

Андрощук Марія Вікторівна, здобувачка вищої освіти
фізико-математичного факультету
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Науковий керівник: Прус Алла Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та геометрії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

ПРО ВМІННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ЗАВДАННЯ З ПАРАМЕТРАМИ

Виконання завдань з параметрами на уроках математики в школі є важливою складовою сучасної математичної освіти учнів. Адже процес вивчення багатьох закономірностей часто потребує виконання задач що містять в собі параметри. Робота з цими завданнями допомагає розвивати творчі здібності, логіку, а також здатність до абстрактного мислення та пошуку нестандартних підходів у вирішенні поставлених задач. Проте саме вивчення цих завдань викликає чи не найбільше труднощів. Це зумовлено тим, що глибоке вивчення задач з параметрами не передбачене в навчальній програмі з математики, а натомість виноситься як додаткова тема, визначення необхідності вивчення якої залишають на розгляд вчителя. [1] То ж в дійсності з параметрами частково вдається ознайомити лише учнів математичного профілю, адже кількість годин математики на тиждень у них вдвічі більша ніж у здобувачів освіти рівня стандарту.

В той самий час, загальновідомим залишається той факт що завдання з параметрами є обов'язковою складовою НМТ (національного мультипредметного тесту), а також Державної підсумкової атестації з математики для 11 класів, від написання якої через ряд причин школярі тимчасово звільнені з 2021 року. [2]

Мета нашої роботи – з'ясувати вміння учнів 10 класу розв'язувати завдання що містять параметри та дізнатися рівень обізнаності учнів у існуванні таких завдань взагалі.

Дане дослідження було запропоновано пройти учням 10 класу однієї зі шкіл Звягельської міської ради, Житомирської області. Кількість учнів що погодились взяти участь в нашому експерименті становила 29 осіб. Кожному з них було запропоновано заповнити Гугл Форму, яка оцінювалась в 12 балів та містила 7 тестових запитань, з яких: 1 запитання, аби дізнатись чи мають учні досвід роботи з завданнями які їм доведеться виконувати в тесті, 6 завдань, що стосуються вміння практично застосовувати свої знання. [3]. Питання тестування подані у таблиці 1 та 2.

Таблиця 1

Чи маєте ви досвід розв'язування завдань з параметрами? * ☐ Так, на уроках математики в школі ☐ Так, на заняттях з репетитором ☐ Ні, але знаю про їх наявність в ЗНО/НМТ ☐ Ні, вперше дізнався (-лась) зараз ☐ Інше:
--

Таблиця 2

1.	При яких значеннях параметра a рівняння $(a+1)x = a^2 - 1$ має безліч розв'язків?
a)	$a = 1$;
b)	$a = -1$;
c)	$a = 1; a = -1$
d)	таких значень не існує
2.	При яких значеннях параметра a рівняння $ x-1 = a$ має два кореня?
a)	$(0; +\infty)$
b)	$[0; +\infty)$
c)	$(2; 5)$
d)	$[2; 5]$
3.	При яких значеннях параметра a рівняння $3 \sin x = a$ має розв'язки?
a)	$[-1; 1]$
b)	$[-3; 3]$
c)	$(-\infty; +\infty)$
d)	$[0; +\infty)$
4.	При яких значеннях параметра a , рівняння $(a-3)x^2 + (3-a)x - \frac{1}{4} = 0$ має один корінь?
a)	$a = 3$
b)	$a = 4$
c)	$a = 3; a = 4$
d)	$a = 0$
5.	При яких значеннях параметра a , рівняння $a(a+3)x^2 + (2a+6)x - 3a - 9 = 0$ має більше одного кореня?
a)	$(-3; 0)$
b)	$(0; \frac{1}{3})$
c)	$(-3; \frac{1}{3})$
d)	$(-3; 0) \cup (0; \frac{1}{3})$
6.	Знайти значення параметра a , при яких сума коренів рівняння $x^2 - (a^2 - 5a)x + 5a - 1 = 0$ дорівнює -6 .
a)	$a = 2$
b)	$a = 3$
c)	$a = 2; a = 3$
d)	$a = 0$

Рис. 2.

Результати дослідження показали, що 31% тобто 9 учнів мають досвід роботи з завданнями що містять в собі параметр, з яких лише 3 працювали з ними на уроках математики; 51,7% знають що завдання з параметрами входять до НМТ, але власного досвіду роботи з ними не мають; усі інші (17,2%) дізнались про існування параметрів уже під час проходження тестування. Ці результати висвітлено в діаграмі зображеній на рис. 3.

Чи маєте ви досвід розв'язування завдань з параметрами?

