Варіант №

1. Під час кодування нерівноймовірних повідомлень для рівномірних кодів характерна
1) значна ентропія
2) неоднозначність при декодуванні
3) значна надлишковість
4) компактність

2. Обчисліть надлишковість коду, якщо $H(X)=2$, $l=3$
1) 1/3
2) 2/3
3) 3/2
4) такий код не існує

3. Найбільша кратність помилок, які може виправляти трирозрядний код з дозволеними комбінаціями 000, 110, 011, 101, складає:
1) не виправляє взагалі
2) 1
3) 2
4) 3

4. Систематичний код з кодовою відстанню 3 використовується для кодування 15-ти повідомлень. Мінімальна достатня кількість контрольних розрядів становить:
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

5. Про помилку (якщо вона має місце) лінійного систематичного (4, 7) коду 0101111, у якого контрольні розряди становлять $y_1=x_1\oplus x_2\oplus x_3$, $y_2=x_2\oplus x_3\oplus x_4$, $y_3=x_1\oplus x_2\oplus x_4$ свідчить розряд:
1 0 1
1) y_1
2) y_2
3) y_3
4) помилка відсутня

6. Зі зростанням числа перевірних символів систематичного завадостійкого двійкового коду його надлишковість:
1) не змінюється
2) зменшується
3) збільшується
4) може як збільшуватися, так і зменшуватися в залежності від кількості розрядів

7. При нерівномірному економному кодуванні (наприклад, методом Хаффмена або Шеннона-Фано) для відображення найменш імовірних символів використовується ________ кількість розрядів
1) максимальна
2) мінімальна
3) середня арифметична
4) середня геометрична

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №7

1. Під час кодування нерівноймовірних повідомлень для рівномірних кодів характерна
1) значна ентропія
2) неоднозначність при декодуванні
3) значна надлишковість
4) компактність

2. Обчисліть надлишковість коду, якщо $H(X)=2$, $l=3$
1) 1/3
2) 2/3
3) 3/2
4) такий код не існує

3. Найбільша кратність помилок, які може виправляти трирозрядний код з дозво
комбінаціями 000, 110, 011, 101, складає:
1) не виправляє взагалі
2) 1
3) 2
4) 3

4. Систематичний код з кодовою відстанню 3 використовується для кодув
повідомлень. Мінімальна достатня кількість контрольних розрядів становить:
1) 1
2) 2
) 3
4

Про помилку (якщо вона має місце) лінійного систематичного (4, 7) коду
трольні розряди становлять $y_1=x_1\oplus\ x_2\oplus\ x_3$, $y_2=x_2\oplus\ x_3\oplus\ x_4$, $y_3=x_1\oplus$
1 0 1
ряд:

милка відсутня

ростанням числа перевірних символів систематичного завадості
адлишковість:
мінюється
шується
шується
як збільшуватися, так і зменшуватися в залежності від кілько

(наприклад, методом

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №2

1. Згідно з теоремою Шеннона середня довжина кодової комбінації двійкового префіксного коду в розрахунку на один символ:
1) може бути як завгодно малою, але не меншою за нуль
2) може бути як завгодно малою, але не меншою за одиницю
3) може бути як завгодно близькою до ентропії джерела вираженої в бітах
4) може бути як завгодно близькою до ентропії джерела вираженої в бітах, але не меншою за неї

2. Обчисліть надлишковість коду якщо $H(X)=3$, $l=2$
1) 1/3
2) 2/3
3) 3/2
4) такий код не існує

$\rho = 1-\frac{H(x)}{l} = 1-\frac{3}{2} = \frac{2-3}{2} = -\frac{1}{2}$

3. Джерело інформації генерує повідомлення з імовірностями появи символів {0.5, 0.25, 0.125, 0.125}, що кодуються двійковим кодом. Середня довжина кодової комбінації не може бути менше за:
1) 1.25
2) 1.5
3) 1.75
4) 2

$0,5+0,25+\underbrace{0,125\cdot 3}_{0,375}+\underbrace{0,125\cdot 3}_{0,375}$

4. Розмір перевірної матриці (кількість рядків × кількість стовпців) лінійного (k, n) коду становить:
1) $n\times n$
2) $(n-k)\times(n-k)$
3) $n\times(n-k)$
4) $(n-k)\times n$

