

**Методична розробка уроку з алгебри та початків аналізу
на тему:**

**«Елементи комбінаторики: перестановки,
розміщення, комбінації»**

Мета уроку: Навчити учнів розрізняти види сполук, аналізувати отриману інформацію, формувати вміння знаходити число сполук, розвивати творчу активність та самостійність; підвищувати інтерес до математики, використовуючи історичний матеріал. Покращувати ефективність викладання математики, використовуючи інтерактивні форми навчання.

Обладнання: комп'ютер, програмне забезпечення Windows XP professional, MS office, Microsoft Power Point, мультимедійний проектор, роздатковий матеріал, підручник «Алгебра і початки аналізу» 10-11 клас, Шкіль М.І.

Тип уроку: комбінований урок з використанням інтерактивних методів навчання.

Хід уроку:

1. Організаційна частина:

- перевірка присутності учнів;
- перевірка готовності до уроку.

2. Перевірка домашнього завдання:

- фронтальне опитування раніше вивченого матеріалу;
- розв'язування задачі №8 розділ 12.

Знайти:

- а) переріз множин $M = \{\text{прості числа, менші від } 40\}$, $P = \{\text{непарні числа більші за } 14\}$;
- б) різницю множин $K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ і $L = \{2, 4, 6\}$

Розв'язання:

а) М- прості числа, менші від 40;

Р- непарні числа, більші за 14.

$$M = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37\},$$

$$P = \{15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 37, \dots\},$$

$$M \cap P = \{17, 19, 23, 29, 31, 37\};$$

б) $K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\},$

$$L = \{2, 4, 6\},$$

$$K \setminus L = \{1, 3, 5, 7\}.$$

3. Актуалізація знань:

- повідомлення теми уроку (слайд 1,2);
- мотивація навчальної діяльності (слайд 3);
- історична довідка (слайди 4-8).

4 . Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу:

- презентація учнів по темі «Перестановки» (додаток 1);
- презентація учнів по темі «Розміщення» (додаток 2);
- презентація учні в по темі «Комбінації» (додаток 3).

5. Закріплення нового матеріалу

- 1) запитання дня (слайд 9).
- 2) Чим відрізняються перестановки одна від одної?
(порядком розташування елементів)
- 3) Чим відрізняються розміщення?
(вибором елементів або порядком їхнього розташування)

4) Чим відрізняються комбінації?

(тільки вибором елементів, порядок розміщення не враховується)

5) Вказати вид сполук та записати відповідну формулу:

а) 25 учнів потиснули один одному руки перед уроками. Скільки було зроблено рукостискань?

б) У класі з 32 учнів для проведення зборів обирають голову, заступника і секретаря. Скількома способами можна це зробити?

В) Біля столу стоять 9 стільців. Скільки способів розміщення 9 осіб за столом?

Г) 30 студентів обмінялись фотографіями так, що кожний обмінявся з кожним. Скільки було роздано фотографій?

Відповіді: а) C_{25}^2 , б) A_{32}^3 , в) $P_9=9!$, г) A_{30}^2 .

6. Підведення підсумку уроку.

Отримавши роздатковий матеріал (дод.4), учні розв'язують такі задачі:

а) Учасники шахового турніру грають у залі, де є 8 столів. Скількома способами можна розмістити шахістів, якщо учасники всіх партій відомі?

Розв'язання:

За умовою пари шахістів відомі. Тому достатньо розділити столи між 8 парами, а це можна зробити $P_8=8!$ способами.

б) Скільки різних правильних дробів можна скласти із чисел: 3,5,7,11,13,17,19,23 так, щоб у кожен дріб входило два числа?

Розв'язання:

Дроби, у яких чисельник не дорівнює знаменнику можна скласти A_8^2 штук, але лише половина з них правильні. Отже, маємо $\frac{1}{2} A_8^2 = 7 \times 8 / 2 = 28$ дробів.

в) Скількома способами можна закреслити 6 номерів із 49 в картці «Спортлото»?

Розв'язання:

Вибирається 6 елементів із 49, порядок розміщення не враховується. Тому:
 $C_{49}^6 = 13983816$ способів.

7) Домашнє завдання:

Розділ 12, §2 (1,2), впр. № 13, 17, 24, ст.445