

Nội dung bài viết

1. [Bộ 18 bài tập trắc nghiệm Toán 12 Tích phân](#)
2. [Đáp án và lời giải câu hỏi trắc nghiệm Toán 12 Tích phân](#)

### *Bộ 18 bài tập trắc nghiệm Toán 12 Tích phân*

**Câu 1:** Tích phân

$$\int_0^e \left(3x^2 - 7x + \frac{1}{x+1}\right) dx \text{ có giá trị bằng:}$$

A.  $e^3 - \frac{7}{2}e^2 + \ln(1+e)$

B.  $e^2 - 7e + \frac{1}{e+1}$

C.  $e^3 - \frac{7}{2}e^2 - \frac{1}{(e+1)^2}$

D  $e^3 - 7e^2 - \ln(1+e)$  .

**Câu 2:** Cho hai tích phân:

$$\int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \sin^2 x dx \text{ và } \int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \cos^2 x dx, \frac{\pi}{2} > a > 0$$

Trong các khẳng định sau , khẳng định nào đúng?

A.  $\int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \sin^2 x dx = 1 - \int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \cos^2 x dx$

B.  $\int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \cos^2 x dx = \int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \sin^2 x dx$

C.  $\int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \sin^2 x dx > \int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \cos^2 x dx$

D. Không so sánh được.

**Câu 3:**

Tính  $\int_0^a x(3-x)^3 dx$ .

A.  $\frac{243}{20} - \frac{3}{4}(a-3)^4 + \frac{1}{5}(a-3)^5$

C.  $\frac{243}{20} + \frac{3}{4}(a-3)^4 + \frac{1}{5}(a-3)^5$

B.  $\frac{243}{20} - \frac{3}{4}(a-3)^4 - \frac{1}{5}(a-3)^5$

D.  $\frac{243}{20} - \frac{3}{4}(a-3)^4 - \frac{2}{5}(a-3)^5$

**Câu 4:** Tính tích phân

$I = \int_0^{2a} |a-x| dx, a > 0$

A.  $I = 0$

B.  $I = a^2$

C.  $I = -a^2$

D.  $I = 2a^2$

$$I = \int_1^{2e} \frac{\ln^2 x + 1}{x} dx.$$

**Câu 5:** Tính tích phân

A.  $I = \frac{1}{3} \ln^3 x + \ln x$

B.  $I = \frac{1}{3} \ln^3 2 + \ln^2 2 + 2 \ln 2 + \frac{4}{3}$

C.  $(\ln^2 2 + 1)^3$

D.  $\frac{1}{3} \ln^3 2 + \ln^2 2 - 2 \ln 2 + 1$

**Câu 6:** Tính tích phân

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(a-x) dx .$$

A.  $I = \left(1 - \frac{\pi}{2}\right) \cos a + \sin a$

B.  $I = \left(1 - \frac{\pi}{2}\right) \cos a - \sin a$

C.  $I = \left(\frac{\pi}{2} - 1\right) \cos a + \sin a$

D.  $I = \left(\frac{\pi}{2} + 1\right) \cos a - \sin a$

**Câu 7:**

Cho  $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$  và  $u = x^2 - 1$

Khẳng định nào dưới đây là sai?

A.  $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$       B.  $I = \frac{2}{3} \sqrt{27}$

C.  $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$       D.  $I = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$

**Câu 8:**

Cho  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$

Tìm n?

A.6

B.5

C.4

D.3

**Câu 9:** Kết quả của tích phân

$$\int_{-1}^0 \left( x + 1 + \frac{2}{x-1} \right) dx$$

được viết dưới dạng  $a+b\ln 2$ . Tính giá trị của  $a+b$ .

A.  $\frac{3}{2}$

B.  $\frac{-3}{2}$

C.  $\frac{5}{2}$

D.  $\frac{-5}{2}$

**Câu 10:** Giả sử

$$\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln K$$

Giá trị của K là:

A.9

B.3

C.81

D.8

**Câu 11:** Cho:

$$I = \int_1^e \frac{1 + xe^x}{x(e^x + \ln x)} dx = a \ln \frac{e^e + b}{e}$$

Tính giá trị của a-b.