5. Про помилку (якщо вона має місце) лінійного систематичного (4, 7) коду 0001111, у якого контрольні розряди становлять $y_1=x_1\oplus x_2\oplus x_3$, $y_2=x_2\oplus x_3\oplus x_4$, $y_3=x_1\oplus x_2\oplus x_4$ свідчить розряд:
1) y_1
2) y_2
3) y_3
4) помилка відсутня

6. Коди, які забезпечують можливість виявлення і виправлення помилок, називають:
1) завадостійкими
2) коректувальними
3) алгебраїчними
4) статистичними

7. Для лінійного (k, n) коду, мінімальна відстань між кодовими словами якого $d_{min}=2t_i+1$, кількість перевірних розрядів визначають з нерівності, яку називають нижньою межею Хеммінга
1) $r \ge \log_2(C_{n-1}^{2t_i-1}+C_{n-1}^{2t_i-2}+\dots+C_{n-1}^{1}+1)$
2) $r \ge \log_2(C_{n-1}^{t_i}+C_{n-1}^{t_i-1}+\dots+C_{n-1}^{1}+1)$
3) $r \ge \log_2(C_{n}^{t_i}+C_{n}^{t_i-1}+\dots+C_{n}^{1}+1)$
4) $r \ge 2d_{min}-2-\log_2 d_{min}$

9. Нехай 3-й рядок перевірної матриці лінійного (4, 7) коду має вигляд 1101001, тоді позначивши x_1, x_2, x_3, x_4 інформаційні елементи, а y_1, y_2, y_3 – перевірні, отримаємо

1) $x_3 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_4 \oplus y_3$

2) $y_3 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_4$

3) $y_1 \oplus y_2 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_4$

4) така двійкова комбінація не може бути рядком перевірної матриці лінійного (4, 7) коду

10. Поліном $g(x)$ називають твірним поліномом циклічного коду, якщо

1) цей поліном є незвідним і його степінь дорівнює кількості перевірних символів

2) цей поліном є дільником всіх дозволених кодових комбінацій

3) всі дозволені кодові комбінації є дільниками цього полінома

4) цей поліном є примітивним елементом поля $GF(2^n)$, де n – довжина кодової комбінації

0001111
0110011
1010101

100
010
1101001

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №3

1. Код, для якого нерівність Крафта перетворюється в рівність називають
1) кодом Крафта
2) компактним
3) рівномірним
● префіксним

2. Кращим серед кодів Хаффмена з однаковою середньою довжиною коду, вважається код
1) з найменшою надлишковістю
● з найменшою дисперсією
3) з найбільшою дисперсією
4) з найменшою ентропією

3. Найбільша кратність помилок, які може виправляти трирозрядний код з дозволеними комбінаціями 000, 110, 011, 101, складає:
● не виправляє взагалі
2) 1
3) 2
4) 3

4. Розмір перевірної підматриці (кількість рядків × кількість стовпців) твірної матриці лінійного (k, n) коду становить:
1) $k \times k$
2) $(n-k) \times (n-k)$
● $k \times (n-k)$
4) $(n-k) \times k$

1 0 0 0
0 1 0 1
0 0 1 0
0 0 0 1

5. Помилка, якщо вона має місце в лінійному (3, 6) коді 101011, у якого контрольні елементи становлять $y_1 = x_1 \oplus x_2$, $y_2 = x_2 \oplus x_3$, $y_3 = x_1 \oplus x_3$, знаходиться у інформаційному розряді з номером:
● 1
2) 2
3) 3
4) помилка відсутня

$$(101011)\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = 101$$

110

110100
011010
101001

6. Стиснення інформації при економному кодуванні досягається за рахунок зменшення
1) надлишковості
● числа розрядів на один символ
3) загального числа символів
4) обсягу алфавіту символів

$x^3 + 0x^2 + 0x + 1 \mid x^2 + x + 1$
$x^3 + x^2 + x \mid x + 1$
$x^2 + x + 1$

7. Двійковим еквівалентом залишку від ділення поліному x^3+1 на x^2+x+1 є комбінація:
1) 00
2) 01
3) 10
● 11

