

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm

» **Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Chọn mệnh đề đúng.

A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$.

D. $\int_a^b f(x) dx = F^2(b) - F^2(a)$.

» **Câu 2.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Chọn mệnh đề sai.

A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

B. $\int_a^a f(x) dx = 1$.

C. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

D. $\int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$.

» **Câu 3.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ và $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Chọn mệnh đề đúng.

A. $f(b) - f(a) = \int_a^b f'(x) dx$.

B. $F(b) - F(a) = \int_a^b f'(x) dx$.

C. $f(b) - f(a) = \int_a^b F(x) dx$.

D. $f'(b) - f'(a) = \int_a^b f'(x) dx$.

» **Câu 4.** Tính tích phân $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$.

A. 2.

B. 0.

C. -2.

D. 1.

» **Câu 5.** Tính tích phân $\int_e^a \frac{1}{t} dt$ với $a > e$.

A. $\ln a + 1$.

B. $1 - \ln a$.

C. $\ln a - 1$.

D. $\ln a$.

» **Câu 6.** Nếu $\int_1^3 f(x) dx = 2$ thì $\int_1^3 [f(x) + 2x] dx$ bằng

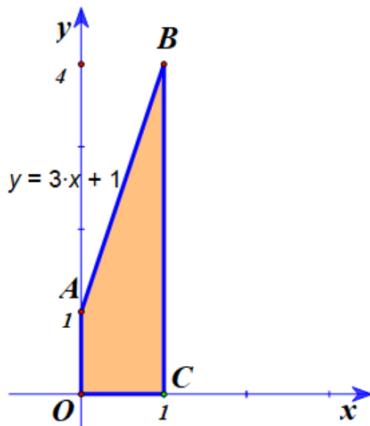
A. 20.

B. 18.

C. 12.

D. 10.

» **Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thang $OABC$ giới hạn bởi $y = 3x + 1$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 1$ (như hình vẽ).



Khi đó $\int_0^1 (3x+1)dx$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{5}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. 2.

» Câu 8. Cho $\int_{-2}^2 f(x)dx = -1$ và $\int_{-2}^2 g(x)dx = 3$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. $\int_{-2}^2 [f(x)+g(x)]dx = 8$. B. $\int_{-2}^2 [f(x)-g(x)]dx = 4$.
 C. $\int_{-2}^2 5f(x)dx = 5$. D. $\int_{-2}^2 [3f(x)-4g(x)]dx = -15$.

» Câu 9. Tính $I = \int_{-1}^0 (2x+3)^2 dx$.

- A. $I = \frac{13}{3}$. B. $I = \frac{14}{3}$. C. $I = -\frac{13}{3}$. D. $I = \frac{26}{3}$.

» Câu 10. Tích phân $\int_0^1 (e^{3x} + 5x^4)dx$ bằng

- A. $e^3 + \frac{3}{2}$. B. e . C. $\frac{e^3 + 2}{3}$. D. e^3 .

» Câu 11. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 [2+f(x)]dx$ bằng

- A. 3. B. 5. C. $\frac{13}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

» Câu 12. Cho $\int_0^1 f(x)dx = -1$; $\int_0^3 f(x)dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x)dx$

- A. 3. B. 6. C. 5. D. 4.

» Câu 13. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1)dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 2)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 4)$. D. $(-3; 1)$.

» Câu 14. Cho $I = \int_0^1 (4x - 2m^2)dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $I + 6 > 0$?

- A. 1. B. 5. C. 2. D. 3.

» Câu 15. Cho a là số thực dương, tính tích phân $I = \int_{-1}^a |x| dx$ theo a .

