

**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`

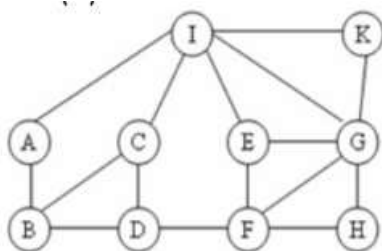
`i:=i+1`

`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

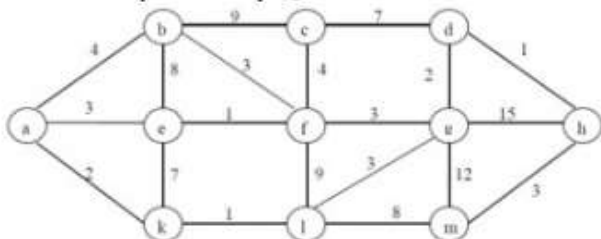
**Câu 13.** Có bao nhiêu cách chia 11 cái bánh cho 4 đứa trẻ trong đó mỗi đứa được ít nhất 1 cái:

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

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

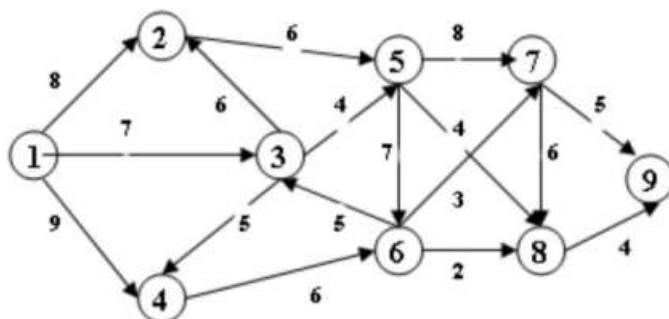
- A. 10
- B. 9
- C. 8
- D. 7

**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 (a) đến (d) của đồ thị sau:



- A. 21
- B. 15
- C. 19
- 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

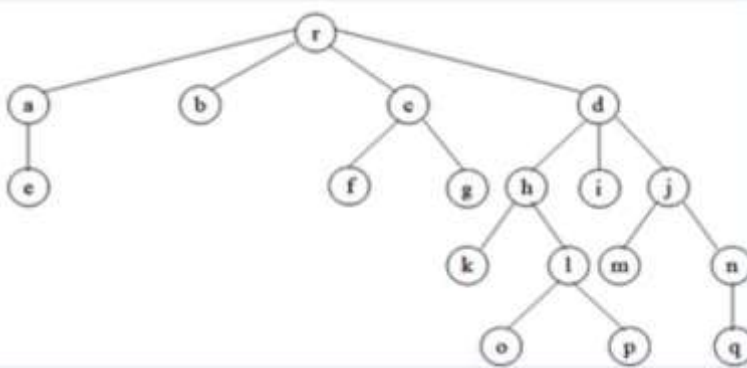
**Câu 20.** Kết quả của một cuộc điều tra ở Hà Nội cho thấy 96% các gia đình có máy thu

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.  $\{(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(2,4),(4,2),(3,4),(4,3),(4,5),(5,4)\}$

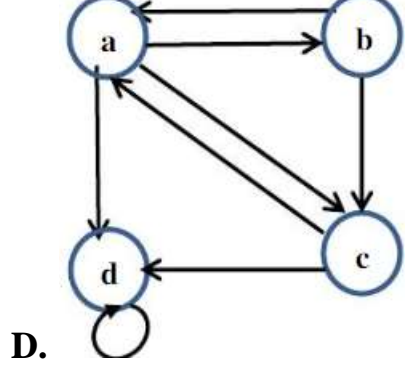
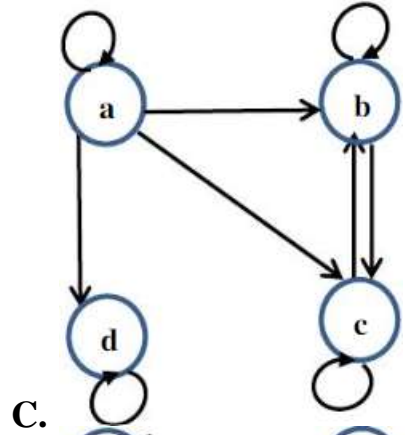
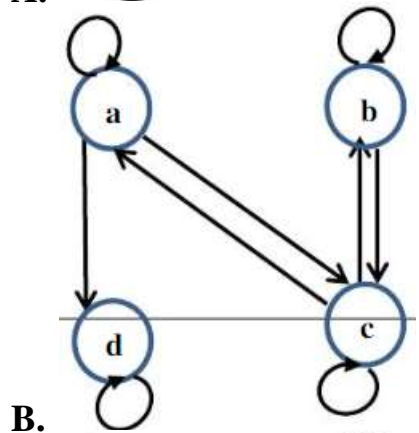
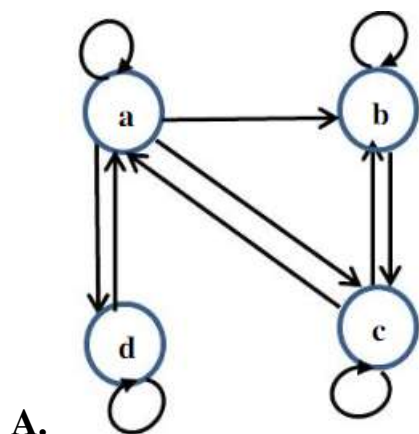
**Câu 26.** Nhận xét nào sau đây là SAI :

- 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



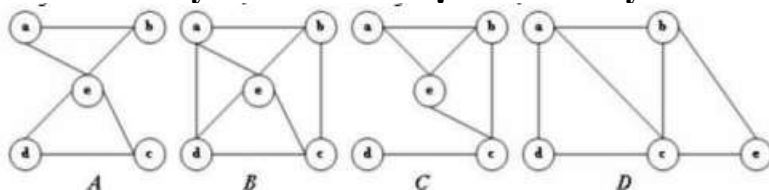
**Câu 28.** Mỗi người sử dụng thẻ ATM đều có mật khẩu dài 4 hoặc 6 ký tự. Trong đó mỗi ký tự là một chữ số. Hỏi có bao nhiêu mật khẩu?

