

अध्याय - 7 | समाकलन

QUIZ-01

1. $\int (\sin^{-1}x + \cos^{-1}x)dx$ बराबर है-

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. 0
C. $\frac{\pi}{2}x + C$ D. 1 (C)

व्याख्या:

$$\int (\sin^{-1}x + \cos^{-1}x)dx = \int \frac{\pi}{2} \cdot dx = \frac{\pi}{2} \int dx = \frac{\pi}{2} \cdot x + C$$

अतः सही विकल्प (C) है।

2. $\int \frac{dx}{x \log_e x}$ का मान होगा-

- A. $|\log(x)| + C$ B. $\frac{1}{x} + C$
C. $\log |\log(x)| + C$ D. $-\frac{1}{x^2} + C$ (C)

व्याख्या: $\int \frac{dx}{x \log_e x}$ माना $\log_e x = t$

$$\frac{1}{x} dx = dt$$

$$\int \frac{dt}{t} = \log |t| + C$$

$$= \log |t| + C$$

अतः सही विकल्प (C) है।

3. $\int \frac{dx}{1-e^x}$ का मान बराबर होगा-

- A. $-\log(1-e^x) + C$ B. $\log(1+e^x) + C$
C. $\log(1+e^{-x}) + C$ D. $\log\left(\frac{1+e^x}{e^{-x}}\right) + C$ (A)

व्याख्या: $\int \frac{dx}{1-e^x}$

$$\text{माना } 1 - e^x = t$$

$$\int \frac{dt}{t(t-1)} = \int \left(\frac{t}{t-1} - \frac{t}{t} \right) dt = \log \frac{(t-1)}{t} + C$$

$$= \log \left(\frac{1-e^x-1}{1-e^x} \right) + C = \log \left(\frac{e^x}{e^x-1} \right)$$

$$= -\log(1-e^x) + C$$

अतः सही विकल्प (A) है।

4. $\int \frac{dx}{x^2-9}$ बराबर है-

- A. $\frac{1}{6} \log \left(\frac{x-3}{x+3} \right) + C$ B. $\frac{1}{6} \log \left(\frac{x+3}{x-3} \right) + C$
C. $\frac{1}{3} \log \left(\frac{x-3}{x+3} \right) + C$ D. $\frac{1}{3} \log \left(\frac{x+3}{x-3} \right) + C$ (A)

व्याख्या: $I = \int \frac{dx}{x^2-9} = \int \frac{dx}{(x)^2 - (3)^2}$

$$I = \frac{1}{6} \log \left(\frac{x-3}{x+3} \right)$$

अतः सही विकल्प (A) है।

5. $\int \sin^2 x dx$ बराबर है-

- A. $\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$ B. $\frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + C$
C. $\frac{x}{2} + \frac{\cos 2x}{4} + C$ D. $\frac{x}{2} - \frac{\cos 2x}{4} + C$ (B)

व्याख्या: $\int \sin^2 dx = \int \left(\frac{1 - \cos 2x}{2} \right) dx$

$$= \frac{1}{2} \int dx - \frac{1}{2} \int \cos 2x dx$$

$$= \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin 2x + C$$

अतः सही विकल्प (B) है।

6. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x dx$ का मान है-

- A. $1 - \frac{\pi}{4}$ B. $1 + \frac{\pi}{4}$
C. $-1 + \frac{\pi}{4}$ D. $-1 - \frac{\pi}{4}$ (A)

व्याख्या: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sec^2 x - 1) dx = [\tan x]_0^{\frac{\pi}{4}} - [x]_0^{\frac{\pi}{4}}$

अध्याय - 7 | समाकलन

QUIZ-01

$$\left(\tan \frac{\pi}{4} - \tan 0\right) - \left(\frac{\pi}{4} - 0\right) = 1 - \frac{\pi}{4}$$

अतः सही विकल्प (A) है।

7. फलन $\frac{x}{e^{x^2}}$ का x के सापेक्ष समाकलन है-

- A. $\frac{1}{2e^{x^2}} + C$ B. $\frac{2}{2e^{x^2}} + C$
C. $\frac{-2}{2e^{x^2}} + C$ D. $\frac{-1}{2e^{x^2}} + C$ (D)

व्याख्या: माना $x^2 = t$

$$\text{या } x dx = \frac{1}{2} dt$$

$$\int \frac{1}{2} \frac{dt}{e^t} = \frac{1}{2} \int e^{-t} dt = \frac{-1}{2} e^{-t} + C = \frac{-1}{2e^{x^2}} + C$$

अतः सही विकल्प (D) है।

8. $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ का x के सापेक्ष प्रतिअवकलज है-

- A. $\frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$ B. $\frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{2}x^2 + C$
C. $\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$ D. $\frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} + C$ (C)

व्याख्या: माना $I = \int \left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) dx$
 $= \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$

अतः सही विकल्प (C) है।

9. $\int \frac{\sec^2 x}{\csc^2 x} dx$ का मान है-

- A. $\sec x - x + C$ B. $\sec x \tan x + C$
C. $\tan x + x^2 + C$ D. $\tan x - x + C$ (D)

व्याख्या: (D) $\tan x - x + C$ है।

10. $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ बराबर है-

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$
C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{18}$ (C)

व्याख्या: सही विकल्प (C) है।