

ПОДІЛЬНІСТЬ ЦІЛИХ ЧИСЕЛ

Програма курсу за вибором для учнів 8 класу

Автори: Белешко Дмитро Тимофійович, доцент кафедри математики та методики її викладання Рівненського державного гуманітарного університету, кандидат педагогічних наук;

Пекарська Лариса Володимирівна, завідувач кабінету математики Рівненського ОІППО;

Зубкевич Ганна Петрівна, магістрант факультету математики та інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сьогодні перед учителями стоїть завдання поступового впровадження в загальноосвітньому навчальному закладі нових організаційних форм роботи з учнями, застосування варіативного компонента навчального плану — курси за вибором, факультативи. Основне завдання таких занять полягає в тому, щоб, враховуючи здібності учнів, розширити і поглибити вивчення програмового матеріалу.

Мета даного курсу — сприяти досягненню учнями високого рівня математичної підготовки, який характеризується, в першу чергу, вмінням розв'язувати нестандартні задачі, а також задачі олімпіадного рівня

з достатнім евристичним навантаженням, які розвивають стійкий пізнавальний математичний інтерес.

Основні завдання курсу:

- поглиблення знань учнів із теми «Подільність цілих чисел», отриманих у 5–6 класах;
- оволодіння алгоритмами розв'язування вправ даного типу;
- формування вмінь розв'язувати задачі на подільність різних типів;
- формування в учнів абстрактного та алгоритмічного типів мислення.

Курс розрахований на 35 годин. При вивченні курсу впродовж одного року (8 клас) тижневе навантаження становить 1 годину, впродовж двох років (8–9 класи) — 0,5 години.

РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Вступ	2
2	Властивості та ознаки подільності	8
3	Подільність і прості числа	6
4	Цілі вирази та їх перетворення	2
5	Загальні прийоми розв'язування задач на подільність	6
6	Принцип Діріхле	3
7	Один із загальних прийомів розв'язування задач на подільність	2
8	Метод математичної індукції	6
	РАЗОМ	35

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
2	Вступ Подільність чисел. Основні означення, теореми. Прості числа, їхні властивості.	Учень (учениця): <ul style="list-style-type: none"> • <i>формулює</i> означення, теореми подільності цілих і простих чисел; • <i>наводить приклади</i> цілих та простих чисел; • <i>розв'язує</i> вправи на розкладання чисел на прості множники.

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
8	<p>Тема 1. Властивості та ознаки подільності</p> <p>Властивості подільності. Звичайні ознаки подільності. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознака рівнолишковості.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>формулює</i> властивості, ознаки подільності та рівнолишковості; • <i>наводить приклади</i> чисел, що відповідають вказаним ознакам; • <i>пояснює</i> алгоритм відшукування НСД та НСК; • <i>розв'язує</i> вправи на подільність цілих чисел, із використанням ознак подільності.
6	<p>Тема 2. Подільність і прості числа</p> <p>Нескінченність множини простих чисел. Ділення з остачею. Універсальний алгоритм пошуку ознак подільності. Спеціальні ознаки подільності. Алгоритм Евкліда.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>формулює та доводить</i> теореми Евкліда, Ферма, Ейлера; • <i>застосовує</i> принцип Ератосфена до складання таблиці простих чисел; універсальний алгоритм пошуку ознак подільності до розв'язування вправ; • <i>описує</i> принцип ділення з остачею; • <i>розв'язує</i> вправи на відшукування НСД та НСК за допомогою алгоритму Евкліда; • <i>наводить приклади</i> використання теореми Вільсона.
2	<p>Тема 3. Цілі вирази та їх перетворення</p> <p>Подільність на вирази. Подільність виразів з додатковими умовами.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>пояснює</i> структуру та особливості діленого та дільника; • <i>наводить приклади</i> подільності виразів з додатковими умовами; • <i>розв'язує</i> вправи на доведення подільності на вирази.

