



## MATHS

### ALLEN HINDI

## DEFINITE INTEGRATION

#### उदाहरण

1. यदि  $f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 < x < 2 \\ 3x - 4, & 2 \leq x < 3 \end{cases}$  है, तो  $\int_0^3 f(x)dx$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $f(x) = \begin{cases} 3[x] - 5\frac{|x|}{x}, & x \neq 0 \\ 2, & x = 0 \end{cases}$  है, तो  $\int_{-3/2}^2 f[x]dx$  होगा (जहाँ  $[\cdot]$

महत्तम पूर्णांक फलन को प्रदर्शित करता है )

A.  $-\frac{11}{2}$

B.  $-\frac{7}{2}$

C.  $-6$

D.  $-\frac{17}{2}$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\int_1^2 \left( x^{[x^2]} + [x^2]^x \right) dx$  का मान होगा (जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन को प्रदर्शित करता है)

A.  $\frac{5}{4} + \sqrt{3} + \left( 2^{\sqrt{3}} - 2^{\sqrt{2}} \right) + \frac{1}{\log 3} \left( 9 - 3^{\sqrt{3}} \right)$

B.  $\frac{5}{4} + \sqrt{3} + \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{1}{\log 2} \left( 2^{\sqrt{3}} - 2^{\sqrt{2}} \right) + \frac{1}{\log 3} \left( 9 - 3^{\sqrt{3}} \right)$

C.  $\frac{5}{4} + \frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{\log 2} \left( 2^{\sqrt{3}} - 2^{\sqrt{2}} \right) + \frac{1}{\log 3} \left( 9 - 3^{\sqrt{3}} \right)$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

4. ज्ञात कीजिए  $\int_{-10}^{20} [\cot^{-1} x] dx$  (जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन से प्रदर्शित करता है )

 वीडियो उत्तर देखें

5. ज्ञात कीजिए :  $\int_{-1/2}^{1/2} \cos x \cdot \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) dx$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $f(x) = \begin{vmatrix} \cos x & e^{x^2} & 2x \cos^2 x / 2 \\ x^2 & \sec x & \sin x + x^3 \\ 1 & 2 & x + \tan x \end{vmatrix}$  है, तो

$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (x^2 + 1)(f(x) + f''(x)) dx$  का मान होगा

A. 1

B. -1

C. 2

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $f$ ,  $g$ ,  $h$  अन्तराल  $[0, a]$  में इस प्रकार सतत् फलन है कि  $f(a - x) = -f(x)$ ,  $g(a - x) = g(x)$  तथा  $3h(x) - 4h(a - x) = 5$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^a f(x)g(x)h(x)dx = 0$  होगा।



वीडियो उत्तर देखें

8.  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{x \sin x}{e^x + 1} dx$  का मान ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

9. ज्ञात कीजिए :  $\int_0^2 \frac{dx}{(17 + 8x - 4x^2)[e^{6(1-x)} + 1]}$



वीडियो उत्तर देखें

10. मान ज्ञात कीजिए:

$$\int_0^{\pi/2} \frac{1}{1 + \sqrt{\tan x}} dx$$



वीडियो उत्तर देखें

11. समाकलन  $\int_0^1 x \cot^{-1}(1 - x^2 + x^4) dx$  का मान है

A.  $\frac{\pi}{2} + \log 2$

B.  $\frac{\pi}{2} - \log 2$

C.  $\pi - \log 2$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12. सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^{\pi/2} \frac{a \sin x + b \cos x}{\sin x + \cos x} dx = (a + b) \frac{\pi}{4}$

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $\int_0^{\pi/2} \frac{2^{\sin x}}{2^{\sin x} + 2^{\cos x}} dx$  बराबर होगा -

A. 2

B.  $\pi$

C.  $\frac{\pi}{4}$

D.  $\frac{\pi}{2}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिए की

$$\int_0^{\pi/2} \log \cos x dx = \int_0^{\pi/2} \log_e (\sin x) dx = -\frac{\pi}{2} \log 2 \text{ अथवा } \frac{\pi}{2} \log \frac{1}{2},$$



वीडियो उत्तर देखें

16.  $\int_0^{\pi/2} (2 \log \sin x - \log \sin 2x) dx$

A.  $\pi \log 2$

B.  $-\pi \log 2$

C.  $(\pi/2) \log 2$

D.  $-(\pi/2) \log 2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. ज्ञात कीजिए -  $\int_0^{4\pi} |\cos x| dx$

A. 4

B. 8

C. 12

D. 16

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

18.  $\int_0^{2[x+14]} \left\{ \frac{x}{2} \right\} dx = \int_0^x [x+14] dx$  को संतुष्ट करने वाले  $k$  के मान होंगे (जहाँ

$[ \cdot ]$  तथा  $\{ \cdot \}$  महत्तम पूर्णांक तथा भिन्नात्मक भाग फलन को निरूपित करते हैं

A.  $[ -14, -13 ]$

B.  $(0,1)$

C.  $(-15, -14]$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: A**





वीडियो उत्तर देखें

19. ज्ञात कीजिए -  $\int_0^{16\pi/3} |\sin x| dx$



वीडियो उत्तर देखें

20. ज्ञात कीजिए -  $\int_0^{2n\pi} [\sin x + \cos x] dx$  यहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन है



वीडियो उत्तर देखें

21.  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^4 x \cos^6 x dx$

A.  $\frac{3\pi}{64}$

B.  $\frac{3\pi}{572}$

C.  $\frac{3\pi}{256}$

D.  $\frac{3\pi}{128}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22.  $\int_0^{x^2} \frac{t^2 - 5t + 4}{2 + e^t} dt$  के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ के बिन्दु ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23.  $\frac{d}{dt} \int_{t^2}^{t^3} \frac{1}{\log x} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{2n+1} + \frac{1}{2n+2} + \dots + \frac{1}{6n} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{\sqrt{n}}{(3 + 4\sqrt{n})^2} + \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2}(3\sqrt{2} + 4\sqrt{n})^2} + \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{3}(3\sqrt{3} + 4\sqrt{n})^2} + \dots \right]$$

का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. सिद्ध कीजिए :  $4 \leq \int_1^3 \sqrt{3 + x^3} dx \leq 2\sqrt{30}$



वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए :  $\frac{\pi}{6} \leq \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2 - x^3}} \leq \frac{\pi}{4\sqrt{2}}$



वीडियो उत्तर देखें

28. सिद्ध कीजिए :  $\left| \int_{10}^{19} \frac{\sin x}{1 + x^8} dx \right| < 10^{-7}$



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि समाकलनीय फलन  $F(X)$  इस प्रकार है कि

$|f(x) - f(y)| \leq |x^2 - y^2|, \forall x, y, \in [a, b]$  हो, तो सिद्ध कीजिए

$$\left| \int_a^b \frac{f(x) - f(a)}{x + a} dx \right| \leq \frac{(a - b)^2}{2} \text{ होगा।}$$



वीडियो उत्तर देखें

30. यदि संतत फलन  $f(x)$  इस प्रकार है कि  $f(x) \geq 0 \forall x \in [2, 10]$  तथा

$$\int_4^8 f(x) dx = 0 \text{ हो, तो } f(6) \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

$$31. \int_0^\pi \frac{x^3 \cos^4 x \sin^2 x}{(\pi^2 - 3\pi x + 3x^2)} dx \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$



वीडियो उत्तर देखें

32. यदि  $f(x + y) = f(x) + f(y), \forall x, y \in R$  तथा  $f(1) = 1$  तथा

$$g(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{f(\tan x)} - 2^{f(\sin x)}}{x^2 f(\sin x)} \text{ तब}$$

$g(0)$  का मान है



वीडियो उत्तर देखें

33. ज्ञात कीजिए  $\int_{-1}^1 [x[1 + \sin \pi x] + 1] dx$ , जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

34.  $\frac{1}{\sqrt{(2n-1^2)}} + \frac{1}{\sqrt{(4n-2^2)}} + \frac{1}{\sqrt{(6n-3^2)}} + \dots + \frac{1}{n}$  की सीमा

ज्ञात कीजिए जब  $n \rightarrow \infty$  हो।



वीडियो उत्तर देखें

35. यदि  $f(x) = \begin{cases} 1 - |x|, & |x| \leq 1 \\ |x| - 1, & |x| > 1 \end{cases}$  तथा  $g(x) = f(x - 1) + f(x + 1)$  है, तो  $\int_{-3}^5 g(x) dx$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

### Do Yourself 1

1.  $\int_0^3 |x^2 - x - 2| dx$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\int_0^4 \{x\} dx$  का मान ज्ञात कीजिए जहाँ  $\{ \cdot \}$  भिन्नात्मक भाग फलन को दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित को ज्ञात करे ।

$$\int_0^{\pi/2} |\cos x - \sin x| dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि  $f(x) = \begin{cases} 2 & 0 \leq x \leq 1 \\ x + [x] & 1 \leq x < 3 \end{cases}$  हो, जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन है, तो  $\int_0^2 f(x) dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## Do Yourself 2

1. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (x^2 \sin^3 x + \cos x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \ln \left[ 2 \left( \frac{4 - \sin \theta}{4 + \sin \theta} \right) \right] d\theta$$



