

MÃ ĐỀ: TOCB1107_2

Câu 1. Câu nào sau đây KHÔNG là một mệnh đề

- A. An là sinh viên khoa CNTT 35
- B. An không phải học Trí tuệ nhân tạo
- C. X là sinh viên không phải học Trí tuệ nhân tạo
- D. An là sinh viên CNTT nhưng không phải học Trí tuệ nhân tạo

Câu 2. Cho tập $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. Hỏi tập nào bằng tập A?

- A. $\{a \mid a \text{ là số nguyên sao cho } 0 < a^2 < 4\}$
- B. $\{a \mid a \text{ là số tự nhiên có } |a| < 3\}$
- C. $\{a \mid a \text{ là số thực sao cho } 0 < b^2 < 5\}$
- D. $\{a \mid a \text{ là số nguyên sao cho } a^2 \leq 4\}$

Câu 3. Có bao nhiêu cạnh trong đồ thị có 8 đỉnh, mỗi đỉnh có bậc là 10?

- A. 10
- B. 20
- C. 30
- D. 40

Câu 4. Cho $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 8\}$, $B = \{2, 4, 8, 9\}$, $C = \{6, 7, 8, 9\}$. Tìm xâu bit biểu diễn tập $(A \cap B) \cup C$:

- A. 000000011
- B. 010001111
- C. 000011000
- D. 111100111

Câu 5. Cho 2 tập A, B rời nhau với $|A| = 12$, $|B| = 18$, $|A \cup B|$ là

- A. 12
- B. 18
- C. 29
- D. 30

Câu 6. Một sinh viên phải trả lời 8 trong số 10 câu hỏi cho kỳ thi. Sinh viên này có bao nhiêu sự lựa chọn nếu phải trả lời ít nhất 4 trong 5 câu đầu tiên?

- A. 35
- B. 75
- C. 25
- D. 20

Câu 7. Để chứng minh một quy tắc suy luận đúng ta thường sử dụng các phương pháp :

- A. Định nghĩa, biến đổi tương đương logic
- B. Lập bảng giá trị chân lý và kế luận theo định nghĩa
- C. Biến đổi tương đương logic
- D. Chứng minh trực tiếp

Câu 8. Cho 2 tập $A=\{4, 5, 6, 7\}$, $B=\{a, b, c, d\}$. Trong số các tập dưới đây, tập nào là một quan hệ 2 ngôi từ A tới B?

- A. $\{(4,a), (4,b), (4,c), (7,d)\}$
- B. $\{(4,a), (5,c), (b,6), (d,7)\}$
- C. $\{(a,4), (a,5), (a,6), (a, 7)\}$
- D. $\{(6,c), (7,6), (b,7)\}$

Câu 9. Chu trình Euler đi qua mỗi đỉnh của đồ thị:

- A. Không quá một lần
- B. Đúng một lần
- C. Không xác định
- D. Nhiều hơn một lần

Câu 10. Đỉnh cô lập trên đồ thị G :

- A. Đỉnh có 2 đỉnh kề với nó
- B. Đỉnh có bậc bằng 0
- C. Đỉnh có bậc -1
- D. Đỉnh có bậc bằng 1

Câu 11. Cho m,n,i là biến nguyên. Khi chạy đoạn chương trình:

`m:=4; n:=5; i:=5;`

`Repeat`

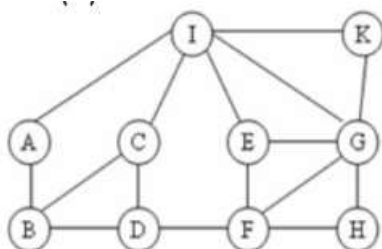
`i:=i+1`

`Until (i mod m =0) and (i mod n =0);`

Giá trị cuối cùng của i là :

- A. 6
- B. 10
- C. 12
- D. 20

Câu 12. Cho đồ thị như hình vẽ. kết quả khi duyệt đồ thị theo thuật toán BFS(H) là:



- A. A,H,G,F,D,E,F,A,B,C,I
- B. B,H,F,G,E,K,I,A,C,B,D
- C. H,G,F,B,D,E,K,A,C,I
- D. H,E,F,G,H,I,A,B,C,D

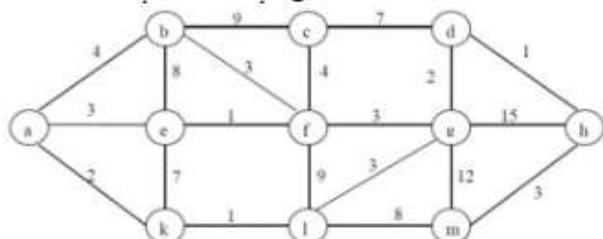
Câu 13. Có bao nhiêu cách chia 11 cái bánh cho 4 đứa trẻ trong đó mỗi đứa được ít nhất 1 cái:

- A. 100
- B. 120
- C. 200
- D. 220

Câu 14. Trong 100 người có ít nhất mấy người cùng tháng sinh:

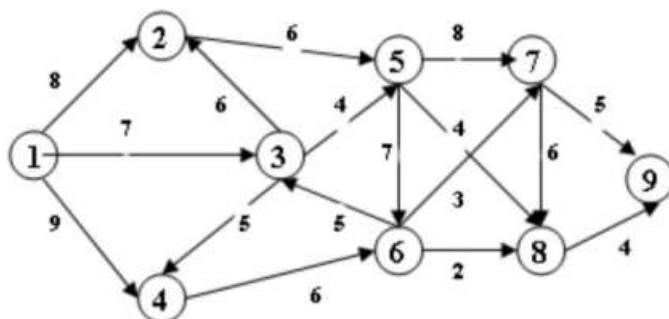
- A. 10
- B. 9
- C. 8
- D. 7

Câu 15. Cho đồ thị G có trọng số như hình, G có là đồ thị Euler không?



- A. Có vì các đỉnh của đồ thị đều có bậc chẵn
- B. Không vì nó chứa các đỉnh bậc lẻ (a,k,m,c,d,h)
- C. Không vì nó chứa các đỉnh bậc chẵn (a,k,m,c,d,h)
- D. Có vì nó chứa các đỉnh bậc chẵn (a,k,m,c,d,h)

Câu 16. Tìm đường đi ngắn nhất từ (1) đến (9) của đồ thị sau:



- A. 21
- B. 15
- C. 18
- D. 27

Câu 17. Để chứng minh mệnh đề $P(n)$ đúng với mọi $n \geq n_0$ bằng quy nạp toán học thì bước cơ sở là:

- A. Giả sử $p(k)$ đúng với mọi $k \geq n_0$ cần chỉ ra $p(k+1)$ đúng
- B. Giả sử $p(k)$ đúng với mọi $k \geq n_0$
- C. Chỉ ra $p(n_0)$ đúng
- D. Chỉ ra $p(n_0)$ đúng. Giả sử $p(k)$ đúng với mọi $k \geq n_0$, cần chỉ ra $p(k+1)$ đúng

Câu 18. Cho quy tắc $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = 2x$

- A. Hàm đơn ánh.
- B. Hàm toàn ánh.
- C. Hàm song ánh.
- D. Không có đáp án đúng

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ và $g(x) = 5x - 2$ với $x \in \mathbb{R}$. khi đó $(g \circ f)(2) =$

