

## 7–9 КЛАСИ

### ВИБРАНІ ПИТАННЯ АЛГЕБРИ

#### Програма факультативного курсу для учнів 7 класу

**Автори:** *Гартфіль Олександра Романівна, вчитель математики  
Макарівського НВК «Загальноосвітня школа I–III ступенів —  
природничо-математичний ліцей»;*

*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 широке застосування у всіх галузях людської діяльності, особливо актуальним стає забезпечення належного рівня математичної підготовки підростаючого покоління.

##### Мета і основні завдання курсу:

- формування загальної математичної культури учнів;
- розширення, поглиблення та систематизація знань учнів;
- формування стійкого інтересу до предмета;
- розвиток логічного мислення, алгоритмічної культури, математичної інтуїції, творчих здібностей школярів;
- підготовка учнів до участі в математичних олімпіадах і конкурсах.

##### Структура програми

Вивчення курсу розраховано на 35 годин. Тижневе навантаження становить 1 годину.

Програма подана у табличній формі, що містить дві частини: зміст навчання і вимоги до навчальних досягнень учнів.

Зміст навчання структурований за темами з визначенням кількості годин на їх вивчення. Програма містить такі теми: «Лінійні рівняння з однією змінною», «Текстові задачі», «Комбінаторика. Логіка», «Функції», «Системи лінійних рівнянь». Деякі теми програми курсу органічно пов'язані зі змістом навчального матеріалу шкільного курсу математики, а деякі мають самостійний характер.

Розподіл змісту і навчального часу в програмі є орієнтовним. Учителю надається право корегувати його залежно від конкретних навчальних ситуацій.

### Особливості організації навчання

Організовуючи роботу учнів на заняттях, можна заслуховувати доповіді, підготовлені учнями; розглядати декілька способів розв'язування тієї самої задачі; вимагати від учнів не лише знання математичних фактів, а й їх обґрунтування. Потрібно здійснювати навчання на високому рівні складності, адже, за дослідженнями психологів, лише таке навчання спонукає дитину до творчості.

### РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Лінійні рівняння з однією змінною	6
2	Текстові задачі	10
3	Комбінаторика. Логіка	5
4	Функції	8
5	Системи лінійних рівнянь	6
	РАЗОМ	35

### ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
6	<p><b>Тема 1. Лінійні рівняння з однією змінною</b></p> <p>Лінійні рівняння, що містять змінну під знаком модуля. Лінійні рівняння з параметрами. Лінійні діофантові рівняння.</p>	<p>Учень (учениця)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>наводить приклади:</i> лінійних рівнянь, рівнянь з модулями, рівнянь з параметрами;</li> <li>• <i>обґрунтовує:</i> рівносильність рівнянь;</li> <li>• <i>розв'язує:</i> лінійні рівняння з модулями виду <math>(a x  + b)(c x  + d) = 0</math>, <math> ax + b  = c</math>, <math> a x  + b  = c</math>;</li> </ul> <p>лінійні рівняння з однією змінною виду <math>ax = b</math>, що містять параметри, і такі, що зводяться до них; лінійні діофантові рівняння.</p>

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
10	<p><b>Тема 2. Текстові задачі</b></p> <p>Задачі на рух в одному напрямку, зустрічний рух, рух по воді.</p> <p>Задачі на концентрацію і відсотковий вміст.</p> <p>Задачі на роботу.</p> <p>Задачі економічного змісту.</p> <p>Задачі геометричного змісту.</p> <p>Задачі на «було», «стало» і «перекладання».</p>	<p>Учень (учениця)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>розв'язує</i>: задачі на рух в одному напрямку, зустрічний рух, рух по воді; задачі на концентрацію і відсотковий вміст; задачі на роботу; задачі економічного змісту; задачі геометричного змісту; задачі на «було», «стало» і «перекладання»;</li> <li>• <i>обґрунтовує</i>: різні математичні моделі розв'язування текстових задач, а також етапи розв'язування прикладних задач економічного змісту.</li> </ul>
5	<p><b>Тема 3. Комбінаторика. Логіка</b></p> <p>Операції над множинами. Зображення залежностей між множинами за допомогою кругів Ейлера.</p> <p>Комбінаторні задачі. Правило множення та додавання.</p> <p>Логічні задачі. Методи розв'язування логічних задач: метод таблиць і графів; метод доведення від супротивного; зворотний хід; метод перебору; принцип Діріхле.</p>	<p>Учень (учениця)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>наводить приклади</i>: перерізу, об'єднання, різниці множин;</li> <li>• <i>використовує</i>: круги Ейлера для розв'язування задач олімпіадного типу;</li> <li>• <i>розв'язує</i>: комбінаторні задачі на застосування правил множення і додавання; логічні задачі методом таблиць і графів; методом доведення від супротивного; зворотним ходом; методом перебору; за допомогою принципу Діріхле.</li> </ul>
8	<p><b>Тема 4. Функції</b></p> <p>Умова паралельності та перпендикулярності графіків лінійної функції.</p> <p>Побудова графіків кусково-заданих функцій.</p> <p>Монотонність лінійної функції.</p> <p>Графіки функцій виду <math>y = f( x )</math>, <math>y =  f(x) </math>.</p>	<p>Учень (учениця)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>наводить приклади</i>: лінійних функцій, графіки яких є перпендикулярними, паралельними;</li> <li>• <i>формулює</i>: означення понять «зростаюча функція», «спадна функція»;</li> <li>• <i>описує</i>: побудову графіків функцій виду <math>y = f( x )</math>, <math>y =  f(x) </math>; побудову графіків кусково-заданих функцій;</li> </ul>