वीडियो उत्तर देखें

### Do Yourself 3

1. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_1^5 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{6-x} + \sqrt{x}} dx$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1 + \tan^{\frac{1}{2}} x}$$



वीडियो उत्तर देखें

### Do Yourself 4



1.  $\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{(1+e^x)(1+x^2)}$  का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\pi/2} \ln(\sin^2 x \cos x) dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x - \cos x}{1 + \sin x \cos x} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sqrt{\cos x - \cos^3 x} dx$$



वीडियो उत्तर देखें

## Do Yourself 5

1. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_{-1.5}^{10} \{2x\} dx \text{ जहाँ } \{ \cdot \}, x \text{ के भिन्नात्मक भाग को दर्शाता है -}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_{20\pi + \frac{\pi}{6}}^{20\pi + \frac{\pi}{3}} (\sin x + \cos x) dx$$



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\{x\}} \frac{3^x}{3^{\{x\}}} dx, \text{ जहाँ } [ \cdot ] \text{ महत्तम पूर्णांक को दर्शाता है।}$$



वीडियो उत्तर देखें

## Do Yourself 6

1. यदि  $f(x) = \int_{1/x}^x (\sqrt{t}) \sin t dt$  हो, तो  $f'(1)$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $\int_{\pi/3}^x \sqrt{3 - \sin^2 t} dt + \int_0^y \cos t dt = 0$  हो, तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## Do Yourself 7

1. निम्न का मान ज्ञात कीजिए -

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{1}{n+2.1} + \frac{1}{n+2.2} + \frac{1}{n+2.3} \cdots \frac{1}{3n} \right]$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न का मान ज्ञात कीजिए -

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=0}^{n-1} \frac{1}{\sqrt{n^2 - r^2}}$$



वीडियो उत्तर देखें

### Do Yourself 8

1. सिद्ध कीजिए

$$4 \leq \int_1^3 \sqrt{3+x^2} dx \leq 4\sqrt{3}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए

$$\frac{\pi}{4} \leq \int_0^{2\pi} \frac{dx}{5+3\sin x} \leq \pi$$



वीडियो उत्तर देखें

### 3. सिद्ध कीजिए

$$\frac{3}{5} \left( 2^{\frac{1}{3}} - 1 \right) \leq \int_0^1 \frac{x^4}{(1+x^6)^{2/3}} dx \leq 1$$



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 01 सही विकल्प चुनिए केवल एक सही उत्तर है

1. यदि  $\int_0^{\pi/3} \frac{\cos x}{3+4\sin x} dx = k \log \left( \frac{3+2\sqrt{3}}{3} \right)$  है, तो होगा -

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

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{4}$

D.  $\frac{1}{8}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2.  $\int_{e^{e^e}}^{e^{e^{ee}}} \frac{dx}{x \ln x \cdot \ln(\ln x) \cdot \ln(\ln(\ln x))}$  बराबर है -

- A. 1
- B.  $1/e$
- C.  $e-1$
- D.  $1+e$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

3. निश्चित समाकल  $\int_1^\infty (e^{x-1} + e^{3-x})^{-1} dx$  का मान है -

- A.  $\frac{\pi}{4e^2}$
- B.  $\frac{\pi}{4e}$
- C.  $\frac{1}{e^2} \left( \frac{\pi}{2} - \tan^{-1} \frac{1}{e} \right)$
- D.  $\frac{\pi}{2e^2}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

4. निश्चित समाकल  $\int_1^e ((x + 1)e^x \ln x) dx$  का मान है -

A. e

B.  $e^{e+1}$

C.  $e^e(e - 1)$

D.  $e^e(e - 1) + e$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

5. माना a ,b c ,de अशून्य वास्तविक संख्या इस प्रकार है की

$$\int_0^1 (1 + \cos^8 x) (ax^2 + bx + c) dx = \int_0^2 (1 + \cos^8 x) (ax^2 + bx + c) dx \text{ है]$$

है ,तो द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के है।

- A. (0,2) में कोई मूल नहीं होंगे
- B. (0,2) में कम से कम एक मूल होगा
- C. (0,2) में दो मूल होंगे
- D. कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $f(x) = A \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right) + B$ ,  $f'\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{2}$  तथा  $\int_0^1 f(x)dx = \frac{2A}{\pi}$  है,

तो अचर A तथा B है -

- A.  $\frac{\pi}{2}$  तथा  $\frac{\pi}{2}$
- B.  $\frac{2}{\pi}$  तथा  $3\pi$
- C. 0 तथा  $\frac{-4}{\pi}$
- D.  $\frac{4}{\pi}$  तथा 0



**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $I_n = \int_0^{\pi/4} \tan^n x dx$  है, तो  $\lim_{n \rightarrow \infty} n(I_n + I_{n+2}) =$

A. 1

B.  $1/2$

C.  $\infty$

D. 0

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

8.  $\int_0^{\infty} \frac{x \tan^{-1} x}{(1+x^2)^2} dx$

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

B.  $\frac{\pi}{4}$

C.  $\frac{\pi}{6}$

D.  $\frac{\pi}{8}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

9. माना  $f$ ,  $f'$  तथा  $f''$ ,  $[0, e]$  पर संतत तथा  $f'(e) = f(e) = f(1) = 1$  तथा

$\int_1^e \frac{f(x)}{x^2} dx = \frac{1}{2}$  है, तो  $\int_1^e f''(x) \ln x dx$  का मान है -

A. 0

B. 1

C. 2

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

10.  $\int_{1/2}^2 \frac{1}{x} \sin\left(x - \frac{1}{x}\right) dx$  का मान है -

A. 0

B.  $\frac{3}{4}$

C.  $\frac{5}{4}$

D. 2

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

11.  $\int_2^4 \left[ \log_x 2 - \frac{(\log_x 2)^2}{\ln 2} \right] dx =$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. माना कि  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ ,  $x > 0$  का प्रतिअवकलज  $F(x)$  है, तो  $\int_1^3 \frac{\sin 2x}{x} dx$  को निम्न से प्रदर्शित कर सकते हैं -

A.  $F(6) - F(2)$

B.  $\frac{1}{2}(F(6) - F(2))$

C.  $\frac{1}{2}(F(3) - F(1))$

D.  $2(F(6) - F(2))$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13.  $\int_0^{\infty} f\left(x + \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{\ln x}{x} dx$

A. शून्य के बराबर है

B. एक के बराबर है

C.  $\frac{1}{2}$  के बराबर है

D. ज्ञात नहीं किया जा सकता

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

14. समाकल  $\int_0^1 |\sin 2\pi x| dx$  बराबर है -

A. 0

B.  $-\frac{1}{\pi}$

C.  $\frac{1}{\pi}$

D.  $\frac{2}{\pi}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15.  $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$  का मान ..... है।

A. 0

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{5}$

D. कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. पूर्णांक  $n$  के लिए, समाकलन  $\int_0^\pi e^{\cos^2 x} \cos^3(2n+1)x dx$

A.  $\pi$

B. 1

C.  $\frac{1}{5}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

17.  $\int_2^3 \frac{(x+2)^2}{2x^2 - 10x + 53} dx$  बराबर है -

A. 2

B. 1

C.  $1/2$

D.  $5/2$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

18.  $\int_0^1 (1 + e^{-x^2}) dx$  मान ज्ञात होगा -

A.  $-1$

B.  $2$

C.  $1 + r^{-1}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

19.  $\int_{-\pi}^{\pi} (\cos ax - \sin bx)^2 dx$ , जहाँ  $a$  तथा  $b$  पूर्णांक है, बराबर होगा -

A.  $-\pi$

B.  $0$

C.  $\pi$

D.  $2\pi$



**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

20.  $\int_{-\pi}^{\pi} (1 - x^2) \sin x \cos^2 x dx$  का मान होगा -

A. 0

B.  $\pi - \frac{\pi^3}{3}$

C.  $2\pi - \pi^3$

D.  $\frac{7}{2} - 2\pi^3$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

21.  $\int_{\pi}^{2\pi} [2 \sin x] dx$  का मान होगा, जहाँ  $[ \cdot ]$  महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है -

A.  $-\frac{5\pi}{3}$

B.  $-\pi$

C.  $\frac{5\pi}{3}$

D.  $-2\pi$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

22. यदि  $\int_0^{f(x)} t^2 dt = x \cos \pi x$ , तो  $f'(9)$  -

A.  $-\frac{1}{9}$  बराबर है

B.  $-\frac{1}{3}$  बराबर है

C.  $\frac{1}{3}$  बराबर है

D. विद्यमान नहीं है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

23. माना  $f: R \rightarrow R$  एक अवकलनीय फलन है तथा  $f(1) = 4$  है, तो

$\lim_{x \rightarrow 1} \int_4^{f(x)} \frac{2t}{x-1} dt$  का मान होगा -

A.  $8f'(1)$

B.  $4f'(1)$

C.  $2f'(1)$

D.  $f'(1)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. यदि  $g(x) = \int_0^x \cos^4 t dt$  हो, तो  $g(x + \pi)$  का मान होगा -

A.  $g(x) + g(\pi)$

B.  $g(x) - g(\pi)$

C.  $g(x)g(\pi)$

D.  $\frac{g(x)}{g(\pi)}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

25.  $n \in N$  के लिए, निश्चित समाकल  $\int_0^{n\pi+V} \sqrt{\frac{1+\cos 2x}{2}} dx$  का मान, जहाँ  $\frac{\pi}{2} < V < \pi$  है, होगा -

A.  $2n + 1 - \cos V$

B.  $2n - \sin V$

C.  $2n + 2 - \sin V$

D.  $2c + 1 - \sin V$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

1.  $\int_0^{\infty} \frac{x}{(1+x)(1+x^2)} dx$

A.  $\frac{\pi}{4}$

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

C.  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{(1+x)(1+x^2)}$  के समान

D. ज्ञात नहीं किया जा सकता

**Answer: A::C**



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न में से कौन सा सत्य है ?

