

Потьомкіна В.Ю., методист НМЛ математики та інформатики кафедри природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій ООІУВ

Рівень сформованості математичної компетенції учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів Одеської області за результатами моніторингових досліджень

Лабораторія математики та інформатики кафедри природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій ООІУВ за допомогою районних та міських методичних кабінетів, які опікуються викладанням математики в загальноосвітніх навчальних закладах Одеської області, проводила моніторингові дослідження навчальних досягнень учнів 8-х класів, які навчаються за новою програмою.

Метою дослідження було визначення рівня засвоєння програмного матеріалу з алгебри і геометрії та рівень сформованості математичної компетенції, а саме:

- перевірити навчальні досягнення рівня знань та умінь учнів з алгебри та геометрії за курс 8-го класу;
- виявити ступінь засвоєння окремих питань змісту курсу алгебри та геометрії 8-го класу;
- визначити необхідні дії щодо усунення недоліків, які було виявлено в ході моніторингу;
- намітити корекційних дій щодо знань учнів 8-х класів.

Моніторингове дослідження було підготовлено з урахуванням компетентнісного підходу, що дозволило оцінити не тільки рівень знань та вмінь учнів з алгебри та геометрії, а й вміння користуватися набутими знаннями на практиці, вміння аналізувати та знаходити правильне рішення в нестандартних ситуаціях, наведених у завданнях.

Завдання моніторингу в основному призначені перевірити не лише рівень сформованості математичної компетенції, а також й інформаційної та соціогромадянської компетентностей.

Дослідження проходили у два етапи: 21-22 грудня 2016 року оцінювався рівень сформованості програмного матеріалу за I семестр та 17-18 травня 2017 року – за II семестр, матеріали моніторингу готувались окремо з алгебри та з геометрії.

Кожна контрольна робота моніторингу представлена у двох варіантах та складається з 9 різнорівневих завдань: №1-№6 – завдання низького та середнього рівній складності у вигляді тестів; №№7,8 – завдання достатнього рівня складності та №9 – підвищеного рівня складності.

Для оцінювання результатів виконання учнями роботи використовувався загальний принцип:

- *правильне виконання 1^о-6^о завдань передбачає отримання учнем максимально 6 балів;*
- *правильне виконання 1^о-8^о завдань передбачає отримання учнем максимально 9 балів;*
- *правильне виконання 1^о-9* завдань, передбачає отримання учнем максимально 12 балів;*

За допомогою завдань моніторингу перевірялось оволодіння учнями 8-х класів таких умінь:

- виконувати арифметичні дії з раціональними виразами та дробами;
- виконувати вправи на перетворення степенів з цілим показником та записом числа в стандартному вигляді;
- застосовувати властивості функцій $y = \frac{k}{x}$; $y = \sqrt{x}$ при спрощенні та обчисленні виразів, розв'язуванні рівнянь, нерівностей;
- аналізувати співвідношення між числовими множинами та їх елементами;
- знаходити корені квадратних рівнянь різних видів, застосовувати теорему Вієта і обернену до неї теорему;
- вміння розкладати квадратний тричлен на множники;
- складати та розв'язувати квадратні рівняння та рівняння, що зводяться до них;
- будувати математичні моделі текстових задач, досліджувати їх та розв'язувати;

- розв'язувати задачі на знаходження елементів планіметричних фігур: всі видів кутів, правильні та неправильних багатокутників, кіл; комбінацій цих фігур, застосовуючи їх означення та властивості;
- використовувати алгебраїчний апарат при розв'язуванні геометричних задач.
- Отримані результати подано у таблиці №1 та №2.

Таблиця №1.