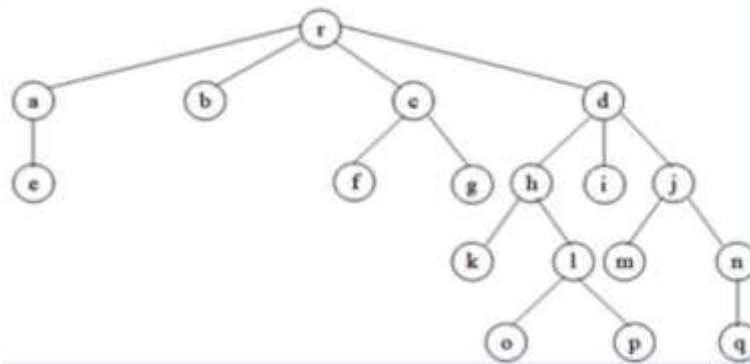
- A. 83
- B. 232
- C. 53
- D. 45

Câu 20. Kết quả của một cuộc điều tra ở Hà Nội cho thấy 96% các gia đình có máy thu hình, 98% có điện thoại và 95% có điện thoại và máy thu hình. Tính tỷ lệ % các gia đình ở Hà Nội không có thiết bị nào?

- A. 4%
- B. 1%

- C. 5%
- D. 2%

Câu 21. Cho cây có gốc r



Các đỉnh lá của cây là :

- A. a,b,c,d
- B. o,p,q,a
- C. e,b,f,g,k,o,m,q
- D. e,f,g,h,i,j

Câu 22. Công thức nào sau đây đúng. Cho n và k là các số nguyên dương với $n \geq k$. Khi

đó:

- A. $C(n+1,k) = C(n,k-1) + C(n,k)$
- B. $C(n+1,k) = C(n-1,k) + C(n-1,k-1)$
- C. $C(n+1,k) = C(n,k) + C(n-1,k)$
- D. $C(n+1,k) = C(n-1,k-1) + C(n,k-1)$

Câu 23. Một quan hệ hai ngôi R trên một tập hợp X (khác rỗng) được gọi là quan hệ

tương đương nếu và chỉ nếu nó có 3 tính chất sau:

- A. Phản xạ - Đối xứng - Bắc cầu
- B. Phản xạ- Phản đối xứng - Bắc cầu
- C. Đối xứng - Phản đối xứng - Bắc cầu
- D. Phản xạ - Đối xứng - Phản đối xứng.

Câu 24. Xác định quan hệ tương đương được biểu diễn bởi các ma trận logic dưới đây:

- A. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

Câu 25. Hãy liệt kê quan hệ R tập hợp $\{1,2,3,4,5\}$ biết ma trận biểu diễn như sau:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- A. $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(2,3),(3,2),(2,4),(4,2),(4,5),(5,4)\}$
- B. $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(2,3),(3,2),(3,4),(4,3),(4,5),(5,4)\}$
- C. $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(2,3),(3,2),(3,5),(5,3),(4,5),(5,4)\}$
- D. $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(2,4),(4,2),(3,4),(4,3),(4,5),(5,4)\}$

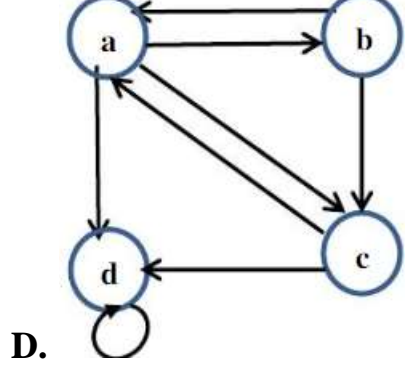
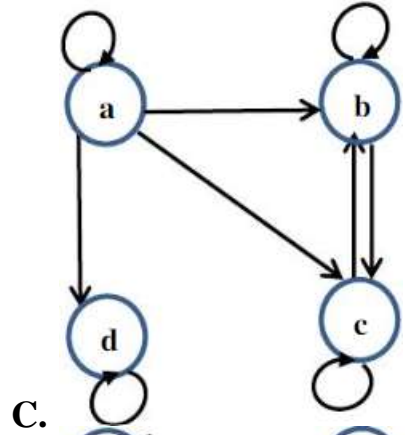
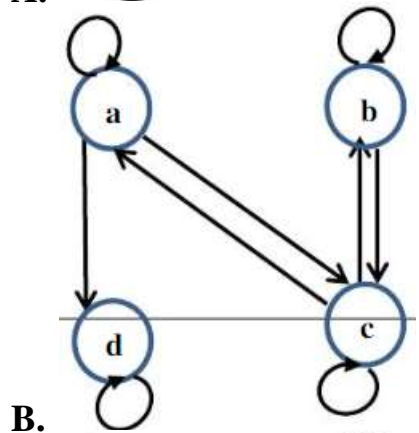
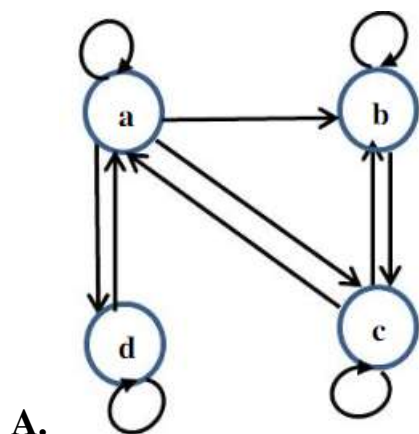
Câu 26. Nhận xét nào sau đây là SAI :