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
6	<p>Тема 4. Загальні прийоми розв'язування задач на подільність</p> <p>Метод доведення від супротивного. Міркування за модулем. Принцип парності. Принцип симетрії. Принцип інваріанта. Принцип локалізації.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>характеризує</i> загальні прийоми розв'язування задач на подільність; • <i>застосовує</i> принципи парності, симетрії, інваріанта, локалізації до знаходження коренів рівнянь та розв'язування логічних задач; • <i>розв'язує</i> вправи на знаходження цілочислових коренів рівнянь.
3	<p>Тема 5. Принцип Діріхле</p> <p>Поняття принципу Діріхле. Застосування принципу Діріхле. Подільність чисел і принцип Діріхле. Натуральні та цілі числа. Подільність цілих чисел.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>формулює</i> принцип Діріхле; • <i>застосовує</i> принцип Діріхле до розв'язування логічних задач та задач на подільність.
2	<p>Тема 6. Один із загальних прийомів розв'язування задач на подільність</p> <p>Задачі на останню цифру числа.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>описує</i> схему знаходження останньої цифри десяткового запису числа; • <i>використовує</i> дану схему до розв'язування задач на подільність.
6	<p>Тема 7. Метод математичної індукції</p> <p>Принцип методу математичної індукції. Застосування методу математичної індукції до розв'язування задач на подільність. Принцип повної математичної індукції.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>розрізняє</i> методи дедуктивного та індуктивного міркування; • <i>описує</i> метод математичної індукції, принцип повної математичної індукції; • <i>застосовує</i> зазначений метод до розв'язування задач на подільність.

ОРІЄНТОВНЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ КУРСУ

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
Вступ (2 год)		
1–2		Подільність чисел. Основні означення, теореми. Прості числа, їхні властивості
Тема 1. Властивості та ознаки подільності (8 год)		
3–4		Властивості подільності
5		Звичайні ознаки подільності
6–7		Найбільший спільний дільник
8–9		Найменше спільне кратне
10		Ознака рівнолишковості
Тема 2. Подільність і прості числа (6 год)		
11		Нескінченність множини простих чисел
12		Ділення з остачею
13		Універсальний алгоритм пошуку ознак подільності
14		Спеціальні ознаки подільності
15		Алгоритм Евкліда
16		Резервний час або контроль знань, умінь та навичок
Тема 3. Цілі вирази та їх перетворення (2 год)		
17		Подільність на вирази
18		Подільність виразів з додатковими умовами
Тема 4. Загальні прийоми розв'язування задач на подільність (6 год)		
19		Метод доведення від супротивного
20		Міркування за модулем
21		Принцип парності
22		Принцип симетрії

Номер заняття	Дата	Тема та зміст заняття
23		Принцип інваріанта. Принцип локалізації
24		Резервний час або контроль знань, умінь і навичок
Тема 5. Принцип Діріхле (3 год)		
25		Поняття принципу Діріхле. Застосування принципу Діріхле
26		Подільність чисел і принцип Діріхле. Натуральні та цілі числа
27		Подільність цілих чисел
Тема 6. Один із загальних прийомів розв'язування задач на подільність (2 год)		
28–29		Задачі на останню цифру числа
Тема 7. Метод математичної індукції (6 год)		
30–31		Принцип методу математичної індукції
32		Застосування методу математичної індукції до розв'язування задач на подільність
33–34		Принцип повної математичної індукції
35		Підсумковий урок або контроль знань, умінь і навичок

ЛІТЕРАТУРА

- Багам О. А. Універсальний алгоритм пошуку ознак подільності // Математика в школах України.— 2006.— № 25 (145).— С. 29–33.
- Бурляй М. Ф. Задачі на останню цифру числа // Математика в школах України.— 2007.— № 30 (186).— С. 28–29.
- Воробьев Н. Н. Признаки делимости.— М.: Наука, 1974.
- Довідник з елементарної математики для вступників до вузів / Г. П. Бевз, П. Ф. Фільчаков, К. І. Швецов, Ф. П. Яремчук; За ред. П. Ф. Фільчакова.— К.: Наукова думка, 1974.
- Кужель О. В. Розвиток поняття про число. Ознаки подільності. Досконалі числа.— К.: Вища школа, 1974.
- Математика. 7 клас. Факультативний курс / За ред. Г. П. Бевза.— К.: Радянська школа, 1982.

7. Момотюк Л. Б. Математика. Системи числення. Подільність чисел.— Рівне: РДГУ, 2006.
8. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. Навчальні програми для профільного навчання. Програми факультативів, спецкурсів, гуртків / Відповід. за випуск Н. С. Прокопенко.— К.: Навчальна книга, 2005.
9. Виленкин Н. Я., Лаврова Н. Н., Стойлова Л. П. Математика.— Ч. 1.— М.: Просвещение, 1990.
10. Стратилатов П. В. Дополнительные главы по курсу математики 9 класса для факультативных занятий.— М.: Просвещение, 1970.
11. Танник Н. А. Подільність за модулем // Математика в школах України.— 2006.— № 5 (125).— С. 31–34.
12. Ядренко М. Й. Принцип Діріхле та його застосування.— К.: Вища школа, 1985.
13. Ясінський В. А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язання.— Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2005.
14. Ясінський В. А. Практикум з розв'язування задач математичних олімпіад.— Харків: Вид. група «Основа», 2006.