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
	Графічний метод розв'язування задач з параметрами, пов'язаних з кількістю розв'язків рівняння.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>читає</i>: графіки функцій;</li> <li>• <i>розв'язує</i> вправи, що передбачають: знаходження області визначення функції; знаходження значення функції за даним значенням аргументу; знаходження значень аргументу за відомим значенням функції; побудову графіків функцій виду <math>y = f( x )</math>, <math>y =  f(x) </math>; графіків кусково-заданих функцій; взаємне розміщення графіків лінійних функцій; з'ясування окремих характеристик функції за її графіком (додатні значення, від'ємні значення, нулі).</li> </ul>
6	<p><b>Тема 5. Системи лінійних рівнянь</b></p> <p>Системи лінійних рівнянь, що містять змінну під знаком модуля.</p> <p>Системи лінійних рівнянь з параметрами.</p> <p>Системи трьох лінійних рівнянь з трьома змінними. Метод Гауса.</p>	<p>Учень (учениця)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>наводить приклади</i>: системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, що містять змінну під знаком модуля; системи лінійних рівнянь з параметрами; системи трьох лінійних рівнянь з трьома змінними;</li> <li>• <i>розрізняє</i>: системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, що мають один розв'язок, безліч розв'язків, не мають розв'язків;</li> <li>• <i>розв'язує</i>: системи лінійних рівнянь, що містять змінну під знаком модуля; найпростіші системи лінійних рівнянь, що містять параметр; системи трьох лінійних рівнянь з трьома змінними методом Гауса.</li> </ul>

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика 5–12 класи.— К.: Перун: Ірпінь, 2005.
2. Апостолова Г. В., Ясінський В. В. Перші зустрічі з параметром.— К.: Факт, 2006.— 321 с.
3. Апостолова Г. В. Я сам! 7 клас. Для майбутніх учасників математических класов, а також преподавателей.— К., 1995.— 65 с.
4. Бабенко С. П. Уроки алгебри. 7 клас.— Х.: Вид. група «Основа», 2007.— 288 с.
5. Бевз В. Г., Бевз Г. П. Алгебра. 7 клас: Підручник.— Зодіак-ЕКО, 2007.
6. Бродський Я. Вивчення елементів комбінаторики, теорії ймовірностей, статистики // Математика.— 2006.— № 16.— С. 8–12.
7. Буковська О. І. Математична логіка. 5–9 класи.— Х.: Вид. група «Основа», 2005.— 174 с.
8. Василенко О. Вибрані уроки математичної логіки. 7 клас з поглибленим вивченням математики // Математика.— 2006.— № 1.— С. 5–10.
9. Горпиніч Л. Множини. Тестова перевірка знань // Математика.— 2007.— № 2.— С. 13–17.
10. Кравчук В. Р., Янченко Г. М. Алгебра. 7 клас: Підручник.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.— 223 с.
11. Мерзляк А. Т., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра. 7 клас: Підручник.— Х.: Гімназія, 2007.— 257 с.
12. Реньи А. Трилогія о математике.— М.: Мир, 1980.
13. Хмара Т. Елементарні відомості з логіки // Математика.— 2006.— № 6.— С. 40–44.
14. Цейтлін О. І. Алгебра. 7 клас. Пробний підручник.— Одеса: Ярослав, 2003.— 175 с.