A.  $\int_a^{\pi-a} x \cdot f(\sin x) dx = \frac{\pi}{2} \cdot \int_a^{\pi-a} f(\sin x) dx$

B.  $\int_{-a}^a f(x^2) dx = 2 \cdot \int_0^a f(x^2) dx$

C.  $\int_0^{n\pi} f(\cos^2 x) dx = n \cdot \int_0^{\pi-a} f(\sin x) dx$

D.  $\int_0^{b-c} f(x+c)dx = \int_c^b f(x)dx$

**Answer: A::B::C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. माना  $f(x) = \int_2^x \frac{dt}{\sqrt{1+t^4}}$  तथा g, f का प्रतिलोम है, तो  $g'(0)$  का मान है -

A. 1

B. 17

C.  $\sqrt{17}$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. यदि  $f(x) = \int_1^x \frac{\log t}{1+t} dt$ , जहाँ  $x > 0$  तो  $x$  का मान जो समीकरण  $f(x) + f(1/x) = 2$  को संतुष्ट करता है होगा -

A. 2

B. e

C.  $e^{-2}$

D.  $e^2$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^{r=4n} \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{r}(3\sqrt{r} + 4\sqrt{n})^2}$  का मान बराबर है:

A.  $\frac{1}{35}$

B.  $\frac{1}{14}$

C.  $\frac{1}{10}$

D.  $\frac{1}{5}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $I_1 = \int_0^1 2^{x^2} dx$ ,  $I_2 = \int_0^1 2^{x^3} dx$ ,  $I_3 = \int_1^2 2^{x^2} dx$  और  $I_4 = \int_1^2 2^{x^3} dx$ , तब

A.  $I_3 > I_4$

B.  $I_3 = I_4$

C.  $I_1 > I_2$

D.  $I_2 > I_1$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



7.

माना

$$S_n = \frac{n}{(n+1)(n+2)} + \frac{n}{(n+2)(n+4)} + \frac{n}{(n+3)(n+6)} + \dots + \frac{1}{6n}$$

तो  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  का मान है -

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

B.  $\ln \frac{9}{2}$

C. एक से अधिक

D. दो से कम

**Answer: A::D**



वीडियो उत्तर देखें

8.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cot x}}{\sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x}} dx =$

A.  $\pi/4$

B.  $\pi/2$

C.  $\int_{\pi/8}^{3\pi/8} \frac{\sqrt{\cot x}}{\sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x}} dx$

D.  $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1 + \tan^3 x}$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

9. माना  $f$  एक धनात्मक फलन है तथा माना

$$I_1 \int_{1-k}^k x f[x(1-x)] dx, I_2 = \int_{1=k}^k f[x(1-x)] dx, \text{ जहाँ } 2k - 1 > 0 \text{ है, तो}$$

$\frac{I_1}{I_2}$  का मान होगा -

A. 2

B. k

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

D. 1 से कम

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 02 सही विकल्पों को चुनिए एक या एक से अधिक सही उत्तर है

1.  $\int_0^1 \frac{2x^2 + 3x + 3}{(x+1)(x^2 + 2x + 2)} dx$  का मान है -

A.  $\frac{\pi}{4} + 2 \ln 2 - \tan^{-1} 2$

B.  $\frac{\pi}{4} + 2 \ln 2 - \tan^{-1} \frac{1}{3}$

C.  $2 \ln 2 - \cot^{-1} 3$

D.  $-\frac{\pi}{4} + \ln 4 + \cot^{-1} 2$

Answer: A::C::D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $I_n = \int_0^1 \frac{dx}{(1+x^2)^n}$ ,  $n \in N$  हो, तो निम्न में से कौन सा कथन सत्य है ?

A.  $2nI_{n+1} = 2I_{n-1} + (2n-1)I_n$

B.  $I_2 = \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}$

$$C. I_2 = \frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$$

$$D. I_3 = \frac{\pi}{16} - \frac{5}{48}$$

**Answer: A::B**



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $a, b, c, \in R$  तथा  $3a + 5b + 15c = 0$  को संतुष्ट करते हैं, तो समीकरण  $ax^4 + bx^2 + c = 0$  का

A. कम से कम एक मूल  $(-1,0)$  में है।

B. कम से कम एक मूल  $(0,1)$  में है।

C. कम से कम दो मूल  $(-1,1)$  में हैं

D.  $(-1,1)$  में कोई मूल नहीं है।

**Answer: A::B::C**



वीडियो उत्तर देखें

4. माना  $u = \int_0^\infty \frac{dx}{x^4 + 7x^2 + 1}$  तथा  $v = \int_0^\infty \frac{x^2 dx}{x^4 + 7x^2 + 1}$  तो

A.  $v > u$

B.  $6v = \pi$

C.  $3u + 2v = 5\pi/6$

D.  $u + v = \pi/3$

Answer: B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

5. माना  $f(x)$  एक फलन इस प्रकार है कि  $f'(x) = f(x)$  तथा  $f(0) = 1$  तथा  $g(x)$

एक फलन है जो सम्बन्ध  $f(x) + g(x) = x^2$  को संतुष्ट करता है समाकलन

$\int_0^1 f(x)g(x)dx$  का मान है

A.  $e - \frac{1}{2}e^2 - \frac{5}{2}$

B.  $e - e^2 - 3$

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

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

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

6.  $f(x) = x^4 + |x|$  के लिए, माना  $I_1 = \int_0^\pi f(\cos x) dx$  तथा  $I_2 = \int_0^{\pi/2} f(\sin x) dx$  है, तो  $\frac{I_1}{I_2}$  का मान है -

A. 1

B.  $1/2$

C. 2

D. 4

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

7.  $x$  के मानो की संख्या जो समीकरण

$$\int_{-1}^x \left( 8t^2 + \frac{28}{3}t + 4 \right) dt = \frac{\left( \frac{3}{2} \right)x + 1}{\log_{(x+1)} \sqrt{x+1}}$$
 को संतुष्ट करती है , होगी

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

8. निश्चित समाकल  $\int_{\infty}^0 \frac{ze^{-z}}{\sqrt{1-e^{-2z}}} dz$  का मान है

A.  $-\frac{\pi}{2} \ln 2$

B.  $\frac{\pi}{2} \ln 2$

C.  $-\pi \ln 2$

D.  $\pi \frac{\ln(1)}{2}$

**Answer: A::D**



वीडियो उत्तर देखें

9.  $\int_0^{\pi/4} (\cos 2x)^{3/2} \cdot \cos x dx =$

A.  $\frac{3\pi}{16}$

B.  $\frac{3\pi}{32}$

C.  $\frac{3\pi}{16\sqrt{2}}$

D.  $\frac{3\pi\sqrt{2}}{6}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

10.  $\int_0^1 \left( \prod_{r=1}^n (x+r) \right) \left( \sum_{k=1}^n \frac{1}{x+k} \right) dx$



A.  $n$

B.  $n!$

C.  $(n + 1)!$

D.  $n \cdot n!$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि समाकल  $\int_1^2 e^{x^2} dx$  का मान  $\alpha$  है, तो  $\int_e^{e^4} \sqrt{\ln x} dx$  का मान है -

A.  $e^4 - e - \alpha$

B.  $2e^4 - e - \alpha$

C.  $2(e^4 - e) - \alpha$

D.  $2e^4 - 1 - \alpha$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

12.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{d}{dx} \int_{\sqrt{3}}^{\sqrt{x}} \frac{r^3}{(r+1)(r-1)} dr$  का मान है -

A. 0

B. 1

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

D. विद्यमान नहीं है

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13.  $\int_0^\infty [2e^{-x}] dx$ , जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन है, होगा -

A. 0

B.  $\ln 2$

C.  $e^2$

D.  $2/e$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. माना  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ , तो  $\int_0^{\pi/2} f(x) f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx =$

A.  $\frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) dx$

B.  $\int_0^{\pi} f(x) dx$

C.  $\pi \int_0^{\pi} f(x) dx$

D.  $\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) dx$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि किसी अशून्य  $x$  के लिए  $af(x) + bf\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} - 5$ , जहाँ  $a \neq b$  है, तो

$$\int_1^2 f(x) dx =$$

A.  $\frac{1}{a^2 + b^2} \left( a \log 2 + 5a + \frac{7b}{2} \right)$

B.  $\frac{1}{a^2 - b^2} \left( a \log 2 - 5a + \frac{7b}{2} \right)$

C.  $-\frac{1}{a^2 - b^2} \left( a \log 2 + 5a - \frac{7b}{2} \right)$

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $a, b$  तथा  $c$  वास्तविक संख्याये है, तो  $\lim_{\tau \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\tau} \int_0^\tau (1 + a \sin bx)^{c/x} dx \right)$

