

# ІСТОРИЧНІ ЦІКАВИНКИ У МАТЕМАТИЧНИХ ЗАДАЧАХ

## Програма факультативного курсу для учнів 6 класу

Автор: *Показій Антоніна Петрівна, вчитель математики  
Макарівського НВК «Загальноосвітня школа I–III ступенів —  
природничо-математичний ліцей»*

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

На сучасному етапі розвитку людства, коли математика знайшла широкое застосування в усіх галузях людської діяльності, особливо актуальним стає забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління.

Для здійснення цієї мети велике значення має вивчення елементів історії на уроках математики та в позаурочний час. Цікаві історичні довідки, задачі та ігри викликають глибокий пізнавальний інтерес в учнів, підвищують математичну культуру, розвивають різні типи мислення, розкривають привабливі сторони математики, формують творчі здібності дитини.

**Основними завданнями** даного курсу є:

- формування загальної математичної культури;
- ознайомлення із закономірностями розвитку математики;
- підвищення інтересу до вивчення математики;
- здійснення навчання на високому рівні складності, адже, за дослідженнями психологів, лише таке навчання спонукає дитину до творчості;
- поширення ролі гіпотетичного мислення у навчанні, що сприятиме формуванню здатності передбачати, висловлювати свої думки, ідеї та захищати їх;
- поглиблення розуміння сутності та змісту різних математичних понять.

Вивчення даного курсу розраховане на 35 годин протягом одного року. Тижневе навантаження становить 1 годину. Розподіл годин між темами є умовним. Вивчення даного курсу можна продовжити і в наступних класах. Він буде корисний усім, хто цікавиться математикою.

### РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Вступ	1
2	Історія розвитку поняття числа	9
3	Історичні задачі	9
4	Геометрична мозаїка	7
5	Старовинні математичні ігри	9
	<b>РАЗОМ</b>	<b>35</b>

## ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

### Вступ (1 год)

**Основна мета:** ознайомити учнів із закономірностями розвитку математики.

### Тема 1. Історія розвитку поняття числа (9 год)

- 1) Історія розвитку поняття натурального числа.
- 2) Коротка історія систем числення в математиці.
- 3) Позиційні та непозиційні системи числення: римська, вавилонська, десяткова, двійкова та інші.
- 4) Основні етапи розвитку дробів. Єгипетські дробі.
- 5) Папірус Райда.
- 6) Виникнення дій над числами.
- 7) Піфагор і вчення про поняття числа.
- 8) Загадкові прості числа.
- 9) Числа Фібоначчі і золотий переріз.

**Основна мета:** ознайомити учнів з основними етапами розвитку поняття числа, різними системами числення; розвинути навички самостійної роботи, зокрема роботи з книжкою; навчити швидко запам'ятовувати та зберігати в пам'яті числа, різноманітну інформацію.

**Основні вимоги.** Учні повинні:

- *записувати* числа в римській системі числення;
- *подавати* числа за допомогою степенів числа 10 у вигляді  $a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_1 10 + a_0 10^0$ , де кожний з коефіцієнтів  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_0$  є однією з десяти цифр 0, 1, 2, ..., 9, причому  $a_n \neq 0$ ;
- *переводити* число з десятикової системи числення у двійкову і навпаки;
- *уміти* вдосконалювати свою мову, оскільки вона є основним засобом раціонального пізнання, розуміння й засвоєння дійсності;
- *уміти* знаходити математичний і логічний сенс у багатьох явищах дійсності.

### Тема 2. Історичні задачі (9 год)

- 1) Декілька задач з «Арифметики» Магницького.
- 2) Задачі з математичного рукопису XVII ст.
- 3) Три задачі Лойда.
- 4) Задача Ньютона.
- 5) Біографія Діофанта у математичній задачі.
- 6) Задачі зі старовинного задачника з арифметики Войтяхівського.
- 7) Математика і біблейське сказання про потоп.
- 8) Задачі Метродора.
- 9) Старовинні китайські та японські задачі.

**Основна мета:** ознайомити учнів із загальновідомими задачами видатних математиків, а також народними історичними задачами; створювати

раціональні схеми розв'язування задач або їх доведення, використовуючи метод доведення від супротивного, звернення до контрприкладу, розв'язування задач з кінця та інші прийоми; складати математичні моделі задач; навчати відчувати красу ідеї, метода розв'язування задач.