A. $I = \frac{a^2 + 1}{2}$.

B. $I = \frac{a^2 + 2}{2}$.

C. $I = \frac{-2a^2 + 1}{2}$.

D. $I = \frac{|3a^2 - 1|}{2}$.

» Câu 16. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^1 f(x) dx = 4$; $\int_0^3 f(x) dx = 6$. Tính $I = \int_{-1}^3 f(|u|) du$

A. 2.

B. 5.

C. 10.

D. 12.

» Câu 17. Cho $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tính $J = \int_{-1}^2 f(x) dx$

A. -1

B. $\frac{1}{2}$

C. 4

D. 5

» Câu 18. Vận tốc của một vật chuyển động là $v(t) = 3t^2 + 5$ (m/s). Quãng đường vật đó đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

A. 669 m.

B. 696 m.

C. 699 m.

D. 966 m.

» Câu 19. Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0004x + 9,3$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm. Khi đó sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 100 lên 125 đơn vị sản phẩm là

A. 232,325 triệu đồng.

B. 230,315 triệu đồng.

C. 321,385 triệu đồng.

D. 231,375 triệu đồng.

» Câu 20. Giả sử vận tốc v của dòng máu ở khoảng cách r từ tâm của động mạch bán kính $R = 9$, có thể được mô hình hóa bởi công thức $v = k(R^2 - r^2)$, trong đó k là một hằng số. Tìm vận tốc trung bình (đối với r) của động mạch trong khoảng $0 \leq r \leq R$.

A. $54k$.

B. $45k$.

C. $9k$.

D. $27k$.

» Câu 21. Cho số thực a và hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x - x^2) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_{-1}^1 f(x) dx$.

A. $\frac{a}{6} - 1$.

B. $\frac{2a}{3} + 1$.

C. $\frac{a}{6} + 1$.

D. $\frac{2a}{3} - 1$.

» Câu 22. Một chiếc xe ô tô đang chạy trên đường cao tốc với vận tốc $72km/h$ thì tài xế bất ngờ đạp phanh làm cho chiếc ô tô chuyển động chậm với gia tốc $a(t) = -\frac{8}{5}t$ (m/s^2), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Hỏi kể từ khi đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn thì ô tô di chuyển bao nhiêu mét (m)? (Giả sử trên đường ô tô di chuyển không có gì bất thường).

A. $50 (m)$.

B. $\frac{250}{3} (m)$.

C. $\frac{200}{3} (m)$.

D. $\frac{100}{3} (m)$.

B. Câu hỏi – Trả lời Đúng/sai

» Câu 23. Cho $\int_{-3}^0 f(x) dx = -4$ và $\int_{-3}^0 g(x) dx = -3$.

Mệnh đề

Đúng | Sai

(a)	$\int_{-3}^0 [f(x) + g(x)] dx = -7$		
(b)	$\int_{-3}^0 [f(x) - g(x)] dx = 1$		
(c)	$\int_{-3}^0 -3f(x) dx = 12$		
(d)	$\int_{-3}^0 [2f(x) + 3g(x)] dx = -51$		

» Câu 24. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} (3 - \sin x) dx = a\pi - \frac{b}{c}$ (trong đó $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$a^3 + b^3 - c = 0$		
(b)	$a^2 + b^2 > c^2$		
(c)	$3a = 2b + c$		
(d)	$c = a + b$		

» Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[0; 3]$. $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[0; 3]$ thỏa $F(3) = 2$ và $F(0) = 1$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Hiệu số $F(3) - F(0)$ gọi là tích phân từ 3 đến 0 của hàm số $f(x)$.		
(b)	$\int_0^3 f(x) dx = - \int_3^0 f(x) dx = F(3) - F(0)$		
(c)	$\int_0^3 f(t) dt = 1$		
(d)	Hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=3$ có diện tích bằng 1.		

» Câu 26. Cho hàm số $f(x) = 6x^5$. Gọi $I = \int_a^b 6x^5 dx$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai

(a) Gọi $J = \int_a^b x^5 dx$ thì ta có $J = 6I$.

(b) Biết $\int_a^b (6x^5 + x) dx = 8$ và $\int_a^b x dx = 3$ thì $I = \int_a^b 6x^5 dx = 5$.

(c) Với $c \in [a; b]$, thì $\int_a^b 6x^5 dx = \int_a^c 6x^5 dx + \int_c^b 6x^5 dx$

(d) $\int_{-1}^1 |6x^5| dx = \int_{-1}^0 6x^5 dx + \int_0^1 6x^5 dx$

» Câu 27. Cho $I = \int_0^3 |x^2 - 2x| dx$.

