

Câu 1. a) *Trả lời nhanh:* ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, và khai triển Euclid mở rộng của 2023 và 1659.

b) *Trình bày:* dùng thuật toán Euclid để chỉ ra các kết quả ở ý (a)

Câu 2. Cho đoạn chương trình Python:

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(i + 1):  
3         for k in range(j + 1):  
4             print(i, j, k)
```

a) *Trả lời nhanh:* với $n = 18$, lệnh `print` được thực thi bao nhiêu lần?

b) *Trình bày:* với $n \in \mathbb{Z}^+$ bất kỳ, số lần thực thi lệnh `print` là một đa thức với biến n . Xác định đa thức đó, từ đó cho biết chương trình có độ phức tạp bậc mấy?

Câu 3. Cho công thức mệnh đề $P = (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q)$.

a) Lập bảng chân lý của P . Từ đó nhận xét P tương đương logic với công thức mệnh đề nào?

b) Chứng minh nhận xét ở ý (a) bằng luật logic.

Câu 4. a) Biết với hai tập bất kỳ A, B , ta có $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$.

Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh $|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$

b) Có bao nhiêu hoán vị của các chữ cái Latin viết hoa, sao cho xuất hiện ít nhất một trong ba từ HUCE, IT, hoặc AM. Kết quả này có bao nhiêu chữ số.

Câu 1. Cho công thức mệnh đề $P = (\neg q \rightarrow \neg p) \wedge \neg (p \wedge q)$.

- a) Lập bảng chân lý của P . Từ đó nhận xét P tương đương logic với công thức mệnh đề nào?
- b) Chứng minh nhận xét ở ý (a) bằng luật logic.

Câu 2. a) *Trả lời nhanh:* ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, và khai triển Euclid mở rộng của 2023 và 1638.

- b) *Trình bày:* dùng thuật toán Euclid để chỉ ra các kết quả ở ý (a)

Câu 3. a) Bằng quy nạp toán học, chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5 = \frac{1}{12}n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$ \mathbb{Z}^+ .

- b) Chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5$ chia hết cho $\left(\sum_{k=1}^n k\right)^2$ khi và chỉ khi n chia 3 được dư là 1.

Câu 4. Cho đoạn chương trình Python:

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(i + 1):  
3         for k in range(j + 1):  
4             print(i, j, k)
```

- a) *Trả lời nhanh:* với $n = 12$, lệnh `print` được thực thi bao nhiêu lần?
- b) *Trình bày:* với $n \in \mathbb{Z}^+$ bất kỳ, số lần thực thi lệnh `print` là một đa thức với biến n . Xác định đa thức đó, từ đó cho biết chương trình có độ phức tạp bậc mấy?

Câu 1. a) *Trả lời nhanh:* ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, và khai triển Euclid mở rộng của 2023 và 756.

b) *Trình bày:* dùng thuật toán Euclid để chỉ ra các kết quả ở ý (a)

Câu 2. Cho công thức mệnh đề $P = (\neg q \rightarrow \neg p) \wedge \neg (p \wedge q)$.

a) Lập bảng chân lý của P . Từ đó nhận xét P tương đương logic với công thức mệnh đề nào?

b) Chứng minh nhận xét ở ý (a) bằng luật logic.

Câu 3. a) Biết với hai tập bất kỳ A, B , ta có $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$.

Bằng phương pháp quy nạp, chứng minh $|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$

b) Có bao nhiêu hoán vị của các chữ cái Latin viết hoa, sao cho xuất hiện ít nhất một trong ba từ HUCE, IT, hoặc AM. Kết quả này có bao nhiêu chữ số.

Câu 4. Cho đoạn chương trình Python:

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(i + 1):  
3         for k in range(j + 1):  
4             print(i, j, k)
```

a) *Trả lời nhanh:* với $n = 16$, lệnh `print` được thực thi bao nhiêu lần?

b) *Trình bày:* với $n \in \mathbb{Z}^+$ bất kỳ, số lần thực thi lệnh `print` là một đa thức với biến n . Xác định đa thức đó, từ đó cho biết chương trình có độ phức tạp bậc mấy?

Câu 1. Cho đoạn chương trình Python:

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(i + 1):  
3         for k in range(j + 1):  
4             print(i, j, k)
```

- a) *Trả lời nhanh:* với $n = 16$, lệnh `print` được thực thi bao nhiêu lần?
- b) *Trình bày:* với $n \in \mathbb{Z}^+$ bất kỳ, số lần thực thi lệnh `print` là một đa thức với biến n . Xác định đa thức đó, từ đó cho biết chương trình có độ phức tạp bậc mấy?

