

Питання для контрольних робіт студентів-заочників

Контрольна робота складається з відповіді на одне теоретичне питання та розв'язання двох задач. Теоретичне питання вибирається з табл. 1.

Таблиця 1 – Варіанти контрольних питань

Остання цифра шифру (варіант)	Контрольне питання
0	Поняття кількості інформації
1	Властивості ентропії Шеннона
2	Ентропія неперервного сигналу
3	Умовна ентропія
4	Методи визначення кількості інформації
5	Інформаційні характеристики випадкових похибок
6	Пропускна спроможність каналу передачі
7	Завадостійке кодування
8	Ефективне кодування
9	Методи ущільнення інформації

Задача К1. Визначити кількість інформації на виході системи, яка контролює параметр X . Параметр X може набувати значень: x_1 – норма; x_2 – більше норми; x_3 – менше норми з ймовірностями: $P(x_1)$, $P(x_2)$, $P(x_3)$ (див. табл. 1). Внаслідок завад мають місце помилки, тобто замість x_1 може бути зафіксовано x_2 або x_3 , замість x_2 – x_1 або x_3 , замість x_3 – x_1 або x_2 . Умовні ймовірності таких подій дорівнюють Q .

Таблиця 1 – Вихідні дані до задачі К.1

Параметр	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P(x_1)$	0,85	0,82	0,8	0,78	0,76	0,72	0,7	0,65	0,95	0,92
$P(x_2)$	0,07	0,08	0,05	0,08	0,09	0,1	0,2	0,15	0,03	0,04
$P(x_3)$	0,08	0,1	0,15	0,14	0,15	0,18	0,1	0,2	0,02	0,04
Q	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14

Задача К2. Оцінити ефективність передачі інформації за допомогою одиничних імпульсів, якщо їх тривалість τ , а ймовірність спотворення P_e . (див. табл. 2).

Таблиця 2 – Вихідні дані до задачі К.2

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
τ , с	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,002
P_e	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0001
Варіант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
τ , с	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,006	0,005	0,004
P_e	0,00004	0,0005	0,00007	0,04	0,002	0,0006	0,005	0,0004	0,08	0,006
Варіант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
τ , с	0,01	0,004	0,0009	0,002	0,005	0,003	0,02	0,003	0,007	0,001
P_e	0,001	0,0009	0,009	0,09	0,0008	0,008	0,08	0,0007	0,007	0,07