# Відповіді на питання з Практичного Заняття 5

**Питання 1**Основні властивості ентропії об’єднання двох джерел включають:  
 1) Адитивність: H(A, B) = H(A) + H(B|A) = H(B) + H(A|B).  
 2) Невід'ємність: Ентропія об’єднання завжди невід'ємна.  
 3) Симетрія: H(A, B) = H(B, A).  
 4) Максимальна для незалежних джерел: Якщо джерела A та B незалежні, то H(A, B) = H(A) + H(B).

**Питання 2**Кількість інформації на одне повідомлення двох статистично взаємозв’язаних джерел визначається як середня кількість інформації, що міститься в повідомленнях обох джерел. Математично це виражено як H(A, B), де H(A, B) - ентропія об’єднання джерел A та B.

**Питання 3**Ентропія двох джерел стає максимальною, коли повідомлення з цих джерел є статистично незалежними. У цьому випадку максимальна ентропія об’єднання рівна сумі ентропій кожного джерела, тобто

H(A, B) = H(A) + H(B).

**Питання 4**Продуктивність дискретного джерела визначається як середня кількість інформації, яку джерело виробляє за одиницю часу. Математично це виражено як R = H(A)/T, де H(A) - ентропія джерела, а T - середній інтервал часу між послідовними повідомленнями.

**Питання 5**Для визначення продуктивності дискретного джерела з різною тривалістю вибору повідомлень, необхідно врахувати середню тривалість вибору кожного повідомлення. Продуктивність можна визначити як R = H(A)/Tavg, де H(A) - ентропія джерела, а Tavg - середня тривалість вибору повідомлення.

**Питання 6**При передачі банківської інформації реченнями по 16 рядків на кожні 100 речень цифра 5 зустрічається 90 разів, а цифра 9 - 70 разів. Числа 59 і 95 зустрічаються 12 разів. Визначити умовну ентропію появи в реченні цифри 9, якщо в ньому є цифра 5, та умовну ентропію цифри 5, якщо в ньому з’явилась цифра 9.

Ймовірність сумісної появи 5 і 9:

Ймовірність появи в реченні цифри 5:

Ймовірність появи в реченні цифри 9:

Умовна ймовірність появи 9, якщо є 5

Умовна ймовірність появи 5, якщо є 9

Умовна ентропія появи 9, якщо є 5

Умовна ентропія появи 5, якщо є 9