बराबर है -

A.  $e^{(abc)} - 1$

B.  $\frac{ab}{c}$

C.  $\frac{bc}{a}$

D.  $\frac{ca}{b}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

17. माना  $y = f(x)$  एक अवकलनीय वक्र है, जो  $\int_2^x f(t)dt = \frac{x^2}{2} + \int_\pi^2 t^2 f(t)dt$  को संतुष्ट करता है, तो  $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{f(x) + x^9 - x^3 + x + 1}{\cos^2 x} dx$  का मान होगा -

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि  $y = f(x)$  एक रेखीय फलन है, जो सम्बन्ध  $f(xy) = f(x) \cdot f(y) \forall x, y \in R$  को संतुष्ट करता है, तो वक्र  $y^2 + \int_0^\pi (\sin t + a^2 t^3 + bt) dt = \alpha, \alpha \in R^+$ , वक्र  $y = f^{-1}(x)$  को कटेगा -

- A. किसी भी बिन्दु पर नहीं
- B. ठीक एक बिन्दु पर
- C. कम से कम दो बिन्दुओं पर
- D. अनन्त बिन्दुओं पर

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

19. यदि  $f(8-t) = f(t)$  तथा  $\int_0^4 f(\alpha) d\alpha = 8$  हो, तो  $\int_0^8 f(\gamma) d\gamma$  का मान होगा -

- A. 4
- B. 8
- C. 16

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. यदि  $x = \int_0^{t^2} \left\{ \frac{2 \tan \sqrt{z} + 1 - \tan^2 \sqrt{z}}{2\sqrt{z} \sec^2 \sqrt{z}} \right\} dz$  तथा  $y = \int_0^{t^2} \left\{ \frac{1 - \tan^2 \sqrt{z} - 2 \tan \sqrt{z}}{2\sqrt{z} \sec^2 \sqrt{z}} \right\} dz$  है, तो  $t = \frac{\pi}{4}$  का वक्र की स्पर्श रेखा का झुकाव होगा -

A.  $\frac{\pi}{4}$

B.  $\frac{\pi}{3}$

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

D.  $\frac{3\pi}{4}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. समाकलन  $\int_0^{\pi} x f(\sin x) dx$  का मान होगा -

A.  $\frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$

B.  $\pi \int_0^{\pi/2} f(\sin x) dx$

C.  $\pi \int_0^{\pi/2} f(\cos x) dx$

D.  $\frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\cos x) dx$

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 03 सत्य असत्य

1. समाकल  $\int_{-\infty}^0 x \cdot e^x dx$  का मान परिमित नहीं होता



वीडियो उत्तर देखें



2. यदि  $n$  धनात्मक पूर्णांक है, तो  $\int_0^1 (\ln x)^n dx = (-1)^n n!$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\int_1^\infty \frac{1}{x^p} dx = \frac{1}{p-1}$  होगा जहाँ  $p \in \mathbb{R} - \{1\}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. अन्तराल  $[-\pi, \pi]$  में फलन  $f(x) = \sin^2 x \cos^3 x$  का औसत मान 0 है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $f(x) = \begin{vmatrix} \sec x & \cos x & \sec^2 x + \cot x \operatorname{cosec} x \\ \cos^2 x & \cos^2 x & \operatorname{cosec}^2 x \\ 1 & \cos^2 x & \cos^2 x \end{vmatrix}$  है, तो

$\int_0^{\pi/2} f(x) dx = -\left(\frac{15\pi + 32}{60}\right)$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $n > 0$  के लिए  $\int_0^{2\pi} \frac{x \sin^{2n} x}{\sin^{2n} x + \cos^{2n} x} dx = \pi^2$



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 03 स्तम्भ सुमेलन

1. निम्न प्रश्न में दो स्तम्भ में वक्तव्य (statements) दिये गए हैं जिनका सम्मेलन (match) करना है। स्तम्भ - I (Column-I) के वक्तव्यों को A, B, C तथा D नामित किया गया है जबकि स्तम्भ - II - (Column-II) के वक्तव्यों को p, q, r तथा s नामित किया जाता है। स्तम्भ - I (Column-I) में दिए गए कोई एक वक्तव्य स्तम्भ - II (Column-II) के एक वक्तव्य से सही सुमेल करता है।

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
(A)	$\int_4^{16} \frac{[x^2] dx}{[x^2 - 28x + 196] + [x^2]} =$ {जहाँ [.] महत्तम पूर्णांक फलन है}	(p)	$\frac{1}{100}$
(B)	$\int_{-1}^1 \frac{ x }{x} dx =$	(q)	3
(C)	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^{99} + 2^{99} + \dots + n^{99}}{n^{100}} =$	(r)	$\frac{1}{3}$
(D)	$50 \leq \int_{-1}^1 \sqrt{x^{200}} dx = \frac{1}{\alpha}$ , तो $\alpha =$	(s)	1



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न प्रश्न में दो स्तम्भ में वक्तव्य (statements) दिये गए हैं जिनका सम्मेलन (match) करना है। स्तम्भ - I (Column-I) के वक्तव्यों को A, B, C तथा D नामित किया गया है जबकि स्तम्भ - II - (Column-II) के वक्तव्यों को p, q, r तथा s नामित किया जाता है। स्तम्भ- I (Column-I ) में दिए गए कोई एक वक्तव्य स्तम्भ -II (Column-II ) के एक वक्तव्य से सही सुमेल करता है।

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
(A)	$\int_{-1}^1 \frac{3x^2}{1+4^{\sin x}} dx =$	(p)	7
(B)	$\int_0^1 \frac{\sin x^2 dx}{\sin x^2 + \sin(x-1.4)^2} =$	(q)	$\frac{1}{2}$
(C)	$\frac{1}{156} \int_1^{12} [x] dx =$ (जहाँ [ ] महत्तम पूर्णांक फलन है)	(r)	1
(D)	$\frac{1}{\pi \ln 2} \int_{\pi/2}^{\pi} \ln \sin 2x dx =$	(s)	2



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न प्रश्न में दो स्तम्भ में वक्तव्य (statements) दिये गए हैं जिनका सम्मेलन (match) करना है। स्तम्भ - I (Column-I) के वक्तव्यों को A, B, C तथा D नामित किया गया है जबकि स्तम्भ -II - (Column-II) के वक्तव्यों को p, q, r तथा s नामित किया जाता है। स्तम्भ- I (Column-I ) में दिए गए कोई एक वक्तव्य स्तम्भ -II (Column-II ) के एक वक्तव्य से सही

सुमेल करता है।

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
(A)	यदि $[ ]$ महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है तथा $f(x) = \begin{cases} 3[x] - \frac{5 x }{x}, & x \neq 0 \\ 2, & x = 0 \end{cases}$ है, तो $\int_{-3/2}^2 f(x) dx$ बराबर है	(p)	1
(B)	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{\cos x}{1 + e^x} dx$ का मान होगा	(q)	$-\frac{11}{2}$
(C)	यदि $I_1 = \int_1^{\sin \theta} \frac{x}{1+x^2} dx$ तथा $I_2 = \int_1^{\cos \theta} \frac{1}{x(x^2+1)} dx$ हो, तो $\begin{vmatrix} I_1 & I_1^2 & I_1 \\ e^{1/2} & I_2^2 & -1 \\ 1 & I_1^2 + I_2^2 & -1 \end{vmatrix}$ का मान है	(r)	$\frac{3}{2}$
(D)	यदि $f(x)$ तथा $g(x)$ दो संतत फलन $R$ पर परिभाषित है, तो $\int_{-a}^a f(x) + f(-x) \{g(x) - g(-x)\} dx$ का मान है	(s)	0

 उत्तर देखें

### Exercise 03 कथन एवं कारण

1. कथन - I : समीकरण  $4x^3 - 9x^2 + 2x + 1 = 0$  का कम से कम एक वास्तविक मूल  $(0,1)$  में है।

क्योंकि

कथन - II : यदि 'f' संतत फलन इस प्रकार है कि  $\int_a^b f(x) = 0$  हो, तो समीकरण  $f(x) = 0$  का कम से कम एक वास्तविक मूल  $(a, b)$  में होगा।

A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है

D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. कथन - I :  $\int_0^{\pi} x \tan x \cos^3 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} \tan x \cos^3 x dx$

क्योंकि

कथन - II :  $\int_a^b x f(x) dx = \frac{a+b}{2} \int_a^b f(x) dx$

A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है

D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है

**Answer: C**

3. कथन - I : यदि  $f(x) = \int_1^x \frac{\ln t dt}{1+t+t^2}$  ( $x > 0$ ) हो, तो  $f(x) = -f\left(\frac{1}{x}\right)$  होगा।

क्योंकि

कथन -II : यदि  $f(x) = \int_1^x \frac{\ln t dt}{t+1}$  हो, तो  $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{2}(\ln x)^2$  होगा।

- A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है
- D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है

**Answer: D**

4. माना  $f(x) = x - x^2 + 1$  है।

कथन - I  $g(x) = \max \{f(t) : 0 \leq t \leq x\}$  है, तो  $\int_0^1 g(x) dx = \frac{29}{24}$  होगा।

क्योंकि

कथन - II :  $f(x)$ ,  $\left(0, \frac{1}{2}\right)$  में वर्धमान तथा  $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$  ओसमान है।

