

Mã vòng $C(7,4)$ với đa thức sinh $g(x) = 1 + x + x^3$. Phương trình kiểm tra của vector nhận v là $S(v) = 0$, trong đó $S(v) =$

Câu 1

Select one:

- ☐ A. $v(x).g(1/x)$
- ☒ B. $v(x).h(x)$
- ☐ C. $v(x).h(1/x)$
- ☐ D. $v(x).g(x)$

Cho kênh đối xứng $P(Y|X) = \begin{pmatrix} 0.35 & 0.15 & 0.5 \\ 0.5 & 0.35 & 0.15 \\ 0.15 & 0.5 & P_{33} \end{pmatrix}$. Tính P_{33}

Câu 2

Select one:

- ☐ a. 0.15
- ☐ b. 0.5
- ☒ c. 0.35
- ☐ d. 1

Hàm cấu trúc của bộ mã $\{00, 010, 011, 1111, 110, 10\}$ có giá trị $G(2)$ là

Câu 3

Select one:

- ☐ a. 3
- ☐ b. 6
- ☒ c. 2
- ☐ d. 4

Cho bộ mã $\{00000, 01101, 10110, 11011\}$. Số bit mà bộ mã trên có khả năng sửa được là

Câu 4

Select one:

- ☐ A. 0
- ☐ B. 3
- ☐ C. 2
- ☒ D. 1

Cho nguồn $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ với phân phối xác suất $P_X = \{\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}\}$ và nguồn $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$ với phân phối xác suất $P_Y = \{p_1, p_2, p_3, p_4\}$, $p_i = P(Y=y_i)$; $i = \overline{1 \div 4}$. Khi đó:

Câu 5

Select one:

- ☒ A. $I(X) \geq I(Y)$
- ☐ B. $I(X) = I(Y)$
- ☐ C. $I(X) > I(Y)$
- ☐ D. $I(X) \leq I(Y)$

Câu 6

Câu 6

Mã vòng $C(7,4)$ có ma trận kiểm tra $H = \begin{pmatrix} 1011100 \\ 0101110 \\ 0010111 \end{pmatrix}$ có đa thức kiểm tra $h(x)$ là

Select one:

- ☐ A. $x^2 + x^3 + x^4$
- ☐ B. $1 + x^2 + x^3 + x^4$
- ☒ C. $1 + x + x^2 + x^4$
- ☐ D. $x + x^2 + x^3 + x^4$

Câu 7 Mã vòng $C(3,4)$ với đa thức sinh $g(x) = 1 + x$ có đa thức kiểm tra $h(x)$ là:

Mã vòng $C(3,4)$ với đa thức sinh $g(x) = 1 + x$ có đa thức kiểm tra $h(x)$ là

Select one:

- ☒ A. $x^3 + x^2 + x + 1$
- ☐ B. $1 + x^2 + x^3$
- ☐ C. $x + x^2 + x^3$
- ☐ D. $1 + x + x^3$

Cho kênh tin với ma trận kênh $P(Y|X) = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.3 & 0.5 \\ 0.3 & 0.5 & 0.2 \\ 0.5 & 0.2 & 0.3 \end{pmatrix}$. Tính khả năng thông qua của kênh.

Câu 8

Select one:

- ☐ A. $\log 3 - (0.2\log 0.2 + 0.3\log 0.3 + 0.5\log 0.5)$
- ☒ B. $\log 3 + (0.2\log 0.2 + 0.3\log 0.3 + 0.5\log 0.5)$ $\log 3$
- ☐ C. $1 + (0.2\log 0.2 + 0.3\log 0.3 + 0.5\log 0.5)$
- ☐ D. $1 - (0.2\log 0.2 + 0.3\log 0.3 + 0.5\log 0.5)$

Cho nguồn $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ với phân phối xác suất $P_X = \{p_1, p_2, p_3, p_4\}$, $p_i = P(X=x_i)$; $i = \overline{1 \div 4}$. Tính thông tin $I(X)$.