8. Чи може перевірна підматриця лінійного (4, 10) коду здатного виправляти помилки кратності 2 одночасно містити пари рядків а) 111100 і 101011; б) 111001 і 010101
● а) і б) – так
2) а) – так; б) – ні
3) а) і б) – ні
4) б) – так; а) – ні

101011
010111

010101
101100

$d_{min} - 2$

$d_{min} = 3$

9. Нехай 3-й рядок перевірної матриці лінійного (4, 7) коду має вигляд 1101001, тоді позначивши x_1, x_2, x_3, x_4 інформаційні елементи, а y_1, y_2, y_3 – перевірні, отримаємо

1) $x_3 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_4 \oplus y_3$
2) $y_3 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_4$
3) $y_1 \oplus y_2 = x_1 \oplus x_2 \oplus x_4$
4) така двійкова комбінація не може бути рядком перевірної матриці лінійного (4, 7) коду

10. Поліном $g(x)$ називають твірним поліномом циклічного коду, якщо

1) цей поліном є незвідним і його степінь дорівнює кількості перевірних символів
2) цей поліном є дільником всіх дозволених кодових комбінацій
3) всі дозволені кодові комбінації є дільниками цього полінома
4) цей поліном є примітивним елементом поля $GF(2^n)$, де n – довжина кодової комбінації

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.

Варіант №3

1. Код, для якого нерівність Крафта перетворюється в рівність називають

1) кодом Крафта
2) компактним
3) рівномірним
4) префіксним

2. Кращим серед кодів Хаффмена з однаковою середньою довжиною коду, вважається код

1) з найменшою надлишковістю
2) з найменшою дисперсією
3) з найбільшою дисперсією
4) з найменшою ентропією

3. Найбільша кратність помилок, які може виправляти трирозрядний код з дозволеними комбінаціями 000, 110, 011, 101, складає:

1) не виправляє взагалі
2) 1
3) 2
4) 3

4. Розмір перевірної підматриці (кількість рядків × кількість стовпців) твірної матриці лінійного (k, n) коду становить:

1) $k \times k$
2) $(n-k)\times(n-k)$
3) $k\times(n-k)$
4) $(n-k)\times k$

5. Помилка, якщо вона має місце в лінійному (3, 6) коді 101011, у якого контрольні елементи становлять $y_1=x_1\oplus x_2$, $y_2=x_2\oplus x_3$, $y_3=x_1\oplus x_3$, знаходиться у інформаційному розряді з номером:

1) 1
2) 2
3) 3
4) помилка відсутня

6. Стиснення інформації при економному кодуванні досягається за рахунок зменшення

1) надлишковості
2) числа розрядів на один символ
3) загального числа символів
4) обсягу алфавіту символів

7. Двійковим еквівалентом залишку від ділення поліному x^3+1 на x^2+x+1 є комбінація:

1) 00
2) 01
3) 10
4) 11

8. Чи може перевірна підматриця лінійного (4, 10) коду здатного виправляти помилки кратності 2 одночасно містити пари рядків а) 111100 і 101011; б) 111001 і 010101

1) а) і б) – так
2) а) – так; б) – ні
3) а) і б) – ні
4) б) – так; а) – ні

Результати семестрового

Облік

8. Якими можуть бути рядки перевірної підматриці лінійного (4, 10) коду здатного виправляти помилки кратності 2

1) 100001
2) 011110
3) 111011
4) 010110

9. Поліном називається незвідним над полем, якщо

1) примітивний елемент поля є його коренем
2) він не є добутком двох поліномів над цим же полем
3) він не є добутком двох поліномів меншого степеня
4) примітивний елемент поля не є його коренем
5) він не є добутком двох поліномів меншого степеня над цим же полем

10. *Примітивним кодом БЧХ*, який виправляє помилки кратності l_2, називають код довжиною $n=2^h-1$ над полем $GF(2)$, для якого елементи __________ є коренями твірного полінома, де α – примітивний елемент поля $GF(2^h)$.