A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है

D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

5. कथन - I : माना  $m$  व  $n$  धनात्मक पूर्णांक है।  $a = \cos \left\{ \int_{-\pi}^{\pi} (\sin mx \cdot \sin nx) dx \right\}$   
, यदि  $m \neq n$  तथा  $b = \cos \left\{ \int_{-\pi}^{\pi} (\sin mx \cdot \sin nx) dx \right\}$  यदि  $m = n$ , तो  $a + b = 2$   
है।

क्योंकि

कथन - II :  $\int_{-\pi}^{\pi} (\sin mx \cdot \sin nx) dx = \begin{cases} 0, & m \neq n \\ \pi, & m = n \end{cases}$ ,  $m$  व  $n$  धनात्मक पूर्णांक  
है।

A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है

D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. कथन - I :  $\int_{-3}^3 \frac{1}{x} \cos ec^{98} \left( x - \frac{1}{x} \right) dx = 0$

क्योंकि

कथन - II :  $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$ , यदि  $f(-x) = -f(x)$

A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है

D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है



Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. कथन - I :

$$\sum_{r=0}^{n-1} \frac{1}{n} \left( \sqrt{\frac{r}{n}} + 1 \right) < \int_0^1 (\sqrt{x} + 1) dx < \sum_{r=1}^n \frac{1}{n} \left( \sqrt{\frac{r}{n}} + 1 \right), n \in N$$

क्योंकि

कथन - II : यदि  $f(x)$  अन्तराल  $[0,1]$  में संतत तथा वर्धमान है, तो

$$\sum_{r=0}^{n-1} \frac{1}{n} f\left(\frac{r}{n}\right) < \int_0^1 f(x) dx < \sum_{r=1}^n \frac{1}{n} f\left(\frac{r}{n}\right), \text{ जहाँ } n \in N$$

A. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

B. कथन - I सत्य है, कथन - II सत्य है, कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

C. कथन - I सत्य है, परन्तु कथन - II असत्य है

D. कथन - I असत्य है, परन्तु कथन - II सत्य है

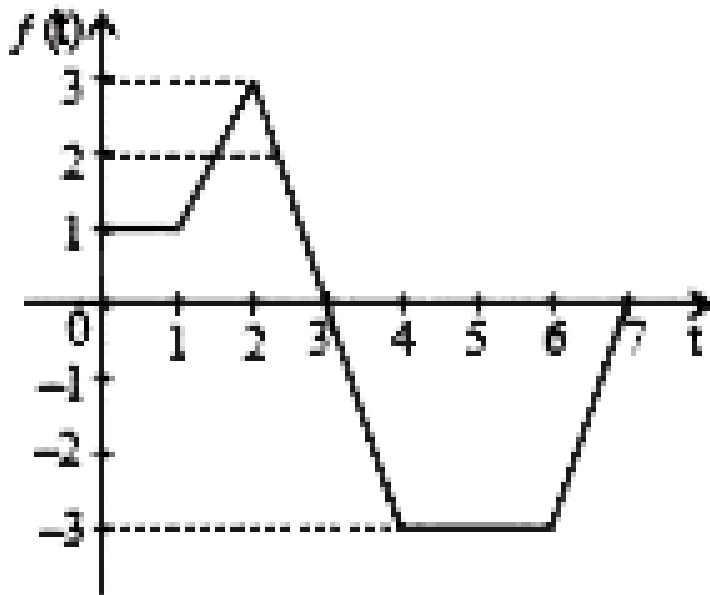
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 03 गद्यांश आधारित प्रश्न गद्यांश 1

1. माना  $g(x) = \int_0^x f(t)dt$ , जहाँ  $f$  एक फलन है जिसका आरेख दर्शाया गया है।



$x \in [0, 7]$  में  $g(x)$  का अधिकतम मान होगा -

A. 3

B.  $9/2$

C.  $3/2$

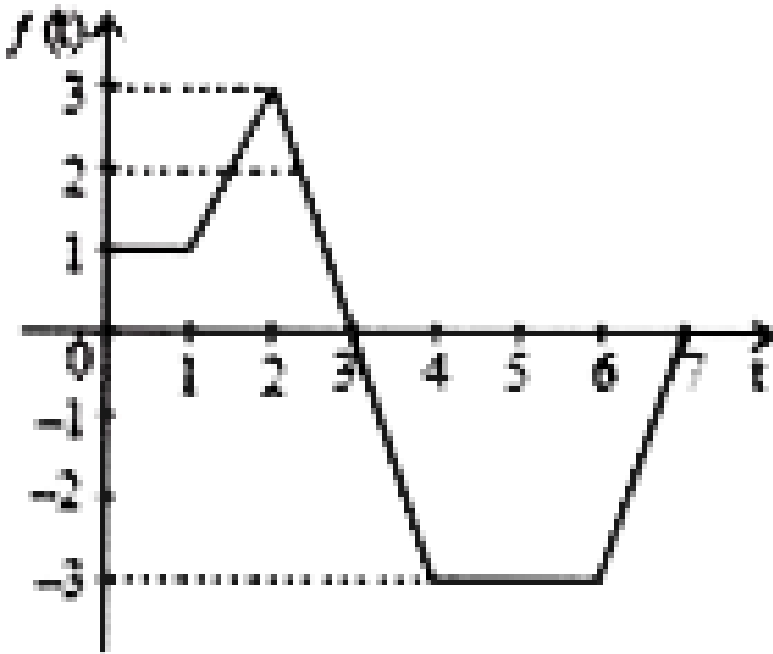
D. 6

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. माना  $g(x) = \int_0^x f(t)dt$ , जहाँ  $f$  एक फलन है जिसका आरेख दर्शाया गया है।



$x$  का मान जिस पर  $g(x)$  शून्य हो, होगा -

A. 3

B. 4

C. 5

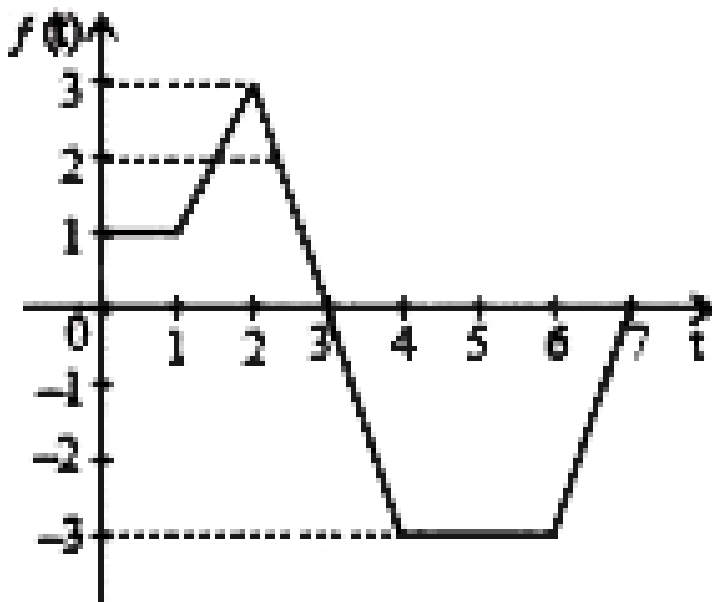
D. 6

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. माना  $g(x) = \int_0^x f(t)dt$ , जहाँ  $f$  एक फलन है जिसका आरेख दर्शाया गया है।



$[0,7]$  में  $x$  के मानों का समुच्चय जिसके लिए  $g(x)$  ऋणात्मक है, होगा -

A. (2,7)

B. (3,7)

C. (4,6)

D. (5,7)

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 03 गद्यांश आधारित प्रश्न गद्यांश 2

1. फलन  $f(x)$  का अन्तराल  $[a, b]$  में, औसत मान संख्या  $\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$  है।

$\left\{ \frac{1}{b-a} \int_a^b [f(x)]^2 dx \right\}^{1/2}$  को  $[a, b]$  में  $f$  का वर्ग माध्य मूल मान कहते हैं।  $\mu$  औसत

मान प्राप्त करेगा यदि  $f, [a, b]$  का संतत हो।

अन्तराल  $[0, \pi]$  पर  $y = \sin x$  की औसत कोटि है -

A.  $1/\pi$

B.  $2/\pi$

C.  $4/\pi^2$

D.  $2/\pi^2$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. फलन  $f(x)$  का अन्तराल  $[a, b]$  में, औसत मान संख्या  $\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$  है।

$\left\{ \frac{1}{b-a} \int_a^b [f(x)]^2 dx \right\}^{1/2}$  को  $[a, b]$  में  $f$  का वर्ग माध्य मूल मान कहते हैं।  $\mu$  औसत

मान प्राप्त करेगा यदि  $f, [a, b]$  में संतत हो।

यदि दाब 2 से 10 atm तक परिवर्तित होता है तथा दाब  $p$  व आयतन  $v$ ,  $pv^{3/2} = 160$  से

सम्बन्धित है, तो दाब का औसत मान है -

A.  $\frac{20}{3\sqrt{20}(3\sqrt{10} + 3\sqrt{2})}$

B.  $\frac{10}{3\sqrt{10} + 3\sqrt{2}}$

$$\text{C. } \frac{40}{3\sqrt{20}(3\sqrt{10} + 3\sqrt{2})}$$

$$\text{D. } \frac{160}{2\sqrt{20}(3\sqrt{10} + 3\sqrt{2})}$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. फलन  $f(x)$  का अन्तराल  $[a, b]$  में, औसत मान संख्या  $\mu = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$  है।

