, і такому, рейтинг якого не нижче за 8,5. Виберіть готель, що задовольняє ці умови, з найменшою ціною номера за добу. Скільки гривень буде коштувати проживання в цьому готелі протягом 4 днів?

**Приклад 25.** (2020) У таблиці наведено тарифи на послуги трьох фірм таксі. Передбачається поїздка на відстань 20 км. У пункті прибуття таксі повинно очікувати клієнта 25 хв. Потім клієнт планує повернутися назад. Потрібно вибрати фірму, у якій замовлення коштуватиме найдешевше. Скільки гривень буде коштувати це замовлення? (Неповний мінімальний час тарифу простоювання оплачується як повний).

Фірма таксі	Мінімальна поїздка: відстань і ціна	Ціна за 1 км понад мінімальної відстані	Простоювання
«Оптималь»	5 км; 45 грн	8 грн	7 грн/5 хв
«Ритм»	2 км; 40 грн	7 грн	30 грн/15 хв
«Економ»	2 км; 35 грн	7,5 грн	15 грн/10 хв

**Приклад 26.** (2021) На гістограмі зображено об'єми спожитого газу паном Олександром за 5 місяців опалювального періоду. Знайдіть середнє споживання газу паном Олександром за один місяць.

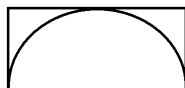


**Приклад 27.** (2021) У січні 2021 року заробітна плата вчителів була підвищена на 20%. Міністерство освіти і науки оголосило про підвищення заробітної плати педагогічним працівникам у грудні 2021 року ще на 9%. Якою має бути очікувана ставка заробітної плати вчителя після анонсованого підвищення, якщо в грудні 2020 року вона становила 7580 грн?

**Приклад 28.** (2021) У коробці лежать 10 льодяників з апельсиновим смаком і декілька – з полуничним. Скільки цукерок із полуничним смаком лежить у коробці, якщо ймовірність взяти з коробки намання цукерку з полуничним смаком становить 0,6?

**Приклад 29.** (2020) Тетяна йде до школи зі сталою швидкістю 2,4 км/год. Її шлях до школи становить 400 метрів. Знайдіть час (у хвиликах), який витрачає Тетяна на дорогу до школи?

**Приклад 30.** (2020) На прямокутній ділянці 4м × 18м будують басейн напівкруглої форми, як зображено на малюнку.



Бетонування 1 м<sup>3</sup> коштує 800 грн. Має бути створений бетонний фундамент товщиною 10 см. Розрахуйте вартість бетонування фундаменту басейну, приймаючи  $\pi = 3,14$ .

Із детальним розв'язанням більшості цих завдань і коментарями до них можна ознайомитися на Youtube-каналі механіко-математичного факультету ДНУ <https://www.youtube.com/@MMFDNU>.

**Висновки.** Навчання математики в початковій, середній і старшій школі повинно мати розвивальний характер, практичну спрямованість: уміння й бажання вчитися, розвивати математичну інтуїцію, уміння застосовувати теоретичні знання, активізувати творчі здібності. Розв'язання здобувачами освіти задач прикладного змісту підсилює їхню вмотивованість і зацікавленість, є прикладом вирішення певного питання в навколишньому середовищі чи суспільстві. Наведені в публікації завдання з алгебри та геометрії будуть корисними для застосування на уроках вчителями-математиками в середній школі.

### Література

Аналіз основних помилок, яких припустилися здобувачі повної загальної середньої освіти на ЗНО з математики у 2021 році / Р.О. Біліченко, С.В. Конарева, М.Є. Ткаченко, В.М. Трактинська. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2022. Вип. 1 (19). С. 5–11.

Наступний 2020–2021 навчальний рік стане роком математики в Україні – Ганна Новосад. Новини офіційного сайту МОН України від 03.12.2019. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/nastupnij-2020-2021-navchalnij-rik-stane-rokom-matematiki-v-ukrayini-ganna-novosad> (дата звернення: 12.02.2024).

Паніотто В.І. Чи потрібна математика пересічній людині? Прес-реліз Київського міжнародного інституту соціології КМІС від 20.11.2023 року. URL: <http://surl.li/rfckn> (дата звернення: 12.02.2024).

Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-r#Text> (дата звернення: 10.02.2024).

Яковлева О.М., Каплун В.М. Аналіз завдань практичного змісту ЗНО з математики 2017–2019 років. *Фізико-математична освіта*. 2019. Вип. 4 (22). С. 142–149.

## Tasks of practical content as a means of qualitative mathematical training of education seekers

### **Bilichenko Roman**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis and Optimization  
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine*

### **Konareva Svitlana**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis and Optimization  
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine*

### **Tkachenko Maryna**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis and Optimization  
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine*

**Traktynska Viktoriia**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis and Optimization  
Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro, Ukraine*

*In recent years, interest in mathematics among secondary school students in Ukraine has decreased significantly. In the conditions of active development of information technologies in the world knowledge of mathematics, logical thinking and analytical abilities are necessary for every person to realize his individual potential in society.*

*Article contains an analysis of the reasons for the decrease in the motivation of students in the study of mathematics and methods for solving this problem. The purpose of the article are to share the experience of teaching children to solve mathematical problems related to real life situations. The author offers a set of original tasks with practical content to increase the interest of students in the study of mathematics and improve the quality of mathematical education. These tasks were used in mathematics testing, held at the Faculty of Mechanics and Mathematics Faculty of the Oles Honchar Dnipro National University.*

*The authors demonstrate in the article that the use of practical learning tasks and testing of students' knowledge convinces them of the necessity of studying mathematics, significantly increases motivation and interest. Students gain experience working with quantities, understand the relationships between quantities, create mathematical representations of regularities and characterize some processes.*

*Research results indicate that currently most students in Ukraine are not interested in mathematical subjects and are ready to solve practical problems. The mission of modern mathematics teachers is to change this situation.*

**Keywords:** *science and mathematics education, tasks of practical content, testing.*

**References**

Bilichenko, R.O., & Konareva, S.V., & Tkachenko, M.E., & Traktynska, V.M. (2022) Analiz osnovnykh pomylok, yakykh prypustylsya zdobuvachi povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity na ZNO z matematyky u 2021 rotsi. [Analysis of the main mistakes made by students of complete general secondary education at the external examination in mathematics in 2021]. *Aktual'ni pytannya pryrodnycho-matematychnoyi osvity – Current issues of science and mathematics education*. 1(19), 5–11 [in Ukrainian].

Nastupnyy 2020–2021 navchal'nyy rik stane rokom matematyky v Ukrayini – Hanna Novosad. [The next academic year 2020–2021 will be the year of mathematics in Ukraine – Anna Novosad] *Novyny ofitsiynoho saytu MON Ukrayiny vid 03.12.2019*. – *News of the official website of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 03.12.2019*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/news/nastupnij-2020-2021-navchalnij-rik-stane-rokom-matematiki-v-ukrayini-ganna-novosad> [in Ukrainian].

Paniotto, V.I. (2023) Chy potribna matematika peresichnyi lyudyni? [Does the average person need math?]. *Pres-reliz Kyyivs'koho mizhnarodnoho instytutu sotsiologiyi KMIS vid 20.11.2023 roku*. – *Press release of the Kyiv International Institute of Sociology KMIS dated November 20, 2023*. Retrieved from <http://surl.li/rfckn> [in Ukrainian].

Pro skhvalennya Kontseptsyi rozvytku pryrodnycho-matematychnoyi osvity (STEM-osvity): Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 05.08.2020 r. № 960-r. [On the approval of the Concept for the Development of Science and Mathematics Education (STEM Education): Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 5, 2020. № 960-r]. *zakon.rada.gov.ua* Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p#Text> [in Ukrainian].

Yakovleva, O.M., & Kaplun, V.M. (2019). Analiz zavdan' praktychnoho zmistu ZNO z matematyky 2017–2019 rokiv [Analysis of tasks of the practical content of the 2017–2019 VET in mathematics]. *Fizyko-matematychna osvita – Physical and mathematical education*. 4 (22), 142–149 [in Ukrainian].

*Accepted: March 13, 2024*