**Основні вимоги.** Учні повинні:

- *уміти* розв'язувати різні історичні задачі, застосовувати ці вміння до розв'язування задач шкільного курсу;
- *розподіляти* історичні задачі за методами їх розв'язування, застосовувати основні ідеї розв'язування до іншого типу логічних задач;
- *швидко узагальнювати* (кожна конкретна задача розв'язується як типова);
- *уміти* «робити інакше», обирати несподівані, на перший погляд, шляхи розв'язування, знаходити у задачі те, що може у даному випадку приводити до розв'язку;
- *здійснювати* своєрідне перенесення математичних методів на нематематичні явища.

### Тема 3. Геометрична мозаїка (7 год)

- 1) Історія розвитку геометричної науки.
- 2) Магічні квадрати.
- 3) Дивний більярдний стіл.
- 4) Сірникова олімпіада.
- 5) Розрізання на частини.
- 6) Геометричні софізми.
- 7) Старовинні геометричні головоломки.

**Основна мета:** вивчити основні ідеї розв'язування задач геометричної мозаїки, що сприятиме підготовці учнів до вивчення геометрії в 7 класі; навчати змінювати структуру фігури за допомогою сірників чи розрізання на частини; розвивати просторову уяву, вміння переводити математичні проблеми у наочно-образні та абстрактні.

**Основні вимоги.** Учні повинні:

- *розуміти* сутність деяких геометричних софізмів та головоломок;
- *застосовувати* основні геометричні поняття до дослідження задач, що пов'язані з магічними квадратами, розрізанням та конструюванням;
- *вести* пошук ідей розв'язування задач за допомогою рисунків, моделей фігур чи уяви.

### Тема 4. Старовинні математичні ігри (9 год)

- 1) Гра «Танграм».
- 2) Гра у 15 або такен.
- 3) Листок Мебіуса.
- 4) Чудові спіралі.
- 5) Паліндроми.

- 6) Різновиди гри в «Хрестики-нулики».
- 7) Гра «Нім Фібоначчі».
- 8) Зашифроване листування. Решітка.
- 9) Башта Брами.

**Основна мета:** ознайомити учнів з різними старовинними інтелектуальними логіко-математичними іграми; вивчити правила ігор у простих і точних формулюваннях, щоб запропонована гра була зрозумілою і доступною всім; класифікувати ігри за ознаками; поглиблювати знання та уявлення школярів про навколишнє середовище, залучати до багатовікової культури людства; розвивати винахідницьке та інженерне мислення, готувати до інженерно-технічних професій.

**Основні вимоги.** Учні повинні:

- знати різні старовинні математичні ігри;
- вміти точно й грамотно висловлювати свої міркування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Арсак Ж. Программирование игр и головоломок.— М.: Наука, 1990.
2. Бородин А. И. Из истории арифметики.— К.: Вища школа, 1986.
3. Валах В. Я. Подорож у світ цілих чисел.— К.: Радянська школа, 1978.
4. Воробьев Н. Н. Числа Фибоначчи.— М.: Наука, 1983.
5. Гарднер М. Математические чудеса и тайны.— М.: Наука, 1967.
6. Гутенмахер Л. И. Дроби — верблюды — паркетты // Квант.— 1989.— № 1.
7. Депман И. Я. Мир чисел.— М.: Детгиз, 1963.
8. Дон Цагир. Первые 50 миллионов простых чисел, живые числа.— М.: Мир, 1985.
9. Конфорович А., Сорока М. Дорогами універсалії.— К.: Веселка, 1981.
10. Конфорович А. Г. Математичні софізми і парадокси.— К.: Радянська школа, 1983.
11. Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка.— М.: Просвещение, 1984.
12. Перельман Я. И. Цікава алгебра.— К.: Техніка, 1973.
13. Перельман Я. И. Занимательная арифметика.— М.: Фитматгиз, 1960.
14. Пидоу Г. Геометрия и искусство.— Перев. с англ.— М.: Мир, 1979.
15. Підручна М., Янченко Г. Математика. Позакласна робота.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2000.
16. Середа В. Ю. Вчись логічно мислити.— К.: Радянська школа, 1989.
17. Скопец З. А. Геометрические миниатюры.— М.: Просвещение, 1990.
18. Черватюк О. Г., Шиманська Г. Д. Елементи цікавої математики.— К.: Радянська школа, 1968.
19. Черкасенко В. П. Збірник математичних задач розвиваючого характеру для молодших та середніх класів.— М.: Мф На УКМА, 1998.