Mệnh đề

Đúng | Sai

(a) Ta có $|x^2 - 2x| = \begin{cases} x^2 - 2x, & 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 2x, & 2 < x \leq 3 \end{cases}$

(b) $I = \int_0^3 |x^2 - 2x| dx = \int_0^2 |x^2 - 2x| dx + \int_2^3 |x^2 - 2x| dx$

(c) $I = \int_0^3 |x^2 - 2x| dx = \int_0^2 (x^2 - 2x) dx + \int_2^3 (x^2 - 2x) dx$

(d) $I = \left(-\frac{x^3}{3} + x^2 \right) \Big|_0^2 + \left(\frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_2^3$

» Câu 28. Cho tích phân $I = \int_{-2}^1 |4x - 1| dx$. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

Mệnh đề

Đúng | Sai

(a) Tích phân $I = \int_{-2}^{\frac{1}{4}} (4x - 1) dx + \int_{\frac{1}{4}}^1 (4x - 1) dx$.

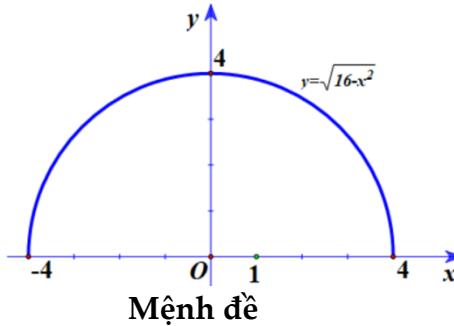
(b) Giá trị của tích phân $I = \frac{45}{4}$

(c) Tích phân $I = \left| \int_{-2}^1 (4x - 1) dx \right|$

(d) Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị:

$$y = 4x - 1; y = 0; x = -2; x = 1. \text{ Khi đó } S = |I|$$

» Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đồ thị hàm số $y = \sqrt{16 - x^2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$4 \int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$ bằng diện tích hình tròn có bán kính bằng 4.		
(b)	$\int_{-4}^0 \sqrt{16 - x^2} dx = - \int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$		
(c)	$\int_{-4}^4 \sqrt{16 - x^2} dx = 4 \int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$		
(d)	$\int_{-4}^4 \sqrt{16 - x^2} dx = 8\pi$		

» Câu 30. Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc vào thời gian $t(s)$ là $a(t) = 2t - 7$ (m/s^2). Biết vận tốc đầu bằng 6 (m/s), xét tính đúng sai của các khẳng định sau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc tức thời của chất điểm tại thời điểm $t(s)$ xác định bởi $v(t) = t^2 - 7t + 10$.		
(b)	Tại thời điểm $t = 7$ (s), vận tốc của chất điểm là 6 (m/s).		
(c)	Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian $1 \leq t \leq 7$ là 18 m.		
(d)	Trong 8 giây đầu tiên, thời điểm chất điểm xa nhất về phía bên phải là $t = 7$ (s).		

» Câu 31. Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0008x + 10,4$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công		

thúc $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$.

(b)	Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.		
(c)	Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.		
(d)	Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 100.		

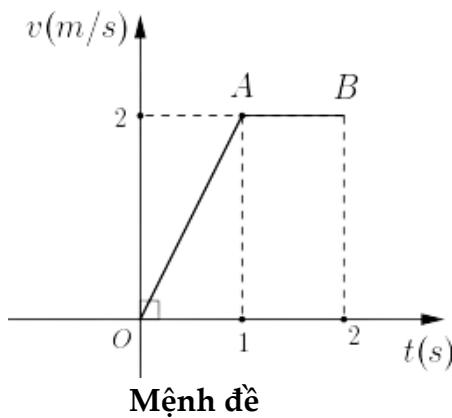
» Câu 32. Ở nhiệt độ 37°C , một phản ứng hóa học từ chất đầu A , chuyển hóa thành chất sản phẩm B theo phương trình: $A \rightarrow B$. Giả sử $y(x)$ là nồng độ chất A (đơn vị mol L^{-1}) tại thời điểm x (giây), $y(x) > 0$ với $x \geq 0$, thỏa mãn hệ thức: $y'(x) = -7 \cdot 10^{-4}y(x)$ với $x \geq 0$. Biết rằng tại $x = 0$, nồng độ (đầu) của A là $0,05$ mol L^{-1} . Xét hàm số $f(x) = \ln y(x)$ với $x \geq 0$. Khi đó, ta có