29 відповідей

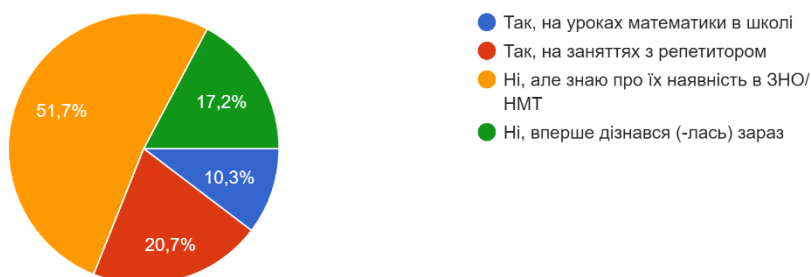


Рис. 3.

Результати тестів практичного характеру наведено на рис. 4. Їх аналіз дозволяє зробити висновок, що учням важко дається виконання завдань з параметрами. Лише

2 учнів, що становить 6,9% впорались з усіма завданнями, 3,4% - виконали 5 завдань, 13,8% - виконали 4 завдання, 13,8% – виконали 3 завдання, 37,9% – виконали 2 завдання, 17,2% - виконали 1 завдання і 6,9% - не виконали жодного завдання.

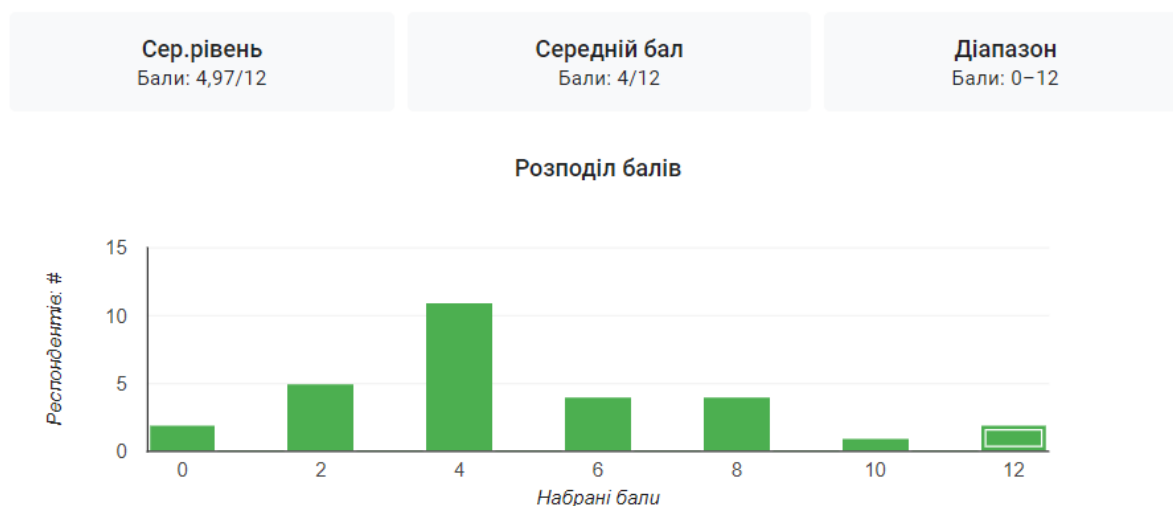


Рис. 4.

Таким чином, ми бачимо що учнів які показали низький рівень знань в 2,3 рази більше ніж тих хто справився на високий рівень. Однак найбільша кількість учнів показала вміння розв’язувати завдання з параметрами на середньому рівні, їх в 1,4 рази більше ніж учнів з низьким та достатнім рівнем разом.

Отже, як показують результати дослідження рівень знань учнів з параметрів знаходиться на досить низькому рівні. Це пов’язано з тим, що розв’язування завдань які містять параметри викликають великі труднощі, адже потребують доволі високого рівня математичних знань та умінь з усіх розділів математики. Основною на нашу думку причиною є брак часу що зумовлює відсутність достатньої кількості уваги до завдань даного типу. Тому в подальшому ми плануємо розробити систему завдань, що допоможуть учням краще пізнати всі особливості розв’язування параметричних завдань.

Список використаних джерел:

1. ОСВІТНІ ПРОГРАМИ. [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>.
2. Закон України Про внесення змін до розділу II "Прикінцеві та перехідні положення" Закону України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України, спрямованих на забезпечення додаткових соціальних та економічних гарантій у зв’язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID-19)" (щодо окремих питань завершення 2020/2021 навчального року). [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-20#Text>.
3. Завдання з параметрами. [Електронний ресурс]. URL: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdx4Qe92hxCAU6yzc8IAjWpcgQXX1Cn5zgZyWk38MmMWTioaA/viewform?usp=sf_link.