

Câu 01. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

A. $\frac{81}{12}$.

B. 13.

C. $\frac{37}{12}$.

D. $\frac{9}{4}$.

Câu 02. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x - 1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = (e^2 - 5)\pi$.

B. $V = e^2 - 5$.

C. $V = (4 - 2e)\pi$.

D. $V = 4 - 2e$.

Câu 03. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

A. $S_{tp} = 4\pi$.

B. $S_{tp} = 2\pi$.

C. $S_{tp} = 6\pi$.

D. $S_{tp} = 10\pi$.

Câu 04. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = \sqrt{3}a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

A. $l = \sqrt{2}a$.

B. $l = a$.

C. $l = 2a$.

D. $l = \sqrt{3}a$.

Câu 05. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$.

B. $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$.

C. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$.

D. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$.

Câu 06. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m \leq 0$.

B. $\leq m < 2$.

C. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$.

D. $m \geq 2$.

Câu 07. Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$.

A. $T = 2 + 2\sqrt{3}$.

B. $T = 4$.

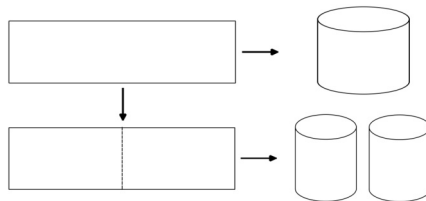
C. $4 + 2\sqrt{3}$.

D. $T = 2\sqrt{3}$.

Câu 08. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50\text{cm} \times 240\text{cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm , theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây) :

- Cách 1 : Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.
- Cách 2 : Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.



A. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = 4$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 09. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$$(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 9.$$

Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$.
 B. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$.
 C. $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$.
 D. $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng d có phương trình : $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$.

Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d .

- A. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$.
 B. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{1}$.
 C. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$.
 D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$.

Câu 11. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

- A. $\mathcal{D} = [-1; 3]$.
 B. $\mathcal{D} = (-1; 3)$.
 C. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
 D. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Câu 12. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức \bar{z}

- A. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng 2.
 B. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng -2 .
 C. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng $-2i$.
 D. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng $2i$.

Câu 13. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

- A. $w = -3 - 3i$.
 B. $w = 7 - 3i$.
 C. $w = 3 + 7i$.
 D. $w = -7 - 7i$.

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
 B. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
 C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.
 D. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$.

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

- A. $y' = \frac{1 + 2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.
 B. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.
 C. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.
 D. $y' = \frac{1 + 2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.

Câu 16. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC = a\sqrt{3}$.

- A. $V = 3\sqrt{3}a^3$.
 B. $V = \frac{1}{3}a^3$.
 C. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$.
 D. $V = a^3$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên :

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	+		-	0	+
y	$-\infty$	0	-1	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Hàm số có đúng một cực trị. B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$. D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$ và $D(3; 1; 4)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó ?

- A. 4 mặt phẳng. B. Có vô số mặt phẳng.
C. 1 mặt phẳng. D. 7 mặt phẳng.

Câu 19. Giải bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$.

- A. $x < 3$. B. $x > 3$. C. $\frac{1}{3} < x < 3$. D. $x > \frac{10}{3}$.

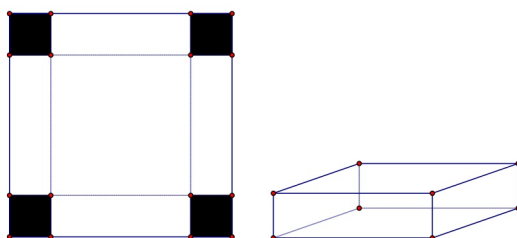
Câu 20. Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

- A. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$. B. $y' = 13^x \cdot \ln 13$. C. $y' = 13^x$. D. $y' = x \cdot 13^{x-1}$.

Câu 21. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách : Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu ? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

- A. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng). B. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng).
C. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng). D. $m = \frac{100 \times 1,03}{3}$ (triệu đồng).

Câu 22. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



- A. $x = 6$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

Câu 23. Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

- A. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$.
 B. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$.
 C. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$.
 D. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$.

Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a, AC = 7a$ và $AD = 4a$. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

- A. $V = \frac{28}{3}a^3$.
 B. $V = 14a^3$.
 C. $V = \frac{7}{2}a^3$.
 D. $V = 7a^3$.

Câu 25. Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

- A. $\log_b a < 1 < \log_a b$.
 B. $1 < \log_a b < \log_b a$.
 C. $\log_b a < \log_a b < 1$.
 D. $\log_a b < 1 < \log_b a$.

Câu 26. Cho các số thực dương a, b , với $a \neq 1$ Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$.
 B. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.
 C. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$.
 D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$.

Câu 27. Giải phương trình $\log_4(x - 1) = 3$.