A.3

B.1

C.2

D.0

**Câu 12:** Cho

$$I = \int_0^{3\ln 2} \frac{1}{\left(\sqrt[3]{e^x} + 2\right)^2} dx$$

Giả sử đặt  $t = \sqrt[3]{e^x} + 2$  thì ta được:

$$A. I = 3 \int_3^4 \frac{dt}{t^2(t-2)} \quad C. I = \int_3^4 \frac{dt}{t^2(t-2)^2}$$

$$B. I = 3 \int_3^4 \frac{t dt}{t^2(t-2)} \quad D. I = 3 \int_3^5 \frac{dt}{t^2(t-2)}$$

**Câu 13:** Cho

$$I = \int_0^3 \frac{x dx}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{x+1}} = \frac{1}{3}(7a - b)$$

Khi đó a+b bằng

A.  $10 + \sqrt{7}$

B. 22

C.  $\sqrt{7} + 6$

D. Đáp án khác.

**Câu 14:** Cho

$$I = \int_0^1 \frac{2x^3 dx}{x^2 + \sqrt{x^4 + 1}} = A + B$$

Đặt  $t = x^2$ . Biết

A.  $2\sqrt{2} - \frac{1}{3}$

B.  $\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{1}{3}$

$A = -\int_0^1 t^2 dt$ , tính B C.  $2\sqrt{2} - 1$

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

**Câu 15:** Nếu

$$\int_a^d f(x) dx = 5, \quad \int_b^d f(x) dx = 2$$

với  $a < d < b$  thì

$$\int_a^b f(x) dx \text{ bằng:}$$

A.-2

B.3

C.8

D.0

**Câu 16:** Cho tích phân

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \sin x \cos^3 x dx$$

Nếu biến đổi số  $t = \sin^2 x$  thì:

$$A. I = \frac{1}{2} \int_0^1 e^t (1-t) dt$$

$$B. 2 \left[ \int_0^1 e^t dt + \int_0^1 te^t dt \right]$$

$$C. I = 2 \int_0^1 e^t (1-t) dt$$

$$D. I = 2 \left[ \int_0^1 e^t dt - \int_0^1 te^t dt \right]$$

**Câu 17:** Biết

$$\int_1^4 f(t) dt = 3 \quad \text{và} \quad \int_1^2 f(t) dt = 3$$

Phát biểu nào sau đây nhận giá trị đúng?

$$A. \int_2^4 f(t) dt = 3 \quad B. \int_2^4 f(x) dx = -3$$

$$C. \int_2^4 f(x) dx = 3 \quad D. \int_2^4 f(x) dx = 0.$$

**Câu 18:**

$$\text{Biết } \int_0^5 f(x) dx = 1 \quad \text{và} \quad \int_5^0 g(t) dt = 2 .$$

Giá trị của  $\int_0^5 [f(x) + g(x)] dx$  là:



A. Không xác định được

B.1

C.3

D.-1

**Đáp án và lời giải câu hỏi trắc nghiệm Toán 12 Tích phân**

1.A    2.B    3.B    4.B    5.D    6.C    7.C    8.D    9.D

10.B    11.D    12.A    13.D    14.B    15.B    16.A    17.D    18.D

**Câu 1:**

$$\begin{aligned}\int_0^e \left(3x^2 - 7x + \frac{1}{x+1}\right) dx &= \left(x^3 - \frac{7}{2}x^2 + \ln|x+1|\right) \Big|_0^e \\ &= e^3 - \frac{7}{2}e^2 + \ln(e+1)\end{aligned}$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 2:**

Đặt  $t = \pi/2 - x \Rightarrow dt = -dx$  Khi  $x = a$  thì  $t = \pi/2 - a$ , khi  $x = \pi/2 - a$  thì  $t = a$

Ta có:

$$\text{Đặt } t = \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow dt = -dx.$$

Khi  $x = a$  thì  $t = \frac{\pi}{2} - a$ , khi  $x = \frac{\pi}{2} - a$  thì  $t = a$ .

Ta có:

$$\int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \sin^2 x dx = \int_{\frac{\pi}{2}-a}^a \sin^2\left(\frac{\pi}{2}-t\right)(-dt) = \int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \cos^2 t dt = \int_a^{\frac{\pi}{2}-a} \cos^2 x dx$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 3:**

Đặt:  $t = 3 - x \Rightarrow dt = -dx$ .