$\left\{ \frac{1}{b-a} \int_a^b [f(x)]^2 dx \right\}^{1/2}$  को  $[a, b]$  में  $f$  का वर्ग माध्य मूल मान कहते हैं।  $\mu$  औसत

मान प्राप्त करेगा यदि  $f, [a, b]$  में संतत हो।

$[0, \pi/2]$  में,  $f(x) = \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x + 4 \cos^2 x}$  का औसत मान है -

A.  $\pi/6$

B.  $4/\pi$

C.  $6/\pi$

D.  $1/6$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 03 गद्यांश आधारित प्रश्न गद्यांश 3

$$1. \text{ माना } g(x) = \begin{cases} \left\{ \frac{(f(t)) + (f(t))}{2}, 0 \leq t \leq x \right\} & 0 \leq x \leq 4 \\ |x - 5| + |x - 4| & 4 < x < 5 \\ \tan\left(\sin^{-1}\left(\frac{6-x}{\sqrt{x^2-12x+37}}\right)\right) & x \geq 5 \end{cases}$$

$$\text{जहाँ } f(x) = x^2 - 4x + 3$$

$$\int_2^5 g(x) dx \text{ बराबर होगा -}$$

A.  $5/3$

B. 3

C.  $13/3$

D.  $3/2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें



$$2. \text{ माना } g(x) = \begin{cases} \left\{ \frac{(f(t)) + (f(t))}{2}, 0 \leq t \leq x \right\} & 0 \leq x \leq 4 \\ |x - 5| + |x - 4| & 4 < x < 5 \\ \tan\left(\sin^{-1}\left(\frac{6-x}{\sqrt{x^2-12x+37}}\right)\right) & x \geq 5 \end{cases}$$

$$\text{जहाँ } f(x) = x^2 - 4x + 3$$

यदि  $h(x) = \int_0^{x^2} g(t) dt$  है, तो अन्तराल  $[0, 7]$  में  $x$  में मानों का पूर्ण समुच्चय जिसके लिए

$h(x)$  ओसमान है, होगा -

A.  $(6, 7]$

B.  $(5, 7]$

C.  $(\sqrt{6}, \sqrt{7}]$

D.  $(\sqrt{6}, 7]$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

$$3. \text{ माना } g(x) = \begin{cases} \left\{ \frac{(f(t)) + (f(t))}{2}, 0 \leq t \leq x \right\} & 0 \leq x \leq 4 \\ |x - 5| + |x - 4| & 4 < x < 5 \\ \tan\left(\sin^{-1}\left(\frac{6-x}{\sqrt{x^2-12x+37}}\right)\right) & x \geq 5 \end{cases}$$

जहाँ  $f(x) = x^2 - 4x + 3$

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{g(x) - g(2)}{\ln(\cos(4 - x))}$  का मान होगा -

A. 0

B. 1

C. 2

D. विद्यमान नहीं है

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 04 A

1. समाकलनो की गणना कीजिए :

$$\int_2^{-13} \frac{dx}{5\sqrt{(3-x)^4}}$$



वीडियो उत्तर देखें

2. समाकलनो की गणना कीजिए :

$$\int_0^1 (e^x - 1)^4 e^x dx$$



वीडियो उत्तर देखें

3. समाकलनो की गणना कीजिए :

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{x dx}{\sin^2 x}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. समाकलनो की गणना कीजिए :

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x} dx}{1+x}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. समाकलनो की गणना कीजिए :

$$\int_1^{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^2} dx$$



वीडियो उत्तर देखें

6. समाकलनो की गणना कीजिए :

$$\int_{\sqrt{2}}^2 \frac{dx}{x^3 \sqrt{x^2 - 1}}$$



वीडियो उत्तर देखें

7. समाकलन की गणना कीजिए :

$$\int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{dx}{(2x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$$



वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए :

$$\int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{(x - \alpha)(\beta - x)} = \frac{(\beta - \alpha)^2 \pi}{8}$$



वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए :

$$\int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\frac{x - \alpha}{\beta - x}} dx = (\beta - \alpha) \frac{\pi}{2}$$



वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध करें

$$\int_{\alpha}^{\beta} \frac{dx}{x\sqrt{(x-\alpha)(\beta-x)}} = \frac{\pi}{\sqrt{\alpha\beta}} \text{ जहाँ } \alpha, \beta > 0$$



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्न समाकलों के मान ज्ञात कीजिए-

$$\int_{\alpha}^{\beta} \frac{dx}{\sqrt{(x-\alpha)(\beta-x)}}, \beta > \alpha$$



वीडियो उत्तर देखें

12. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^3 |(x-1)(x-2)| dx$$



वीडियो उत्तर देखें

13. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\pi} |\cos x| dx$$



वीडियो उत्तर देखें

14. दिया गया फलन  $f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ \sqrt{x}, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$  है, तो  $\int_0^2 f(x) dx$

का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^2 [x^2] dx$$



वीडियो उत्तर देखें

16. मान ज्ञात कीजिए :

$\int_{-1}^1 [\cos^{-1} x] dx$ , जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है।



वीडियो उत्तर देखें

17.  $\int_0^{\pi} \log(1 + \cos x) dx$



वीडियो उत्तर देखें

18. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{2t} \frac{f(x)}{f(x) + f(2t - x)} dx$$



वीडियो उत्तर देखें

19. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log(1 + \tan x) dx$$



वीडियो उत्तर देखें



20. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \sin 2x dx}{\cos^4 x + \sin^4 x}$$



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी धनात्मक पूर्णांक  $k$  के लिए

$$\frac{\sin 2kx}{\sin x} = 2[\cos x + \cos^3 x + \dots + \cos(2k-1)x] \text{ अतः सिद्ध कीजिए कि}$$
$$\int_0^{\pi/2} \sin 2kx \cot x dx = \frac{\pi}{2} \text{ होगा}$$



वीडियो उत्तर देखें

22.  $\int_0^1 \frac{x^4(1-x)^4}{(1+x^2)} dx$  का मान निम्न है-



वीडियो उत्तर देखें

23. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_0^{\pi/2} \frac{a \sin x + b \cos x}{\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right)} dx$

 वीडियो उत्तर देखें

24. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_0^{2x} \frac{dx}{2 + \sin 2x}$

 वीडियो उत्तर देखें

25. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} \frac{2x^7 + 3x^6 - 10x^5 - 7x^3 - 12x^2 + x + 1}{x^2 + 2} dx$

 वीडियो उत्तर देखें

26. मान ज्ञात कीजिए :

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

 वीडियो उत्तर देखें

27. मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_1^{\frac{1+\sqrt{5}}{2}} \frac{x^2 + 1}{x^4 - x^2 + 1} \ln\left(1 + x - \frac{1}{x}\right) dx$$



वीडियो उत्तर देखें

28. सिद्ध कीजिए कि  $\int_0^\pi \frac{e^{\cos x} dx}{e^{\cos x} + e^{-\cos x}} = \frac{\pi}{2}$



वीडियो उत्तर देखें

29. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} \sqrt{x}}{x^2 - x + 1} dx$



वीडियो उत्तर देखें

30. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_0^{\pi/4} \frac{\cos x - \sin x}{10 + \sin 2x} dx$



वीडियो उत्तर देखें

31.  $\int_0^\pi \frac{x \sin 2x \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos x\right)}{2x - \pi} dx$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_0^{2\pi} e^x \cos\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right) dx$

A. 0

B.

C.

D.

**Answer:**  $-\frac{3\sqrt{2}}{5}(e^{2\pi} + 1)$

 उत्तर देखें

33. यदि  $\int_1^2 \frac{(x^2 - 1)dx}{x^3 \sqrt{2x^4 - 2x^2 + 1}} = \frac{u}{v}$  जहाँ u तथा v अपने न्यूनतम रूप में हैं, तो  $\frac{(1000)u}{v}$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

34. यदि  $J_m = \int_1^e \ln^m x dx$  है, तो सिद्ध कीजिए  $J_m = e - mJ_{m-1}$ , (m एक धनात्मक पूर्णांक है ) होगा।



वीडियो उत्तर देखें

35. निम्न असामिकायें सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\pi}{6} < \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2-x^3}} < \frac{\pi\sqrt{2}}{8}$$



वीडियो उत्तर देखें

36. निम्न असामिकायें सिद्ध कीजिए :

$$2e^{-1/4} < \int_0^2 e^{x^2-x} dx < 2e^2$$



वीडियो उत्तर देखें

37. निम्न असामिकायें सिद्ध कीजिए :

$$\frac{1}{2} \leq \int_0^2 \frac{dx}{2+x^2} \leq \frac{5}{6}$$



वीडियो उत्तर देखें

38. माना  $g(x)$ ,  $f(x)$  का प्रतिलोम है तथा  $f(x)$  का प्रान्त  $x \in [a, b]$  है दिया गया है कि

$$f(a) = \alpha \text{ तथा } f(b) = \beta, \text{ तो } a, b, \alpha \text{ तथा } \beta \text{ के पदों में } \int_a^b f(x)dx + \int_\alpha^\beta g(y)dy$$

