# Відповіді на питання з Практичного Заняття 4

**Питання 1**  
**Умовна ентропія** - це міра невизначеності одного випадкового величини, умовно відносно значення іншої випадкової величини. Вона вимірює середню кількість інформації, що міститься в одній величині, коли значення іншої величини відоме.

**Питання 2**Різновиди умовної ентропії включають часткову умовну ентропію та загальну умовну ентропію.   
**Часткова умовна ентропія** характеризує середню невизначеність одного символу джерела, умовно відносно іншого символу.   
**Загальна умовна ентропія** характеризує середню невизначеність всього джерела, умовно відносно іншого джерела.

**Питання 3**  
Основні властивості умовної ентропії включають невід'ємність, адитивність та симетрію.   
Умовна ентропія завжди невід'ємна, адитивна відносно незалежних величин та симетрична, тобто H(X|Y) = H(Y|X) для незалежних X та Y.

**Питання 4  
*Часткова умовна ентропія*** визначається як середня невизначеність одного символу джерела, умовно відносно іншого символу.

Для двох дискретних немарківських джерел інформації з алфавітами , якщо вони є статистично залежними, поява символу на виході першого джерела дає розподіл умовних ймовірностей , який відрізняється від розподілу Ентропія другого джерела в залежності від символу на виході першого джерела задається наступним виразом

**Питання 5  
*Загальна умовна ентропія*** визначається як середня невизначеність всього джерела, умовно відносно іншого джерела.

Якщо усереднити по всіх , то отримаємо загальну умовну ентропію

де – ймовірність сумісної появи символів на виходах другого та першого джерела.

**Питання 6  
Ентропія об’єднання двох джерел** визначається як H(A, B) = H(A) + H(B|A) = H(B) + H(A|B), де H(A) та H(B) - ентропії джерел A та B відповідно, H(B|A) - умовна ентропія B при умові A, та H(A|B) - умовна ентропія A при умові B.

**Завдання 7**Ентропія монітора персонального комп'ютера при виведенні тексту в 28 рядків по 60 рівноймовірних символів у кожному, використовуючи стандартний міжнародний код (128 символів) з двома градаціями яскравості, може бути знайдена за формулою:

**Завдання 8**Ансамбль повідомлень джерела А визначено, як А = {0; 1} та

PA = {0,75;0,25}. Статистична залежність повідомлень характеризується умовними ймовірностями р(0/1) = 0,12 і р(1/0) = 0,08.

Визначити часткову та загальну умовну ентропію цього джерела.

Матриця умовних ймовірностей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 0,63 | 0,12 | 0,08 | 0,17 | 1 |
|  | -0,6666 | -3,0589 | -3,6439 | -2,5564 |  |
|  | -0,4199 | -0,3671 | -0,2915 | -0,4346 |  |

Загальна умовна ентропія