Khi  $x = 0$  thì  $t = 3$ , khi  $x = a$  thì  $t = 3 - a$ .

$$\begin{aligned} \int_0^a x(3-x)^3 dx &= \int_3^{3-a} (3-t)t^3 \cdot (-dt) = \int_{3-a}^3 (3-t)t^3 dt \\ &= \int_{3-a}^3 (3t^3 - t^4) dt = \left( \frac{3}{4}t^4 - \frac{1}{5}t^5 \right) \Big|_{3-a}^3 \\ &= \left( \frac{3}{4} \cdot 3^4 - \frac{1}{5} \cdot 3^5 \right) - \frac{3}{4}(3-a)^4 + \frac{1}{5}(3-a)^5 \\ &= \frac{243}{20} - \frac{3}{4}(a-3)^4 - \frac{1}{5}(a-3)^5 \end{aligned}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 4:**

Ta có:

$$\begin{aligned} \int_0^{2a} |a-x| dx &= \int_0^a (a-x) dx + \int_a^{2a} (x-a) dx \\ &= \left( ax - \frac{1}{2}x^2 \right) \Big|_0^a + \left( \frac{1}{2}x^2 - ax \right) \Big|_a^{2a} \\ &= a^2 - \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}4a^2 - 2a^2 - \left( \frac{1}{2}a^2 - a^2 \right) = a^2 \end{aligned}$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 5:**

Đặt  $t = \ln x \Rightarrow dt = (1/x)dx$ . Khi  $x = 1$  thì  $t = 0$ , khi  $x = 2e$  thì  $t = 1 + \ln 2$ . Ta có:

$$\int_1^{2e} \frac{\ln^2 x + 1}{x} dx = \int_0^{1+\ln 2} (t^2 + 1) dt = \left( \frac{1}{3} t^3 + t \right) \Big|_0^{1+\ln 2}$$

$$= \frac{1}{3} (1 + \ln 2)^3 + 1 + \ln 2 = \frac{1}{3} \ln^3 2 + \ln^2 2 + 2 \ln 2 + \frac{4}{3}$$

Chọn đáp án D

**Câu 6:**

Đặt  $u = a - x$  và  $dv = \cos(a - x) dx$ , suy ra  $du = -dx$  và  $v = \sin(a - x)$ . Do đó

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos(a - x) dx = -x \sin(a - x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(a - x) dx$$

$$= -\frac{\pi}{2} \sin\left(a - \frac{\pi}{2}\right) + \cos(a - x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} \cos a + \cos\left(a - \frac{\pi}{2}\right) - \cos a$$

$$= \frac{\pi}{2} \cos a + \sin a - \cos a = \left(\frac{\pi}{2} - 1\right) \cos a + \sin a .$$

Chọn đáp án C

**Câu 7:**

Đặt  $u = x^2 - 1$ , ta có  $du = 2x dx$ . Khi  $x = 1$  thì  $u = 0$ ,  $x = 2$  thì  $u = 3$ . Do đó

$$I = \int_1^2 2x \sqrt{x^2 - 1} dx = \int_0^3 \sqrt{u} du = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3 = \frac{2}{3} \sqrt{27}$$

Chọn đáp án C

**Câu 8:**

Ta có:

$$\frac{1}{64} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x d(\sin x) = \frac{\sin^{n+1} x}{n+1} \Big|_0^{\frac{\pi}{6}} = \frac{1}{n+1} \left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} \Rightarrow n = 3$$

Chọn đáp án D

**Câu 9:**

Ta có:

$$\int_{-1}^0 \left( x + 1 + \frac{2}{x-1} \right) dx = \left( \frac{x^2}{2} + x + 2 \ln |x-1| \right) \Big|_{-1}^0$$
$$= 2 \ln 1 - \frac{1}{2} + 1 - 2 \ln 2 = \frac{1}{2} - 2 \ln 2$$

$$\text{Từ đó ta có } \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow a + b = -\frac{3}{2}$$

Chọn đáp án D

**Câu 10:**

Ta có:

$$\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \frac{1}{2} \int_1^5 \frac{d(2x-1)}{2x-1} = \frac{1}{2} (\ln(2x-1)) \Big|_1^5 = \frac{1}{2} (\ln 9 - \ln 1) = \ln 3$$