का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. माना  $\alpha, \beta$  समीकरण  $\tan x = 2x$  के भिन्न धनात्मक मूल है , तो

$$\int_0^1 (\sin \alpha x \cdot \sin \beta x) dx \text{ का मान ज्ञात करें।}$$



वीडियो उत्तर देखें

40. माना  $h(x) = (\log x) + K$  है, जहाँ  $K$  एक अचर है। यदि

$$\frac{d}{dx}(h(x)) = -\frac{\sin x}{\cos^2(\cos x)} \text{ है, तो } j(0) \text{ का मान ज्ञात कीजिए, जहाँ}$$

$$j(H) = \int_{g(x)}^{f(x)} \frac{f(t)}{g(t)} dt, \text{ जहाँ } f \text{ तथा } g \text{ त्रिकोणमितीय फलन है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

$$41. \int_0^{\sin^2 x} \sin^{-1} \sqrt{t} dt + \int_0^{\cos^2 x} \cos^{-1} \sqrt{t} dt =$$

 वीडियो उत्तर देखें

42. यदि  $f(x) = \int_{e^\pi}^{e^{3\pi}} \frac{tdt}{\ln t}$ ,  $x > 0$  है, तो  $\ln x$  के सापेक्ष  $f(x)$  का अवकलज गुणांक ज्ञात कीजिए, जब  $x = \ln 2$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें

43. यदि सतत फलन  $f$  इस प्रकार है कि यह वास्तविक संख्या रेखा  $R$  पर धनात्मक और ऋणात्मक मान रखता है तब समीकरण  $f(x) = 0$  का एक मूल  $R$  में होगा। उदाहरण के लिए

यदि यह ज्ञात हो कि सतत फलन  $f, R$  के कुछ बिंदुओं पर धनात्मक है तथा इसका न्यूनतम

मान ऋणात्मक है तब समीकरण  $f(x) = 0$  का एक मूल  $R$  में होगा।

माना सभी वास्तविक  $x$  के लिए  $f(x) = ke^x - x$  है। जहां  $k$  एक वास्तविक नियतांक है।

$k \leq 0$  के लिए रेखा  $y = x, = ke^x - x$  से कितने बिंदुओं पर मिलती है।



वीडियो उत्तर देखें

44. यदि फलन  $f(x)$  अर्धत  $T$  में सतत फलन है , तो समाकलन  $I = \int_a^{a+T} f(x)dx$



वीडियो उत्तर देखें

45. सीमायें ज्ञात कीजिए :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \sin \sqrt{x} dx}{x^3}$$



वीडियो उत्तर देखें



46. सीमायें ज्ञात कीजिए :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left( \int_0^x e^{x^2} dx \right)^2}{\int_0^x e^{2x^2} dx}$$



वीडियो उत्तर देखें

47. मान ज्ञात कीजिए :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{6n} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

48. मान ज्ञात कीजिए :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} \left[ \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} \right] \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

49.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{n!}{n^n} \right]^{1/n}$  का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

## Exercise 04 B

1. सिद्ध कीजिए :

$$\int_a^b \frac{x^{n-1}((n-2)x^2 + (n-1)(a+b)x + nab)}{(x+a)^2(x+b)^2} dx = \frac{b^{n-1} - a^{n-1}}{2(a+b)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $a_1, a_2$  तथा  $a_3, a$  के तीन मान हैं, जो समीकरण  $\int_0^{\pi/2} (\sin x + a \cos x)^3 dx - \frac{4a}{\pi - 2} \int_0^{\pi/2} x \cos x dx = 2$  को संतुष्ट करते हैं, तो  $1000(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)$  का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $\int_{-4}^{-5} e^{(x+5)^2} dx + 3 \int_{1/3}^{2/3} e^{9(x-\frac{2}{3})^2} dx$  का मान है -

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध करें की  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x \cos \theta + 1} = 2 \int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 2x \cos \theta + 1}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. मान ज्ञात कीजिए :  $\int_0^{\pi/4} \frac{x^2(\sin 2x - \cos 2x)}{(1 + \sin 2x) \cos^2 x} dx$

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $k \in R$  के मानों के लिए द्विघातीय समीकरण  $x^2 + 2x = k + \int_0^1 |t + k| dt$  के मूलों

की प्रकृति की विवेचना करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $x$  के सापेक्ष  $f(x)$  का अवकलन  $\frac{\cos x}{f(x)}$  है, तो प्रदर्शित कीजिए कि  $f(x)$  एक आवर्ति फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक धन पूर्णांक  $n \leq 5$  ज्ञात कीजिए, जिसके लिए

$$\int_0^1 e^x (x-1)^n dx = 16 - 16e$$



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि  $|x| < 1$  है, तो सिद्ध कीजिए :

$$\frac{1-2x}{1-x+x^2} + \frac{2x-4x^3}{1-x^2+x^4} + \frac{4x^3-8x^7}{1-x^4+x^8} + \dots \infty = \frac{1+2x}{1+x+x^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

10. सर्वसमिका सिद्ध कीजिए :

$$f(x) = \tan x + \frac{1}{2} \tan \frac{x}{2} + \frac{1}{2^2} \tan \frac{x}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}} \tan \frac{x}{2^{n-1}} = \frac{1}{2^{n-1}} \tan \frac{x}{2^{n-1}}$$



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $f(x) = x + \int_0^1 [xy^2 + x^2y] f(y) dy$  जहाँ  $x$  तथा  $y$  स्वतंत्र चर है, तो  $f(x)$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. दिया गया है ,कि  $U_n = \{x(1-x)\}^n$  तथा  $n \geq 2$  तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{d^2 U_n}{dx^2} = n(n-1)U_{n-2} - 2n(2n-1)U_{n-1}$  होगा, तथा यदि  $V_n = \int_0^1 e^x \cdot U_n dx$  है,तो सिद्ध कीजिए कि  $V_n + 2n(2n-1) \cdot V_{n-1} - n(n-1)V_{n-2} = 0$  होगा, जब  $n \geq 2$  हो।

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \left(1 + \frac{1}{n^2}\right) \left(1 + \frac{2^2}{n^2}\right) + \dots \left(1 + \frac{n^2}{n^2}\right) \right]^{1/n}$  का मान है

 वीडियो उत्तर देखें

14. धनात्मक पूर्णांक  $n$  के लिए , माना

$$A_n = \frac{1}{n} \{(n+1) + (n+2) + \dots + (n+n)\}, B_n = \{(n+1)(n+2) \dots (n+n)\}$$

है, यदि  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{A_n}{B_n} = \frac{ae}{b}$  , जहाँ  $a, b \in N$  तथा सह अभाज्य संख्याये है, तो  $(a+b)$

का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. सिद्ध कीजिए :

$$I_{m,n} = \int_0^1 x^m \cdot (1-x)^n dx = \frac{m!n!}{(m+n+1)!} m, n \in N$$



वीडियो उत्तर देखें

16. सिद्ध कीजिए :

$$I_{m,n} = \int_0^1 x^m \cdot (\ln x)^n dx = (-1)^n \frac{n!}{(m+1)^{n+1}} m, n \in N$$



वीडियो उत्तर देखें

17.  $\frac{C_0}{n(n+1)} - \frac{C_1}{(n+1)(n+2)} + \frac{C_2}{(n+2)(n+3)} - \dots$  के  $(n+1)$  पदों के योग का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. सिद्ध कीजिए :  $\int_0^x \left( \int_0^u f(t) dt \right) du = \int_0^x f(u) \cdot (x-u) du$

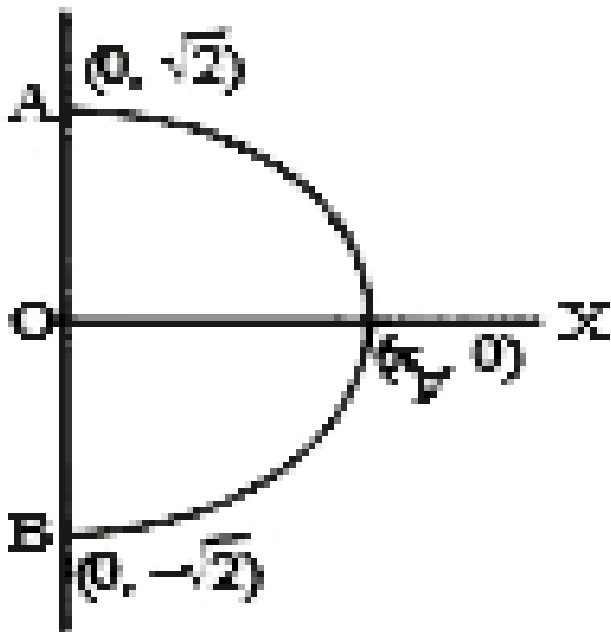
 वीडियो उत्तर देखें

19.  $\int_0^1 (tx + 1 - x)^n dx$  का मान ज्ञात कीजिए , जहाँ  $n$  एक धनात्मक पूर्णांक तथा प्राचल  $t, x$  से स्वतंत्र है। अतः प्रदर्शित कीजिए कि

$$\int_0^1 x^k (1-x)^{n-k} dx = \frac{1}{[{}^nC_k(n+1)]}, k = 0, 1, \dots, n \text{ के लिए होगा।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि 'f' एक संतत फलन है तथा  $\int_0^x f(t) dt \rightarrow \infty$  जब  $|x| \rightarrow \infty$  हो, तो प्रदर्शित कीजिए कि प्रत्येक रेखा  $y = mx$  वक्र  $y^2 + \int_0^x f(t) dt = 2!$  को प्रतिच्छेद करती है।