Результатів моніторингових досліджень, алгебра

Всього	ОТГ	Райони	Міста	м.Одеса	I семестр						II семестр						За рік							
					К-ть учнів 8 -х класів ЗНЗ області		% успішності на рівні складності				Середній бал	К-ть учнів, що виконували		% успішності на рівні складності				Середній бал	% успішності на рівні складності				Середній бал	
					20020	16225	початковий	середній	достатній	високий		К-ть учнів, що виконували	% участі	початковий	середній	достатній	високий		початковий	середній	достатній	високий		
	586	8697	2694	8043	8043	5740	71.3	8.9	47.2	35.6	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	508	7997	1980	5740	5740	5740	71.3	8.9	47.2	35.6	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	83.5	84.9	73.0	71.3	71.3	71.3	71.3	8.9	47.2	35.6	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	12.8	14.8	6.2	8.9	8.9	8.9	8.9	14.8	47.2	35.6	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	58.3	51.1	46.7	47.2	47.2	47.2	47.2	51.1	47.2	35.6	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	27.4	32.6	35.9	35.6	35.6	35.6	35.6	32.6	35.6	35.6	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	4.9	7.5	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	7.5	8.3	8.3	8.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	5.9	5.9	6.4	6.3	6.3	6.3	6.3	5.9	6.3	6.3	6.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	486	7652	2343	6859	6859	6859	6859	7652	6859	6859	6859	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	85.2	85.6	87.0	85.3	85.3	85.3	85.3	85.6	85.3	85.3	85.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	12.6	13.1	5.8	10	10	10	10	13.1	10	10	10	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	51.3	43.5	50.1	43	43	43	43	43.5	43	43	43	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	276	31.2	31.1	34	34	34	34	31.2	34	34	34	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	9.2	10	9.2	13	13	13	13	10	13	13	13	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	5.9	5.9	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	5.9	6.3	6.3	6.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	12.7	13.9	6.0	9.5	9.5	9.5	9.5	13.9	9.5	9.5	9.5	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	54.5	47.3	48.4	45.1	45.1	45.1	45.1	47.3	45.1	45.1	45.1	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	27.5	31.9	33.5	34.8	34.8	34.8	34.8	31.9	34.8	34.8	34.8	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	7.1	8.5	17.7	10.5	10.5	10.5	10.5	8.5	10.5	10.5	10.5	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3
	5.9	5.9	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	5.9	6.3	6.3	6.3	6.3	6859	85.3	10	43	34	13	6.3	9.5	45.1	34.8	10.5	6.3

Таблиця №3

Виконання учнями завдань з алгебри та геометрії за рівнями складності

№ завдання	Тематика завдання	Рівень складності	% виконання
Алгебра. I семестр			
1.	Знаходження числового значення раціонального виразу	низький-середній	86
2.	Використання основної властивості дробу	низький-середній	72
3.	Знаходження коренів рівняння із змінною в знаменнику дробу	низький-середній	86
4.	Рівносильні рівняння	низький-середній	73
5.	Стандартний вид числа	низький-середній	64
6.	Винесення за дужки многочлена спільного множника у вигляді степені з від'ємним показником	низький-середній	72
7.	Розв'язування раціонального рівняння	достатній	25
8.	Спрощення виразу, що містить раціональні дроби та степінь з цілим показником	достатній	61
9.	Доведення тотожності з параметром	високий	8
Алгебра. II семестр			
1.	Порівняння дійсних чисел	низький-середній	90
2.	Функція $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості	низький-середній	59
3.	Поняття числових множини, підмножин	низький-середній	64
4.	Використання прямої та оберненої теорем Вієта	низький-середній	77
5.	Розкладання квадратного тричлена на множники	низький-середній	72
6.	Квадратні рівняння з параметром	низький-середній	57
7.	Розв'язування текстової задачі з геометричним змістом	достатній	20
8.	Розв'язування дробово-раціонального рівняння	достатній	26