Do đó, K = 3

Chọn đáp án B

**Câu 11:**

$$I = \int_1^e \frac{1 + xe^x}{x(e^x + \ln x)} dx = \int_1^e \frac{1}{e^x + \ln x} \frac{1 + xe^x}{x} dx = \int_1^e \frac{1}{e^x + \ln x} \left( \frac{1}{x} + e^x \right) dx$$

$$\text{Đặt } t = e^x + \ln x \Rightarrow dt = \left( e^x + \frac{1}{x} \right) dx.$$

Khi  $x = 1$  thì  $t = e$ , khi  $x = e$  thì  $t = e^e + 1$ .

$$\text{Ta có } I = \int_e^{e^e+1} \frac{1}{t} dt = \ln t \Big|_e^{e^e+1} = \ln \frac{e^e + 1}{e}$$

Từ đó suy ra:  $a = 1$ ;  $b = 1$  nên  $a - b = 0$ .

**Chọn đáp án D**

**Câu 12:**

$$\text{Đặt } t = \sqrt[3]{e^x + 2} : \Rightarrow (t - 2)^3 = e^x$$

$$\Rightarrow 3(t - 2)^2 dt = e^x dx \Rightarrow dx = \frac{3(t - 2)^2 dt}{e^x} = \frac{3(t - 2)^2 dt}{(t - 2)^3}$$

Đổi cận:  $x = 0$  thì  $t = 3$ ;  $x = 3 \ln 2$  thì  $t = 4$

Khi đó

$$I = \int_3^4 \frac{3(t - 2)^2}{(t - 2)^3 t^2} dt = 3 \int_3^4 \frac{dt}{t^2(t - 2)}$$

**Chọn đáp án A**

**Câu 13:**

Ta có

$$\frac{x}{\sqrt{2x+1} + \sqrt{x+1}} = \frac{x(\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+1})}{(\sqrt{2x+1} + \sqrt{x+1})(\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+1})}$$

$$= \frac{x(\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+1})}{2x+1 - (x+1)} = \sqrt{2x+1} - \sqrt{x+1}$$

$$I = \int_0^3 \sqrt{2x+1} dx - \int_0^3 \sqrt{x+1} dx$$

$$= \frac{1}{2} \int_0^3 (2x+1)^{\frac{1}{2}} d(2x+1) - \int_0^3 (x+1)^{\frac{1}{2}} d(x+1)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{\frac{3}{2}} \cdot (2x+1)^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3 - \frac{2}{\frac{3}{2}} (x+1)^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3 = \frac{1}{3} (7\sqrt{7} - 15).$$

Suy ra,  $a = \sqrt{7}$ ;  $b = 15 \Rightarrow a+b = \sqrt{7} + 15$

**Chọn đáp án D**

**Câu 15:**

Ta có:

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^d f(x) dx + \int_d^b f(x) dx = \int_a^d f(x) dx - \int_b^d f(x) dx = 5 - 2 = 3.$$

**Chọn đáp án B**

**Câu 16:**

Ta có

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \sin x \cos^3 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \cdot \cos^2 x \cdot \sin x \cdot \cos x dx$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \cdot (1 - \sin^2 x) \cdot \sin x \cdot \cos x dx$$

Đặt  $t = \sin^2 x$  thì  $dt = 2 \sin x \cdot \cos x \cdot dx$

$$\Rightarrow \sin x \cdot \cos x dx = \frac{dt}{2}$$

Đổi cận:  $x = 0 \Rightarrow t = 0$ ;  $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1$

khi đó  $I = \frac{1}{2} \int_0^1 e^t (1-t) dt.$

Chọn đáp án A

**Câu 17:**

Ta có

$$\int_2^4 f(t) dt = \int_2^1 f(t) dt + \int_1^4 f(t) dt$$

$$= -\int_1^2 f(t) dt + \int_1^4 f(t) dt = -3 + 3 = 0$$

$$\Rightarrow \int_2^4 f(x) dx = 0$$

Chọn đáp án D

**Câu 18:**

$$\text{Từ } \int_5^0 g(t)dt = 2 \Rightarrow \int_0^5 g(t)dt = -2 \Rightarrow \int_0^5 g(x)dx = -2$$

$$\Rightarrow \int_0^5 [f(x) + g(x)]dx = \int_0^5 f(x)dx + \int_0^5 g(x)dx = 1 + (-2) = -1$$

Chọn đáp án D