1) $\alpha, \alpha^2, \alpha^4, \ldots, \alpha^{2^h}$
2) $\alpha, \alpha^2, \alpha^4, \ldots, \alpha^{2^{h-1}}$
3) $\alpha, \alpha^2, \alpha^3, \ldots, \alpha^{2l_2}$
4) $\alpha, \alpha^2, \alpha^3, \ldots, \alpha^{2l_2-1}$

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №6

1. Код з однаковою для всіх символів довжиною називають
 1) статистичним
 2) компактним
 3) рівномірним
 4) префіксним

2. Впорядкування символів за імовірностями їх появи не є обов'язковим для коду
 1) Хаффмена
 2) Гільберта-Мура
 3) Шеннона
 4) Шеннона-Фано
 5) завжди обов'язкове впорядкування, як необхідна умова префіксності

3. Згідно з оберненою теоремою Шеннона посимвольного нерівномірного кодування: для будь-якого коду дискретного джерела X об'ємом k та ентропією $H(X)$, що однозначно декодується, середня довжина кодових слів якого задовольняє нерівність
 1) $\bar{l} < H(X) + 1/k$
 2) $\bar{l} < H(X)$
 3) $\bar{l} < H(X) + 1$
 4) $\bar{l} \geq H(X)$

4. Значення перевірних розрядів у лінійному коді визначаються через значення інформаційних розрядів за допомогою операції:
 1) заперечення
 2) логічного додавання
 3) логічного множення
 4) додавання за модулем два

5. Помилка, якщо вона має місце в лінійному (3, 6) коді 101011, у якого контрольні елементи становлять $y_1=x_1 \oplus x_2$, $y_2=x_2 \oplus x_3$, $y_3=x_1 \oplus x_3$, знаходиться у інформаційному розряді з номером:
 1) 1
 2) 2
 3) 3
 4) помилка відсутня

6. Коди, які забезпечують можливість виявлення і виправлення помилки, називають:
 1) завадостійкими
 2) коректуючими
 3) алгебраїчними
 4) статистичними

7. Для лінійного (k, n) коду, мінімальна відстань між кодовими словами якого $d_{min}=2l_2+1$, кількість перевірних розрядів визначають з нерівності, яку називають нижньою межею Хеммінга
 1) $r \geq \log_2(C_{n-1}^{2l_2-1} + C_{n-1}^{2l_2-2} + \ldots + C_{n-1}^{1} + 1)$
 2) $r \geq \log_2(C_{n-1}^{l_2} + C_{n-1}^{l_2-1} + \ldots + C_{n-1}^{1} + 1)$
 3) $r \geq \log_2(C_{n}^{l_2} + C_{n}^{l_2-1} + \ldots + C_{n}^{1} + 1)$
 4) $r \geq 2d_{\min} - 2 - \log_2 d_{\min}$

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.

Варіант №5

1. Чи існує префіксний двійковий код з наступними довжинами кодових комбінацій {1; 2; 3; 3; 6; 7}

1) так
2) ні
3) так, але його надлишковість не може бути меншою за 2.2

2. Необхідною умовою однозначної декодованості коду є

1) усім символам алфавіту відповідають листя кодового дерева
2) немає символів з однаковими довжинами кодових комбінацій
3) відсутність статистичної залежності між символами його алфавіту
4) нульова надлишковість коду

3. Згідно з прямою теоремою Шеннона посимвольного нерівномірного кодування: для ансамблю X об'ємом k з ентропією $H(X)$ існує посимвольний нерівномірний префіксний код, середня довжина кодових слів якого задовольняє нерівність

1) $\bar{l} < H(X) + 1/k$
2) $\bar{l} < H(X)$
3) $\bar{l} < H(X) + 1$
4) $\bar{l} \geq H(X)$

4. Розмір перевірної матриці (кількість рядків × кількість стовпців) лінійного (k, n) коду становить:

1) $n \times n$
2) $(n-k) \times (n-k)$
3) $n \times (n-k)$
4) $(n-k) \times n$

5. Надлишковість циклічного (4, 7) коду становить:

1) 0,32
2) 0,43
3) 0,5
4) 0,77

6. Стиснення інформації при економному кодуванні досягається за рахунок зменшення

1) надлишковості
2) числа розрядів на один символ
3) загального числа символів
4) обсягу алфавіту символів

7. Двійковим еквівалентом полінома x^6+x^4+x+1 є комбінація:

1) 1100101
2) 0011010
3) 100101
4) 011010

8. Які з двійкових комбінацій: а) 1100110011 б) 0010101100 в) 1010101010 можуть бути рядки перевірної підматриці лінійного (5, 15) коду здатного виправляти помилки кратності 3