- A. Một quan hệ có tính phản xạ khi và chỉ khi ma trận biểu diễn nó có tất cả các phần tử trên đường chéo chính đều bằng 1
- B. Một quan hệ có tính đối xứng khi và chỉ khi ma trận biểu diễn nó là một ma trận đối xứng qua đường chéo chính
- C. Một quan hệ có tính phản xạ khi và chỉ khi đồ thị biểu diễn nó tại mỗi đỉnh đều có khuyên.
- D. Một quan hệ có tính bắc cầu khi và chỉ khi đồ thị biểu diễn nó có cung đi từ đỉnh a đến đỉnh b thì cũng có cung đi từ đỉnh b đến đỉnh c.

Câu 27. Cho tập $A = \{a, b, c, d\}$ và quan hệ $R \subseteq A \times A$ với:

$$R = \{(a,a), (b,b), (c,c), (d,d), (a,c), (c,a), (a,d), (d,a), (a,b), (b,c), (c,b)\}$$

Đồ thị biểu diễn quan hệ R là



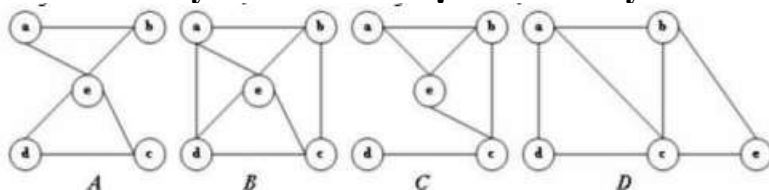
Câu 28. Mỗi người sử dụng thẻ ATM đều có mật khẩu dài 4 hoặc 6 ký tự. Trong đó mỗi ký tự là một chữ số. Hỏi có bao nhiêu mật khẩu?

- A. 10000
- B. 1010000
- C. 1110000
- D. 1111000

Câu 29. Cho ánh xạ $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 3x - 4$ và $A = \{0; -6\}$. Xác định các tập hợp $f^{-1}(A)$.

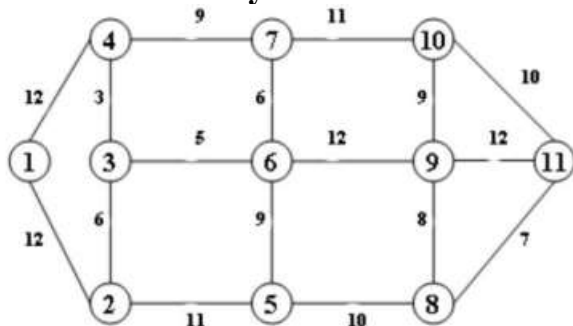
- A. $\{-4, -2, 0, 1\}$
- B. $\{-4, 0, 4\}$
- C. $\{-4, -2, -1, 1\}$
- D. $\{-2, -1, 1, 2\}$

Câu 30. Hãy cho biết đồ thị nào sau đây là đồ thị Euler?