Câu 2. Cho công thức mệnh đề $P = (\neg q \rightarrow \neg p) \wedge \neg (p \wedge q)$.

- a) Lập bảng chân lý của P . Từ đó nhận xét P tương đương logic với công thức mệnh đề nào?
- b) Chứng minh nhận xét ở ý (a) bằng luật logic.

Câu 3. a) *Trả lời nhanh:* ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, và khai triển Euclid mở rộng của 2023 và 924.

- b) *Trình bày:* dùng thuật toán Euclid để chỉ ra các kết quả ở ý (a)

Câu 4. a) Bằng quy nạp toán học, chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5 = \frac{1}{12}n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$, \mathbb{Z}^+ .

- b) Chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5$ chia hết cho $\left(\sum_{k=1}^n k\right)^2$ khi và chỉ khi n chia 3 được dư là 1.

Câu 1. Cho công thức mệnh đề $P = (\neg q \rightarrow \neg p) \wedge \neg (p \wedge q)$.

- a) Lập bảng chân lý của P . Từ đó nhận xét P tương đương logic với công thức mệnh đề nào?
- b) Chứng minh nhận xét ở ý (a) bằng luật logic.

Câu 2. Cho đoạn chương trình Python:

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(i + 1):  
3         for k in range(j + 1):  
4             print(i, j, k)
```

- a) *Trả lời nhanh*: với $n = 7$, lệnh **print** được thực thi bao nhiêu lần?
- b) *Trình bày*: với $n \in \mathbb{Z}^+$ bất kỳ, số lần thực thi lệnh **print** là một đa thức với biến n . Xác định đa thức đó, từ đó cho biết chương trình có độ phức tạp bậc mấy?

Câu 3. a) Bằng quy nạp toán học, chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5 = \frac{1}{12}n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$ \mathbb{Z}^+ .

b) Chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5$ chia hết cho $\left(\sum_{k=1}^n k\right)^2$ khi và chỉ khi n chia 3 được dư là 1.

Câu 4. a) *Trả lời nhanh*: ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, và khai triển Euclid mở rộng của 2023 và 1694.

b) *Trình bày*: dùng thuật toán Euclid để chỉ ra các kết quả ở ý (a)

Câu 1. Cho đoạn chương trình Python:

```
1 for i in range(n):  
2     for j in range(i, n):  
3         for k in range(j, n):  
4             print(i, j, k)
```

- a) *Trả lời nhanh:* với $n = 6$, lệnh `print` được thực thi bao nhiêu lần?
- b) *Trình bày:* với $n \in \mathbb{Z}^+$ bất kỳ, số lần thực thi lệnh `print` là một đa thức với biến n . Xác định đa thức đó, từ đó cho biết chương trình có độ phức tạp bậc mấy?

Câu 2. a) *Trả lời nhanh:* ước chung lớn nhất, bội chung nhỏ nhất, và khai triển Euclid mở rộng của 2023 và 1581.

- b) *Trình bày:* dùng thuật toán Euclid để chỉ ra các kết quả ở ý (a)

Câu 3. a) Bằng quy nạp toán học, chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5 = \frac{1}{12}n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$, \mathbb{Z}^+ .

- b) Chứng minh $\sum_{k=1}^n k^5$ chia hết cho $\left(\sum_{k=1}^n k\right)^2$ khi và chỉ khi n chia 3 được dư là 1.

Câu 4. Cho công thức mệnh đề $P = (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow \neg q)$.

- a) Lập bảng chân lý của P . Từ đó nhận xét P tương đương logic với công thức mệnh đề nào?
- b) Chứng minh nhận xét ở ý (a) bằng luật logic.