1) а)
2) б)
3) в)
4) а) і б)
5) а) і в)
6) б) і в)
7) всі можуть
8) жодна не може

9. Твірний поліном коду БЧХ довжиною $n=2^h-1$, який виправляє помилки кратності l_2, є добутком мінімальних поліномів $M_i(x)$, де

1) $i=1, 2, 3, \ldots, 2l_2-1$
2) $i=1, 3, 5, \ldots, 2l_2-1$
3) $i=1, 2, 3, \ldots, h-1$
4) $i=1, 3, 5, \ldots, 2h-1$

10. Які з наведених поліномів не є поліномами циклічного (5, 8) коду

1) $x^2+x^4+x^6+x^8$
2) $1+x+x^2+x^3$
3) $x+x^3+x^5+x^7$
4) $1+x+x^2$

8. Якими можуть бути рядки перевірної підматриці лінійного (4, 10) коду
виправляти помилки кратності 2
1) 100001
2) 011110
3) 111011
4) 010110

9. Поліном називається незвідним над полем, якщо
1) примітивний елемент поля є його коренем
2) він не є добутком двох поліномів над цим же полем
3) він не є добутком двох поліномів меншого степеня
4) примітивний елемент поля не є його коренем
5) він не є добутком двох поліномів меншого степеня над цим же полем

10. *Примітивним кодом БЧХ*, який виправляє помилки кратності l_2, називають код
$n=2^h-1$ над полем $GF(2)$, для якого елементи ____________ є коренями твірного поліно
примітивний елемент поля $GF(2^h)$.

1) $\alpha,\alpha^2,\alpha^4,\ldots,\alpha^{2^h}$

2) $\alpha,\alpha^2,\alpha^4,\ldots,\alpha^{2^{h-1}}$

3) $\alpha,\alpha^2,\alpha^3,\ldots,\alpha^{2l_2}$

4) $\alpha,\alpha^2,\alpha^3,\ldots,\alpha^{2l_2-1}$

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №6

1. Код з однаковою для всіх символів довжиною називають
1) статистичним
2) компактним
3) рівномірним
4) префіксним

2. Впорядкування символів за імовірностями їх появи не є обов'язковим для коду
1) Хаффмена
2) Гільберта-Мура
3) Шеннона
4) Шеннона-Фано
5) завжди обов'язкове впорядкування, як необхідна умова префіксності