Câu 9

Select one:

- ☒ A. $\log 2$
- ☐ B. 1
- ☐ C. $\log 4$
- ☐ D. 4

Mã vòng $C(7,4)$ có đa thức sinh $g(x) = 1 + x + x^3$. Tính đa thức kiểm tra $h(x)$

Câu 10

Select one:

- ☐ A. $1 + x^2 + x^3 + x^4$
- ☒ B. $1 + x + x^2 + x^4$
- ☐ C. $x + x^2 + x^3 + x^4$
- ☐ D. $1 + x + x^3 + x^4$

[Previous page](#)

Mã vòng $C(7,4)$ với ma trận sinh $G = \begin{pmatrix} 1101000 \\ 0110100 \\ 0011010 \\ 0001101 \end{pmatrix}$ có đa thức sinh tương ứng $g(x)$ là

Câu 11

Select one:

- ☐ A. $x + x^2 + x^3$
- ☐ B. $1 + x + x^2$
- ☒ C. $1 + x + x^3$
- ☐ D. $1 + x^2 + x^3$

Cho kênh tin: $P(Y|X) = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}$ với $P_x = \{\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\}$. Tính $H(Y|X)$

Câu 12

Select one:

- ☐ A. $\left(\frac{2}{3} \log \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \log \frac{1}{3}\right)$
- ☒ B. $-\left(\frac{2}{3} \log \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \log \frac{1}{3}\right)$
- ☐ C. $-\left(\frac{1}{4} \log \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \log \frac{3}{4}\right)$
- ☐ D. $1 + \left(\frac{2}{3} \log \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \log \frac{1}{3}\right)$

[Previous page](#)

Hiệu suất lập mã của bộ mã nhị phân prefix bất kì h =

Câu 13

của bộ mã nhị phân

hiệu suất lập mã

Select one:

- ☐ A. $\frac{H(X)+1}{\bar{I}}$
- ☒ B. $\frac{H(X)}{\bar{I}}$
- ☐ C. $\frac{\bar{I}}{H(X)+1}$
- ☐ D. $\frac{\bar{I}}{H(X)}$

Câu 14 Ma trận nào dưới đây là ma trận kênh:

Ma trận nào dưới đây là ma trận kênh

Select one:

- ☐ A. $\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$

☒ B. $\begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$

☐ C. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

☐ D. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$

Cho nguồn $X = \{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}$ rời rạc, không nhớ. Tính xác suất điều kiện $P(x_i/x_1x_2\dots x_{i-1}x_{i+1}\dots x_n)$. ($i=1 \div n$)

Câu 15

Select one:

- ☐ A. $P(x_n)$
- ☒ B. $P(x_i)$
- ☐ C. $P(x_2)$
- ☐ D. $P(x_1)$

Cho mã khối tuyến tính $C(5,2) = \{00000, 01011, 10101, 11110\}$. Tính khoảng cách Hamming của bộ mã.

Câu 16

Select one:

- ☐ A. 1
- ☐ B. 2
- ☒ C. 3
- ☐ D. 4

Cho nguồn $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ với phân phối xác suất $P_X = \{\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}\}$. Khi đó, bộ mã $x_1 := 10; x_2 := 100; x_3 := 010; x_4 := 011$ là

Câu 17

Select one:

- ☒ A. Không tối ưu.
- ☐ B. Prefix
- ☐ C. Tối ưu
- ☐ D. Tách được

Kênh được gọi là không mất (không tổn thất) nếu $H(X|Y)$ bằng

Câu 18

Select one:

- ☐ a. 0
- ☐ b. $H(Y)$
- ☐ c. $H(X)/H(Y)$
- ☐ d. $H(X)$

Nếu v là vecto nhận sai 1 bit của mã tuyến tính $C(n,k)$ thì $S(v) = v \times H^T =$

Câu 19

Select one:

- ☐ A. Vector hàng thứ i của ma trận kiểm tra H
- ☐ B. θ - vector 0
- ☒ C. Vector cột thứ i của ma trận kiểm tra H
- ☐ D. Vector cột thứ i của ma trận kiểm tra H^T

[Previous page](#)

Câu 20 Cho nguồn

Cho nguồn có Entropy $H(X)$. Với bộ mã prefix nhị phân bất kì, điều nào dưới đây là đúng:
(\bar{l} là độ dài trung bình của bộ mã)

Select one:

- ☐ a. $\bar{l} \geq H(X) + 1$
- ☐ b. $H(X) \geq \bar{l}$
- ☒ c. $H(X) \leq \bar{l}$
- ☐ d. $H(X) \geq \bar{l} + 1$

Câu 21 Biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ của từ mã $u = 1101$ là

Select one:

- ☐ A. (10,2)
- ☐ B. (2,10)

- ☐ C. (13,4)
- ☒ D. (4,13)
- ☐ E. (2,8)

Bộ mã prefix nhị phân có chiều dài $\{2, 2, 3, 4, 4\}$. Tính $\sum_{i=1}^5 m^{-l_i}$ với m là cơ sở của bộ mã, l_i là chiều dài của từ mã thứ i ($i = \overline{1 \div 5}$).