- 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  $f^{-1}(A)$ .

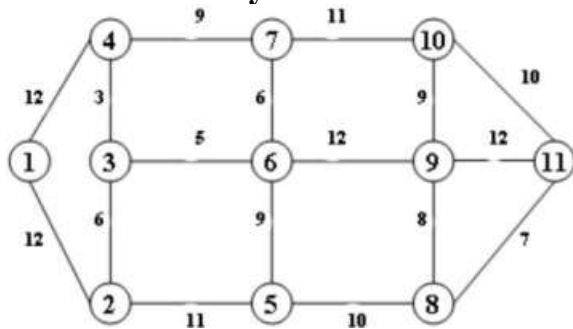
- A.  $\{-4, -2, 0, 1\}$
- B.  $\{-4, 0, 4\}$
- C.  $\{-4, -2, -1, 1\}$
- D.  $\{-2, -1, 1, 2\}$

**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?



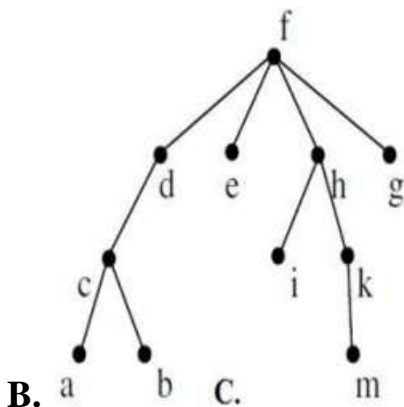
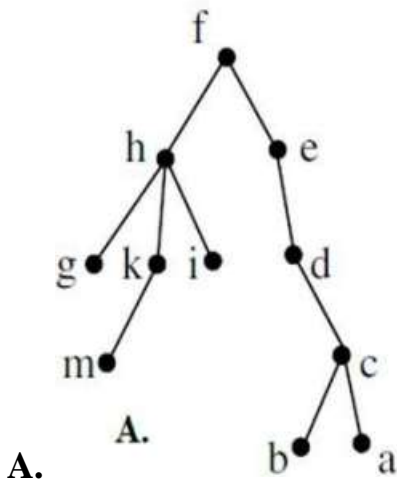
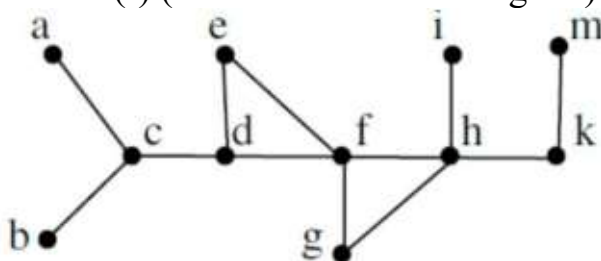
- A.  $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (6,7), (5,6), (5,8), (8,11), (8,9), (9,10), (1,2)\}$
- B.  $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (6,7), (8,11), (8,9), (5,6), (9,10), (5,8), (1,2)\}$
- C.  $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (5,6), (8,11), (8,9), (6,7), (9,10), (5,8), (1,2)\}$
- D.  $T = \{(3,4), (3,6), (2,3), (5,6),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

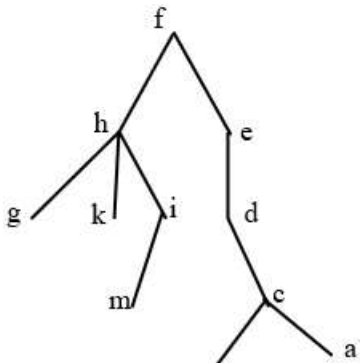
**Câu 32.** Cho  $G$  là đồ thị có hướng, phát biểu nào sau đây là chính xác nhất:



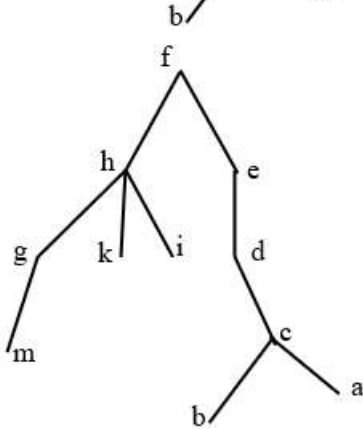
- A.** G là đơn đồ thị có hướng khi và chỉ khi trong G đối với mỗi cặp đỉnh khác nhau có không quá một cung (cùng chiều) nối với nhau và có thể có khuyên.
- B.** G là đơn đồ thị có hướng khi và chỉ khi trong G đối với mỗi cặp đỉnh khác nhau có không quá một cung nối với nhau và không có khuyên.
- C.** 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.  $f(A) = [-2; 2] \cup [3; 4]$