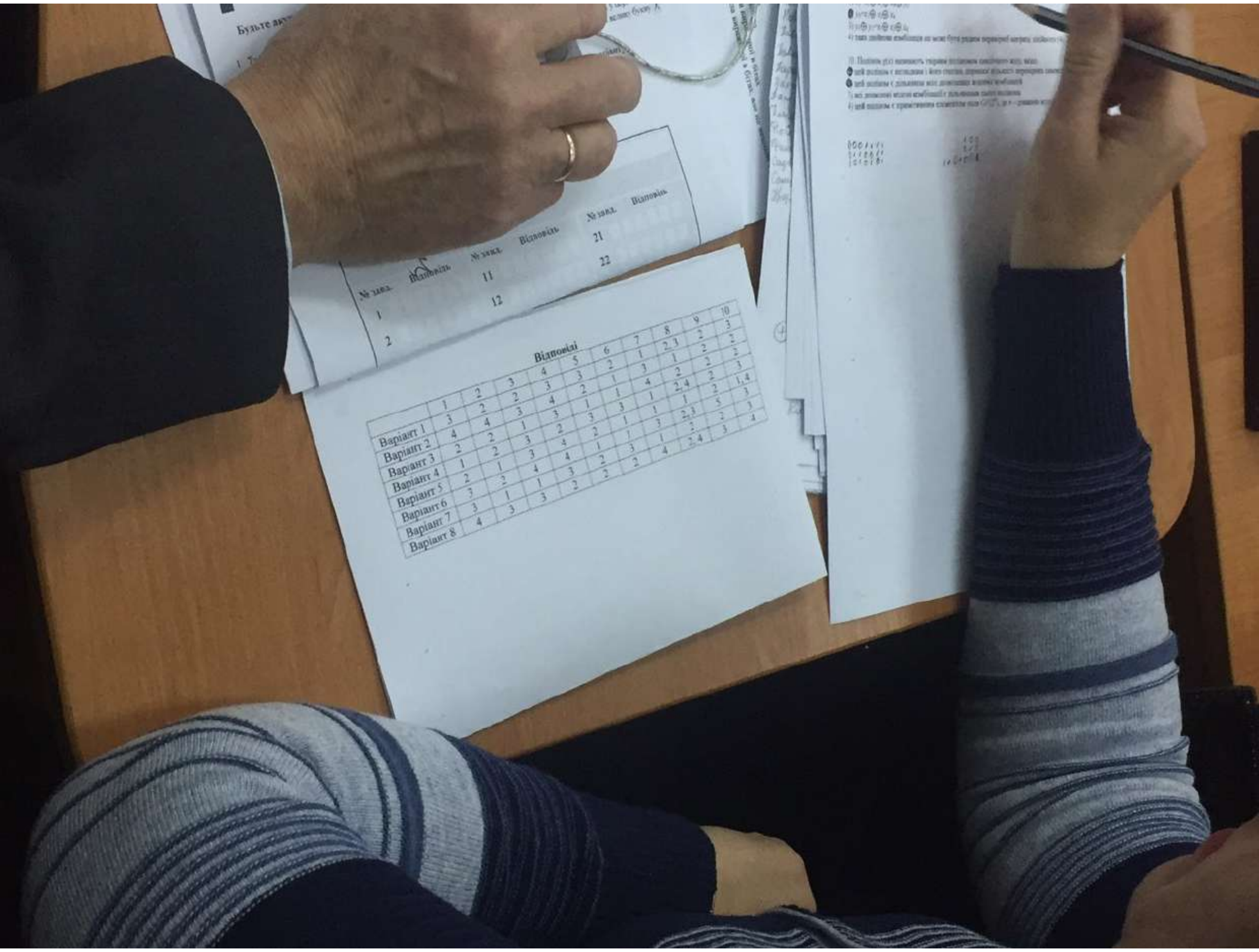
3. Згідно з оберненою теоремою Шеннона посимвольного нерівномірного кодування: для будь-якого коду дискретного джерела X об'ємом k та ентропією $H(X)$, що однозначно декодується, середня довжина кодових слів якого задовольняє нерівність
1) $\bar{l} < H(X) + 1/k$
2) $\bar{l} < H(X)$
3) $\bar{l} < H(X) + 1$
4) $\bar{l} \geq H(X)$

4. Значення перевірних розрядів у лінійному коді визначаються через значення інформаційних розрядів за допомогою операції:
1) заперечення
2) логічного додавання
3) логічного множення
4) додавання за модулем два

5. Помилка, якщо вона має місце в лінійному (3, 6) коді 101011, у якого контрольні елементи становлять $y_1=x_1\oplus x_2$, $y_2=x_2\oplus x_3$, $y_3=x_1\oplus x_3$, знаходиться у інформаційному розряді з номером:
1) 1
2) 2
3) 3
4) помилка відсутня

6. Коди, які забезпечують можливість виявлення і виправлення помилки, називають:
1) завадостійкими
2) коректуючими
3) алгебраїчними
4) статистичними

7. Для лінійного (k, n) коду, мінімальна відстань між кодовими словами якого $d_{min}=2l_2+1$, кількість перевірних розрядів визначають з нерівності, яку називають нижньою межею Хеммінга
1) $r \geq \log_2(C_{n-1}^{2l_2-1} + C_{n-1}^{2l_2-2} + \ldots + C_{n-1}^{1} + 1)$
2) $r \geq \log_2(C_{n-1}^{l_2} + C_{n-1}^{l_2-1} + \ldots + C_{n-1}^{1} + 1)$
3) $r \geq \log_2(C_{n}^{l_2} + C_{n}^{l_2-1} + \ldots + C_{n}^{1} + 1)$
4) $r \geq 2d_{min} - 2 - \log_2 d_{min}$


Відповіді
Варіант 1
Варіант 2
Варіант 3
Варіант 4
Варіант 5
Варіант 6
Варіант 7
Варіант 8
№ завд.
Відповідь

1) значна ентропія
2) неоднозначність при декодуванні
3) значна надлишковість
4) компактність

2. Обчисліть надлишковість коду, якщо $H(X)=2$, $\bar{l}=3$
1) 1/3
2) 2/3
3) 3/2
4) такий код не існує