- A. Đồ thị A
- B. Đồ thị B
- C. Đồ thị C
- D. Đồ thị D

Câu 31. Tìm cây bao trùm nhỏ nhất theo thuật toán Prim?

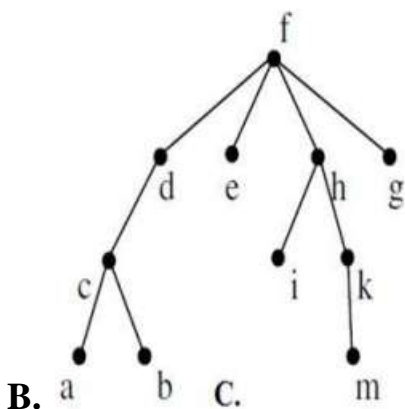
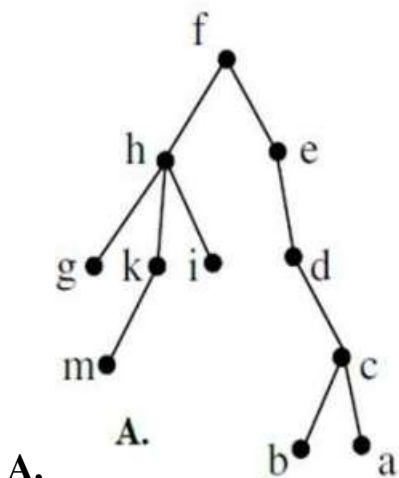
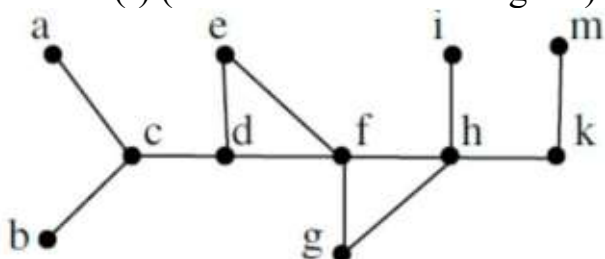


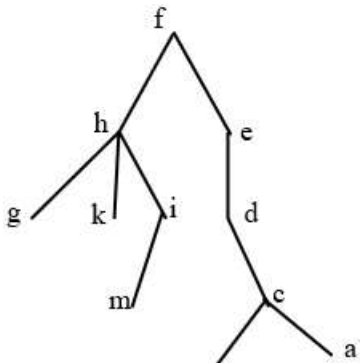
- A. $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (6,7), (5,6), (5,8), (8,11), (8,9), (9,10), (1,2)\}$
- B. $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (6,7), (8,11), (8,9), (5,6), (9,10), (5,8), (1,2)\}$
- C. $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (5,6), (8,11), (8,9), (6,7), (9,10), (5,8), (1,2)\}$
- D. $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (5,6), (8,11), (8,9), (6,7), (5,8), (9,10), (1,2)\}$

Câu 32. Cho G là đồ thị có hướng, phát biểu nào sau đây là chính xác nhất:

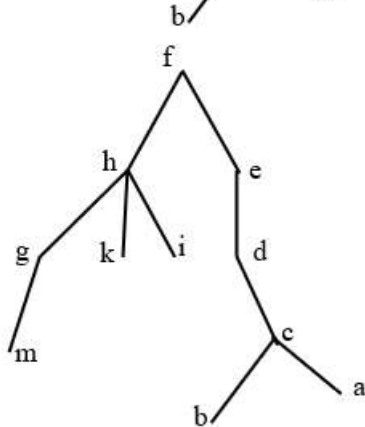
- A. G là đơn đồ thị có hướng khi và chỉ khi trong G đối với mỗi cặp đỉnh khác nhau có không quá một cung (cùng chiều) nối với nhau và có thể có khuyên.
- B. G là đơn đồ thị có hướng khi và chỉ khi trong G đối với mỗi cặp đỉnh khác nhau có không quá một cung nối với nhau và không có khuyên.
- C. G là đơn đồ thị có hướng khi và chỉ khi trong G có một cặp đỉnh khác nhau được nối với nhau bởi nhiều hơn một cung (cùng chiều) và không có khuyên.
- D. G là đơn đồ thị có hướng khi và chỉ khi trong G có một cặp đỉnh khác nhau được nối với nhau bởi nhiều hơn một cung (cùng chiều) và có thể có khuyên.