- A. $x = 63$.
 B. $x = 82$.
 C. $x = 80$.
 D. $x = 65$.

Câu 28. Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $(0; +\infty)$.
 B. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
 C. $(-\infty; 0)$.
 D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 30. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.
 B. $V = \sqrt{2}a^3$.
 C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.
 D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- A. $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 8$.
 B. $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 10$.
 C. $(S): (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 10$.
 D. $(S): (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 8$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $x + y + 2z - 3 = 0$.
 B. $x + 3y + 4z - 7 = 0$.
 C. $x + 3y + 4z - 26 = 0$.
 D. $x + y + 2z - 6 = 0$.

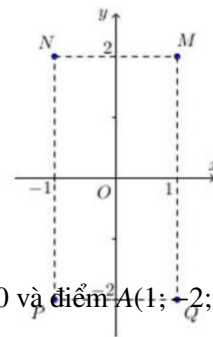
Câu 33. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét ?

- A. 2m.
 B. 20m.
 C. 0,2m.
 D. 10m.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $(1 + i)z = 3 - i$.

Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên ?

- A. Điểm M .
- B. Điểm P .
- C. Điểm Q .
- D. Điểm N .



Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách d từ A đến (P) .

- A. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$.
- B. $d = \frac{5}{9}$.
- C. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$.
- D. $d = \frac{5}{29}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

- A. $m = -1$.
- B. $m = 1$.
- C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$.
- D. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$.

Câu 37. Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$

- A. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.
- B. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$.
- C. $I = \frac{1}{2}$.
- D. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

Câu 38. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $y_{CD} = 1$.
- B. $y_{CD} = 4$.
- C. $y_{CD} = 0$.
- D. $y_{CD} = -1$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình :

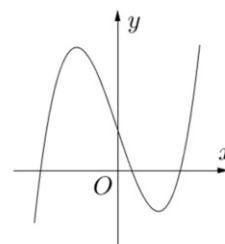
$$\frac{x - 10}{5} = \frac{y - 2}{1} = \frac{z + 2}{1}.$$

Xét mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ .

- A. $m = -2$.
- B. $m = 2$.
- C. $m = 52$.
- D. $m = -52$.

Câu 40. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

- A. $y = -x^2 + x - 1$.
- B. $y = x^4 - x^2 + 1$.
- C. $y = -x^3 + 3x + 1$.
- D. $y = x^3 - 3x + 1$.



Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x + 1}{\sqrt{mx^2 + 1}}$

- A. $m < 0$.
- B. $m = 0$.
- C. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.
- D. $m > 0$.

Câu 42. Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = -1$.
- B. $y_0 = 4$.
- C. $y_0 = 2$.
- D. $y_0 = 0$.

Câu 43. Cho các số phức z thỏa mãn $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. $r = 20$.
- B. $r = 5$.
- C. $r = 22$.
- D. $r = 4$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$. B. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. C. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. D. $V = \frac{5\pi}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$. B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.
C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$. D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

Câu 46. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

- A. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$. B. $\min_{[2;4]} y = -3$. C. $\min_{[2;4]} y = -2$. D. $\min_{[2;4]} y = 6$.

Câu 47. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $h = \frac{2}{3}a$. B. $h = \frac{4}{3}a$. C. $h = \frac{8}{3}a$. D. $h = \frac{3}{4}a$.

Câu 48. Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx$.

- A. $I = -\pi^4$. B. $I = -\frac{1}{4}\pi^4$. C. $I = -\frac{1}{4}$. D. $I = 0$.

Câu 49. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$, xung quanh trục Ox .

- A. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$.
C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$. D. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 50. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$

- A. $|z_1 + z_2| = 5$. B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. C. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. D. $|z_1 + z_2| = 1$.

————— HẾT —————

Câu 01. C	Câu 09. A	Câu 17. C	Câu 25. A	Câu 33. D	Câu 41. D	Câu 49. D
Câu 02. A	Câu 10. D	Câu 18. D	Câu 26. A	Câu 34. C	Câu 42. C	Câu 50. B
Câu 03. A	Câu 11. C	Câu 19. B	Câu 27. D	Câu 35. A	Câu 43. A	
Câu 04. C	Câu 12. A	Câu 20. B	Câu 28. A	Câu 36. A	Câu 44. C	
Câu 05. B	Câu 13. A	Câu 21. C	Câu 29. A	Câu 37. D	Câu 45. B	
Câu 06. C	Câu 14. B	Câu 22. D	Câu 30. A	Câu 38. B	Câu 46. D	
Câu 07. C	Câu 15. C	Câu 23. B	Câu 31. B	Câu 39. B	Câu 47. B	
Câu 08. A	Câu 16. D	Câu 24. D	Câu 32. A	Câu 40. D	Câu 48. D	