3. Найбільша кратність помилок, які може виправляти трирозрядний код з дозволени комбінаціями 000, 110, 011, 101, складає:
1) не виправляє взагалі
2) 1
3) 2
4) 3

4. Систематичний код з кодовою відстанню 3 використовується для кодування повідомлень. Мінімальна достатня кількість контрольних розрядів становить:
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

5. Про помилку (якщо вона має місце) лінійного систематичного (4, 7) коду 0101111, контрольні розряди становлять $y_1=x_1\oplus x_2\oplus x_3$, $y_2=x_2\oplus x_3\oplus x_4$, $y_3=x_1\oplus x_3\oplus x_4$ с розряд:
1) y_1
2) y_2
3) y_3
4) помилка відсутня

6. Зі зростанням числа перевірних символів систематичного завадостійкого двійко його надлишковість:
1) не змінюється
2) зменшується
3) збільшується
4) може як збільшуватися, так і зменшуватися в залежності від кількості розрядів

7. При нерівномірному економному кодуванні (наприклад, методом Хаффмена Фано) для відображення найменш імовірних символів використовується ____ розрядів
1) максимальна
2) мінімальна
3) середня арифметична
4) середня геометрична

8. Чи може перевірна підматриця лінійного (4, 10) коду здатного виправляти помилки кратності 2 одночасно містити пари рядків а) 111100 і 101011; б) 111001 і 010101

1) а) і б) – так
2) а) – так; б) – ні
3) а) і б) – ні
4) б) – так; а) – ні

9. Максимальне значення мінімальної кодової відстані БЧХ коду з довжиною кодової комбінації $n=2^h-1$ дорівнює

1) h
2) $2^{h-1}-1$
3) $2h-1$
4) $2h+1$

10. Порядком елемента поля β називається число q якщо

1) $\beta=\alpha^q$, де α – примітивний елемент поля
2) β^q є елементом поля, а для довільного $r>q$, β^r – не є елементом поля.
3) $\beta=\beta^q$
4) поліном β^q-1 є незвідним

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №7

1. Під час кодування нерівноймовірних повідомлень для рівномірних кодів характерна
1) значна ентропія
2) неоднозначність при декодуванні
3) значна надлишковість
4) компактність

2. Обчисліть надлишковість коду, якщо $H(X)=2$, $\bar{l}=3$
1) 1/3
2) 2/3
3) 3/2
4) такий код не існує

3. Найбільша кратність помилок, які може виправляти трирозрядний код з дозволени комбінаціями 000, 110, 011, 101, складає:
1) не виправляє взагалі
2) 1
3) 2
4) 3

4. Систематичний код з кодовою відстанню 3 використовується для кодування повідомлень. Мінімальна достатня кількість контрольних розрядів становить:
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

5. Про помилку (якщо вона має місце) лінійного систематичного (4, 7) коду 0101111, контрольні розряди становлять $y_1=x_1\oplus x_2\oplus x_3$, $y_2=x_2\oplus x_3\oplus x_4$, $y_3=x_1\oplus x_3\oplus x_4$ с розряд:
1) y_1
2) y_2
3) y_3
4) помилка відсутня

6. Зі зростанням числа перевірних символів систематичного завадостійкого двійко його надлишковість:
1) не змінюється
2) зменшується
3) збільшується
4) може як збільшуватися, так і зменшуватися в залежності від кількості розрядів

7. При нерівномірному економному кодуванні (наприклад, методом Хаффмена або Фано) для відображення найменш імовірних символів використовується ______ розрядів
1) максимальна
2) мінімальна

Варіант №4

1. Чи існує префіксний двійковий код з наступними довжинами кодових комбінацій {1; 2; 4; 4; 6; 7}
1) так
2) ні
3) так, але його надлишковість не може бути меншою за 2.4

2. Чи випливає з однозначної декодованості коду його префіксність
1) так
2) ні
3) так, якщо код є нерівномірним

3. Систематичний код з кодовою відстанню 3 використовується для кодування 15-ти повідомлень. Мінімальна достатня кількість контрольних розрядів становить:
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

4. Розмір інформаційної підматриці (кількість рядків × кількість стовпців) твірної матриці лінійного (k, n) коду становить:
1) $n \times n$
2) $k \times k$
3) $n \times k$
4) $k \times n$