Câu 33. Cho đồ thị G như hình vẽ, Tìm cây khung của đồ thị theo thuật toán DFS(f) (ưu tiên theo chiều sâu gốc f)





C.



D.

Câu 34. Xác định giá trị chân lý của biểu thức $(\bar{X} \rightarrow \bar{Y}) \vee (\bar{Y} \rightarrow \bar{Z})$ và $(\bar{X} \rightarrow \bar{Z})$ khi $X = Y = 0, Z = 1$?

- A. 1 và 1
- B. 1 và 0
- C. 0 và 0
- D. 0 và 1

Câu 35. Số sinh viên dự thi môn toán rời rạc không thể ít hơn là bao nhiêu để ít nhất 234 thí sinh có cùng số điểm nếu lấy thang điểm 100

- A. 23301
- B. 23401
- C. 22999
- D. Kết quả khác

Câu 36. Tìm hệ số của x^9 trong khai triển của $(2-x)^{20}$

- A. $C_{20}^{10} \cdot 2^{10}$
- B. $C_{20}^9 \cdot 2^{11}$
- C. $-C_{20}^9 \cdot 2^{11}$
- D. $-C_{20}^{10} \cdot 2^9$

Câu 37. Có 3 cọc a,b,c. Trên cọc a có một chồng gồm 10 đĩa đường kính giảm dần từ dưới lên trên. Cần phải chuyển chồng đĩa từ cọc a sang cọc c, tuân thủ

quy luật: mỗi lần chuyển 1 đĩa và chỉ được xếp đĩa có đường kính nhỏ lên trên đĩa có đường kính lớn hơn, cọc b sẽ là cọc trung gian để di chuyển các đĩa. Số lần di chuyển ít nhất để thực hiện xong nhiệm vụ đặt ra là:

- A. 1000
- B. 1011
- C. 1023
- D. 1123

Câu 38. Trong các luật sau, luật nào là luật hấp thụ ?

- A. $p \wedge (p \vee q) \Leftrightarrow p$; $p \vee (p \wedge q) \Leftrightarrow p$
- B. $p \vee 1 \Leftrightarrow 1$; $p \wedge 0 \Leftrightarrow 0$
- C. $p \vee 0 \Leftrightarrow p$; $p \wedge 1 \Leftrightarrow p$
- D. $p \vee p \Leftrightarrow p$; $p \wedge p \Leftrightarrow p$

Câu 39. Giả sử P và Q là 2 mệnh đề, chọn đáp án đúng cho định nghĩa mệnh đề $P \rightarrow Q$?

- A. Là một mệnh đề nhận chân trị đúng khi một trong hai hoặc cả 2 mệnh đề cùng đúng, nhận chân trị sai trong các trường hợp còn lại.
- B. Là một mệnh đề nhận chân trị đúng khi P và Q có cùng chân trị. Nhận chân trị sai trong các trường hợp còn lại.
- C. Là một mệnh đề nhận chân trị đúng khi P sai hoặc cả P và Q cùng đúng. Nhận chân trị sai khi và chỉ khi P đúng Q sai
- D. Là 1 mệnh đề nhận chân trị đúng khi P và Q cùng đúng, sai khi P và Q cùng sai.

Câu 40. Cho ánh xạ $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3x$. Tìm $f(A)$ biết $A = (-2; 2]$

- A. $f(A) = [-2; 2]$
- B. $f(A) = [-2; 2] \setminus \{1\}$
- C. $f(A) = [-2; 2] \setminus \{0; 1\}$
- D. $f(A) = [-2; 2] \cup [3; 4]$