Câu 22

Select one:

- ☐ a. 1
- ☒ b. 3/4
- ☐ c. 1/4
- ☐ d. 3/8

Cho nguồn $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ rời rạc, không nhớ với phân phối xác suất $P_X = \{\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{3}{16}\}$.
 Tính xác suất điều kiện $P(x_3/x_1x_2x_4)$.

Câu 23

Select one:

- ☒ A. 1/16
- ☐ B. 1/4
- ☐ C. 3/16
- ☐ D. 1/2

Cho bộ mã $\{00, 10, 010, 0110, 1101\}$. Tính $\sum_{i=1}^5 m^{-l_i}$ với m là cơ sở của bộ mã, l_i là chiều dài của từ mã thứ i ($i = \overline{1 \div 5}$).

Câu 24

Select one:

- ☐ a. 1/4
- ☒ b. 3/4
- ☐ c. 3/8
- ☐ d. 1

Cho ma trận sinh $G = \begin{pmatrix} 10011 \\ 01010 \\ 00101 \end{pmatrix}$ của mã tuyến tính $C(5,3)$. Tính ma trận kiểm tra H của ma trận sinh G .

Câu 25

Select one:

- ☒ A. $\begin{pmatrix} 11010 \\ 10101 \end{pmatrix}$
- ☐ B. $\begin{pmatrix} 10110 \\ 01101 \end{pmatrix}$
- ☐ C. $\begin{pmatrix} 11 \\ 10 \\ 01 \\ 10 \\ 01 \end{pmatrix}$
- ☐ D. $\begin{pmatrix} 10 \\ 01 \\ 11 \\ 10 \\ 01 \end{pmatrix}$

Cho nguồn $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ với phân phối xác suất $P_X = \{0,4; 0,25; 0,2; 0,15\}$. Tính hiệu suất lập mã của bộ mã $x_1 := 0; x_2 := 10; x_3 := 110; x_4 := 111$

Câu 26

Select one:

- ☐ A. 100%
- ☒ B. 97.63%
- ☐ C. 95%
- ☐ D. 96.8%

Cho mã tuyến tính $C(3,6)$ với ma trận sinh $G = \begin{pmatrix} 100011 \\ 010101 \\ 001111 \end{pmatrix}$. Vector nhận $v = 101000$ là vector sai ở bit thứ

Câu 27

Select one:

- ☐ A. 2
- ☒ B. 4
- ☐ C. 1

☐ D. 3

Nếu $w = 1011011$ là mã tuyến tính hệ thống loại 1 thì bản tin tương ứng $U =$

Câu 28

Select one:

- ☒ A. 1011
- ☐ B. 0101
- ☐ C. 1110
- ☐ D. 1101

Cho bộ mã $\{00000, 01101, 10110, 11011\}$. Số bit mà bộ mã trên có khả năng sửa được là

Câu 29

Select one:

- ☐ A. 3
- ☐ B. 2
- ☐ C. 0
- ☒ D. 1

Bộ mã tuyến tính $C(5,3)$: $\{00000; 00101; 01010; 01101; 10011; 10110; 11001; 11100\}$ có khoảng cách Hamming D là

Câu 30

Select one:

- ☐ A. 3
- ☐ B. 4
- ☒ C. 2
- ☐ D. ≥ 3

Ma trận nào sau đây là ma trận kênh đối xứng

Câu 31

đối xứng

ma trận nào là ma trận kênh

Select one:

- ☒ A.
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

☐
$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

B.

☐
$$\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

C.

☐
$$\begin{pmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

D.

Câu 32

Mã trận sinh của mã vòng C(93,4) có đa thức sinh $g(x) = 1 + x$ là $G =$

Select one:

☒
$$\begin{pmatrix} 1100 \\ 0110 \\ 0011 \end{pmatrix}$$

A.

☐
$$\begin{pmatrix} 0011 \\ 1001 \\ 1100 \end{pmatrix}$$

B.

☐
$$\begin{pmatrix} 0110 \\ 0011 \\ 1001 \end{pmatrix}$$

C.

☐
$$\begin{pmatrix} 0110 \\ 0011 \\ 1100 \end{pmatrix}$$

D.

Câu 33 Mã hệ thống của từ tin $u = 101$ trong mã vòng C(3,4) với đa thức sinh $g(x) = 1 + x$

Mã hệ thống của từ tin $u = 101$ trong mã vòng C(3,4) với đa thức sinh $g(x) = 1 + x$ là

Select one:

- ☐ A. Ước của đa thức sinh $g(x)$
- ☐ B. Nguyên thủy
- ☒ C. Bội của đa thức sinh $g(x)$
- ☐ D. Bất khả quy