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$f'(x) = -7 \cdot 10^{-4}$		
(b)	$f(x) = -7 \cdot 10^{-4}x + \ln(0,05)$		
(c)	$y(30) - y(15) = -6 \cdot 10^{-4}$		
(d)	Nồng độ trung bình của chất A từ thời điểm 15 giây đến thời điểm 30 giây gần bằng 0,05.		

» Câu 33. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2x + m & \text{khi } x \geq 1 \\ 5 - 2x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ (m là tham số thực) liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng $f(x)$ có nguyên hàm trên \mathbb{R} là $F(x)$ thỏa mãn $F(-2) = -10$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	$m = -2$		
(b)	$F(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 - 2x + 8 & \text{khi } x \geq 1 \\ 5x - x^2 + 4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$		
(c)	$F(3) = 83$		
(d)	$\int_1^{e^2} f(\ln x) \frac{1}{x} dx = 3$		

» Câu 34. Một vật chuyển động với vận tốc được cho bởi đồ thị trong hình sau:



	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vận tốc của vật tại thời điểm t được xác định bởi $v(t) = \begin{cases} 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 1 \\ 2 & \text{khi } t > 1 \end{cases}$		
(b)	Quãng đường vật đi được trong 1 giây đầu tiên được xác định bởi công thức $s(t) = \int_0^1 v(t) dt$		
(c)	Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ 1 giây đến 2 giây được xác định bởi công thức $s(t) = \int_0^2 v(t) dt$		
(d)	Quãng đường mà vật đi được trong 2 giây đầu tiên là $3m$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn

» **Câu 35.** Nếu $F'(x) = \frac{1}{2x}$ và $F(1) = 1$ thì giá trị của $F(4)$ bằng bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2.*

» **Câu 36.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 2]$. Giả sử $y = F(x)$ là một nguyên hàm của $y = f(x)$ và $\int_0^2 f(x) dx = 3$ và $F(0) = 2$. Giá trị $F(2)$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 37.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Giả sử $\int_0^5 f(x) dx = 6$ và $\int_2^5 f(x) dx = 8$. Giá trị $\int_0^2 f(x) dx$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 38.** Cho các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Giả sử $\int_2^7 [2f(x) + 3g(x)] dx = 1$ và $\int_2^7 [f(x) - 2g(x)] dx = 4$. Khi đó, $\int_2^7 f(x) dx - 3 \int_7^2 g(x) dx$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 39.** Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng bao nhiêu?

» **Câu 40.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tích phân $I = \frac{1}{2} \int_1^3 f(x) dx$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2

» **Câu 41.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ x+1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_2^0 -3t^2 f(t) dt$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2

» **Câu 42.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & \text{khi } x < 0 \\ x-1 & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ 5-2x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Tính tích phân $I = \int_{-5}^9 \frac{1}{7} f(t) dt$ bằng bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2

» **Câu 43.** Biết $I = \int_1^3 \left| \frac{x^2 - 6x + 8}{x+1} \right| dx = \frac{a}{b} + c \ln \frac{d}{e}$ biết a là số nguyên âm và $b, c, d, e \in \mathbb{Z}^*$; $(a, b) = 1$, $(d, e) = 1$. Giá trị của $a+b+c+d+e$ bằng:

» **Câu 44.** Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} e^x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Biết giá trị của $I = \int_{1/e}^{e^2} \frac{f(\ln x - 1)}{x} dx = \frac{a}{b} + ce$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}, b \neq 0$ và $(a, b) = 1$ bằng. Giá trị của $a+b+c$

» **Câu 45.** Một vật chuyển động dọc theo một đường thẳng sao cho vận tốc của nó tại thời điểm t (giây) là $v(t) = t^2 - t - 6$ (mét/giây). Quãng đường (mét) vật đi được trong khoảng thời gian $1 \leq t \leq 4$ bằng (làm tròn tối hàng phần trăm)