9.	Спрощення ірраціонального виразу з використанням тотожності $\sqrt{x^2} = x $	високий	18
Геометрія . I семестр			
1.	Паралелограм та його властивості	низький-середній	83
2.	Прямокутник та його властивості	низький-середній	74
3	Ромб та його властивості	низький-середній	72
4	Пропорційні відрізки	низький-середній	82,5
5	Середня лінія трикутника	низький-середній	77
6	Вписані та центральні кути та їх властивості	низький-середній	60
7	Теорема Фалеса	достатній	15
8	Трапеція та її властивості	достатній	13
9	Задача на доведення	високий	2
Геометрія. II семестр			
1	Співвідношення між сторонами та кутами в прямокутному трикутнику	низький-середній	78
2	Тригонометричні функції гострого кута прямокутного трикутника	низький-середній	63
3	Перпендикуляр та похила, їх властивості	низький-середній	80
4	Сума кутів опуклого багатокутника	низький-середній	92
5	Площа трапеції	низький-середній	74
6	Теорема Піфагора	низький-середній	64
7	Опуклі багатокутники	достатній	31
8	Площа багатокутника	достатній	15
9	Комбінація геометричних фігур	високий	16

Найкращі результати (*значно вищі за середній бал*) з алгебри та геометрії показали учні Київського та Приморського районів м.Одеси, м. Білгорода-Дністровського, м.Подільська, м. Чорноморська, Біляївського, Березівського, Кодимського, Овідіопольського, Подільського, Тарутинського, Савранського районів області та Біляївської ОТГ Біляївського району.

Досить низькі результати виконання моніторингу з алгебри та геометрії показали учні м.Южного, Арцизького, Іванівського, Ізмаїльського, Захарівського, Любашівського районів, Розквітівської ОТГ Лиманського району.

На нашу думку, причинами цього є:

- *недостатній рівень сформованості алгоритмічних навичок, та подальше їх використання при розв'язуванні типових завдань;*
- *невміння учнів адекватно сприймати умови задачі чи завдання, робити її аналіз, будувати за необхідністю креслення або графік, з подальшим вибором розв'язку;*
- *низький рівень сформованості елементів логічного та абстрактного мислення, невідомість користуватися одержаними знаннями в нестандартних ситуаціях;*
- *недостатня увага проведенню корекції знань учнів та розв'язування завдань високого рівня складності з боку вчителів.*

Проаналізувавши результати моніторингу можемо рекомендувати наступне:

- районним та міським методичним службам звернути особливу увагу на викладання математики за оновленою програмою, за якою будуть навчатися учні 5-9 класів у 2017/2018 навчальному році та надавати методичну допомогу вчителям, які працюють у цих класах.

- на серпневих засіданнях районних(міських) та шкільних методичних об'єднань, семінарах, засіданнях творчих груп вчителів математики проаналізувати питання сформованості математичних компетенцій учнів, які будуть навчатися у 9-му класі, виявити причини низької результативності, намітити заходи щодо підвищення знань учнів за допомогою безперервної корекції знань учнів після поточного та тематичного контролю, в тому числі забезпечити належний рівень повторення навчального матеріалу після літніх канікул;

- вчителям математики сприяти належного рівня формування та розвитку математичних компетентностей учнів шляхом застосування сучасних ефективних

форм і методів роботи для розвитку логічного мислення, творчих здібностей учнів; звернути увагу на недоліки в системі перевірки та корекції знань учнів, особливу увагу приділяти роботі з обдарованими учнями.

Таким чином, моніторингові дослідження показали, що в цілому програма та підручники за якими навчаються учні 8-х класів відповідають вимогам нового стандарту. Складність та обсяг навчального матеріалу забезпечують належне оволодіння учнями знань з алгебри та геометрії на різних рівнях навчальних досягнень. Однак, слід підкреслити, що сформованість математичної компетентності в учнів на різних етапах виконання завдань моніторингу знаходиться на середньому рівні.

У подальшому лабораторія буде співставляти результати ЗНО з математики за 2017рік та моніторингу на предмет визначення кореляції між спільними помилками з окремих тем та шляхів їх усунення протягом 2017-2018 навчального року.