5. Надлишковість лінійного (3,6) коду становить:
1) 0,3
2) 0,4
3) 0,5
4) 0,6

6. Зі зростанням числа перевірних символів систематичного завадостійкого двійкового коду його надлишковість:
1) не змінюється
2) зменшується
3) збільшується
4) може як збільшуватися, так і зменшуватися в залежності від кількості розрядів

7. Якщо параметри n, r, l_2 задовольняють нерівність, яку називають верхньою границе Варшамова-Гільберта, то існує (k, n) код, що виправляє помилки кратності l_2
1) $r \le \log_2(C_{n-1}^{2l_2-1} + C_{n-1}^{2l_2-2} + \ldots + C_{n-1}^{1} + 1)$
2) $r \le \log_2(C_{n-1}^{l_2} + C_{n-1}^{l_2-1} + \ldots + C_{n-1}^{1} + 1)$
3) $r \le \log_2(C_{n}^{l_2} + C_{n}^{l_2-1} + \ldots + C_{n}^{1} + 1)$
4) $r \le 2d_{\min} - 2 - \log_2 d_{\min}$

[redacted]

Теорія інформації. Тестовий модуль 2.
Варіант №8

1. Згідно з теоремою Шеннона середня довжина кодової комбінації двійкового префіксного коду в розрахунку на один символ
1) може бути як завгодно малою, але не меншою за нуль
2) може бути як завгодно малою, але не меншою за одиницю
3) може бути як завгодно близькою до ентропії джерела вираженої в бітах
4) може бути як завгодно близькою до ентропії джерела вираженої в бітах, але не меншою за неї

2. Префіксний нерівномірний код – це код, у якого:
1) всі кодові комбінації мають різну вагу;
2) всі кодові комбінації мають різні довжини;
3) будь яка з більш коротких кодових комбінацій не збігається із початком будь якої більш довгої;
4) будь яка з більш коротких кодових комбінацій не входить до складу будь якої більш довгої;
5) найкоротша кодова комбінація не входить до складу будь якої іншої.

3. Систематичний код з кодовою відстанню 3 використовується для кодування 15-ти повідомлень. Мінімальна достатня кількість контрольних розрядів становить:
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

4. Розмір інформаційної підматриці (кількість рядків × кількість стовпців) твірної матриці лінійного (k, n) коду становить:
1) $n \times n$
2) $k \times k$
3) $n \times k$
4) $k \times n$

5. Надлишковість циклічного (4, 7) коду становить:
1) 0,32
2) 0,43
3) 0,5
4) 0,77

6. Мінімальна кодова відстань циклічного (3, 7) коду становить:
1) 2
2) 3
3) 4
4) 5

7. Двійковим еквівалентом частки ~~залишку~~ від ділення поліному x^3+1 на x^2+x+1 є комбінація:
1) 00
2) 01
3) 10
4) 11

8. Які з наступних пар двійкових комбінацій можуть одночасно бути рядками перевірної підматриці лінійного (5, 15) коду здатного виправляти помилки кратності 3

1) 1011110100 і 1001001011
2) 1001110110 і 0110001111
3) 1110001110 і 1111001001
4) 1111100001 і 0011111010

9. Якщо $f(x)$ – незвідний поліном з коефіцієнтами з $GF(p)$, а β – його корінь, то

1) $2\beta, 3\beta, \ldots, (p-1)\beta$ теж будуть його коренями
2) $\beta^2, \beta^3, \ldots, \beta^{p-1}$ теж будуть його коренями
3) $\beta^p, \beta^{p^2}, \beta^{p^3}, \ldots$ теж будуть його коренями
4) $\beta^p, \beta^{2p}, \beta^{3p}, \ldots$ теж будуть його коренями

10. Кількість перевірних елементів примітивного БЧХ коду з довжиною кодової комбінації n та здатністю виправляти помилки кратності l_2 задовольняє нерівність

1) $r \geq \log_2(n+1)\dfrac{l_2-1}{2}$
2) $r \leq \log_2(n+1)\dfrac{d_{\min}-1}{2}$
3) $r \leq \log_2(n+1)\dfrac{l_2-1}{2}$
4) $r \geq \log_2(n+1)\dfrac{d_{\min}-1}{2}$