वीडियो उत्तर देखें

### Exercise 05 A

1. यदि  $I_n = \int_0^{\pi/4} \tan^n x dx$  तब  $n(I_{n-1} + I_{n+1})$  का मान है -

A. 1



B.  $\pi/2$

C.  $\pi/4$

D.  $n$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. माना कि  $I = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{2x(1 + \sin x)}{1 + \cos^2 x} dx$

A.  $\pi^2$

B.  $\pi^2/4$

C.  $\pi/8$

D.  $\pi^2/8$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

3.  $\int_{\pi}^{10\pi} |\sin x| dx =$

A. 9

B. 10

C. 18

D. 20

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

4.  $\int_0^{\sqrt{2}} [x^2] dx$  बराबर है

A.  $\sqrt{2} - 1$

B.  $2(\sqrt{2} - 1)$

C.  $\sqrt{2}$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^p + 2^p + 3^p + \dots + n^p}{n^{p+1}}$  के बराबर है -

A. 1

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

C.  $\frac{1}{P+2}$

D.  $P^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. माना  $\frac{d}{dx} f(x) = \frac{e^{\sin x}}{x}$ ,  $x > 0$  यदि  $\int_1^4 \frac{3}{x} e^{\sin x^3} dx = f(k) - f(1)$  तब k का संभव मान है

A. 64

B. 15

C. 16

D. 63

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि  $f(a + b - x) = f(x)$ , तो  $\int_a^b x f(x) dx$  बराबर है:

A.  $\frac{a+b}{2} \int_a^b f(a+b-x) dx$

B.  $\frac{a+b}{2} \int_a^b f(b-x) dx$

C.  $\frac{a+b}{2} \int_a^b f(x) dx$

D.  $\frac{b-a}{2} \int_a^b f(x) dx$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

8.  $\int_0^1 x(1-x)^n dx$  का मान है -

A.  $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2}$

B.  $\frac{1}{n+1}$

C.  $\frac{1}{n+2}$

D.  $\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\int_0^{x^2} \sec^2 t dt}{x \sin x} \right)$  का मान है

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1)^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4}{n^5} - \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1)^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3}{n^5}$$

बराबर है -

A.  $1/5$

B.  $1/30$

C. शून्य

D.  $1/4$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $f(y) = e^y$ ,  $g(y) = y$ ,  $y > 0$  तथा  $f(t) = \int_0^t f(t-y) \cdot g(y) dy$ , तब

A.  $F(t) = te^{-t}$

B.  $F(t) = 1 - e^{-1}(1+t)$

C.  $F(t) = e^t - (1+t)$

D.  $F(t) = te^t$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

12. माना  $f(x)$  एक फलन इस प्रकार है कि  $f'(x) = f(x)$  तथा  $f(0) = 1$  तथा  $g(x)$

एक फलन है जो सम्बन्ध  $f(x) + g(x) = x^2$  को संतुष्ट करता है समाकलन

$\int_0^1 f(x)g(x)dx$  का मान है

A.  $e + \frac{e^2}{2} + \frac{5}{2}$

B.  $e - \frac{e^2}{2} - \frac{5}{2}$

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

D.  $e - \frac{e^2}{2} - \frac{3}{2}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

13.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \frac{1}{n} e^{r/n}$  का मान है

A. e

B. e-1

C. 1-e

D. e+1

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14.  $\int_{-2}^3 |1 - x^2| dx$  का मान है -



A.  $28/3$

B.  $14/3$

C.  $7/3$

D.  $1/3$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15.  $I = \int_0^{\pi/2} \frac{(\sin x + \cos x)^2}{\sqrt{1 + \sin 2x}} dx$  का मान है -

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि  $\int_0^{\pi} x f(\sin x) dx = A \int_0^{\pi/2} f(\sin x) dx$  हो, तो A है -

A. 0

B.  $\pi$

C.  $\pi/4$

D.  $2\pi$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$ ,  $I_1 = \int_{f(-a)}^{f(a)} x g\{x(1-x)\} dx$  और  $I_2 = \int_{f(-a)}^{f(a)} g\{x(1-x)\} dx$ , तब  $\frac{I_2}{I_1}$  का मान है

A. 2

B. -3

C.  $-1$

D.  $1$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

**18. मान ज्ञात कीजिए :**

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{1}{n^2} \sec^2 \frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} \sec^2 \frac{4}{n^2} + \frac{3}{n^2} \sec^2 \frac{9}{n^2} + \dots + \frac{1}{n} \sec^2 1 \right].$$

A.  $\frac{1}{2} \sec 1$

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

C.  $\tan 1$

D.  $\frac{1}{2} \tan 1$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि  $I_1 = \int_0^1 2^{x^2} dx$ ,  $I_2 = \int_0^1 2^{x^3} dx$ ,  $I_3 = \int_1^2 2^{x^2} dx$  और  $I_4 = \int_1^2 2^{x^3} dx$ , तब

A.  $I_2 > I_1$

B.  $I_1 > I_2$

C.  $I_3 = I_4$

D.  $I_3 > I_4$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

20. माना  $F: R \rightarrow R$  एक अवकलनीय फलन है तथा  $f(2) = 6$ ,  $f'(2) = \left(\frac{1}{48}\right)$ ,

तब  $\lim_{x \rightarrow 2} \int_6^{f(x)} \frac{4t^3}{x-2} dt$  का मान है :

A. 24

B. 36

C. 12

D. 18

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21.  $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + a^x} dx, a > 0$

A.  $a\pi$

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

C.  $\frac{\pi}{a}$

D.  $2\pi$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. समाकल्य  $\int_3^6 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{9-x} + \sqrt{x}} dx$  का मान है -

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

B. 2

C. 1

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

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

23.  $\int_{-3\pi/2}^{-\pi/2} \left[ (x + \pi)^3 + \cos^2(x + 3\pi) \right] dx$  का मान है

A.  $(\pi^4 / 32) + (\pi / 2)$

B.  $\pi / 2$

C.  $(\pi / 4) - 1$

D.  $\pi^4 / 32$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

24. समाकलन  $\int_0^{\pi} x f(\sin x) dx$  का मान होगा -

A.  $\pi \int_0^{\pi} x f(\sin x) dx$

B.  $\frac{\pi}{2} \int_0^{\pi/2} f(\sin x) dx$

C.  $\pi \int_0^{\pi/2} f(\cos x) dx$

D.  $\pi \int_0^{\pi} f(\cos x) dx$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25.  $\int_1^a [x] f'(x) dx$ ,  $a > 1$  का मान, जहाँ  $[x]$  महत्तम. पूर्णांक फलन है, क्या होगा

A.  $[a f(a) - \{f(1) + f(2) + \dots + f([a])\}]$

B.  $[a] f([a]) - \{f(1) + f(2) + \dots + f(a)\}$

C.  $a f([a]) - \{f(1) + f(2) + \dots + f(a)\}$

D.  $a f(a) - \{f(1) + f(2) + \dots + f([a])\}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

26. माना  $F(x) = f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ , जहाँ  $f(x) = \int_0^x \frac{\log t}{1+t} dt$  तब  $F(e) =$

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

B. 0

C. 1

D. 2

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

27. समीकरण  $\int_{\sqrt{2}}^x \frac{dt}{t\sqrt{t^2-1}} = \frac{\pi}{2}$  के लिए  $x$  का मान है -



A. 2

B.  $\pi$

C.  $\sqrt{3}/2$

D.  $2\sqrt{2}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

28. माना कि  $I = \int_0^1 \frac{\sin x}{\sqrt{x}} dx$  तथा  $J = \int_0^1 \frac{\cos x}{\sqrt{x}} dx$  तो निम्न में से कौन -सा कथन सत्य है ?

A.  $I > \frac{2}{3}$  तथा  $J > 2$

B.  $1 > \frac{2}{3}$  तथा  $J > 2$

C.  $I < \frac{2}{3}$  तथा  $J > 2$

D.  $I > \frac{2}{3}$  तथा  $J > 2$

**Answer: B**

[वीडियो उत्तर देखें](#)

29. मान ज्ञात कीजिए :

$\int_{-1}^1 [\cos^{-1} x] dx$ , जहाँ  $[\cdot]$  महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है।

A.  $-1$

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

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

D.  $1$

Answer: B

[वीडियो उत्तर देखें](#)

30. माना कि  $R$  पर पारिभाषित फलन  $p(x)$  इस प्रकार है कि सभी  $x \in [0, 1]$ ,  $p(0) = 1$

तथा  $p(1) = 41$  के लिए  $p'(x) = p'(1 - x)$ . तब  $\int_0^1 p(x) dx =$

A.  $\sqrt{41}$

B. 21

C. 41

D. 42

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

31.  $\int_0^1 \frac{8 \log(1+x)}{1+x^2} dx$  का मान ज्ञात कीजिए

A.  $\frac{\pi}{2} \log 2$

B.  $\log 2$

C.  $\pi \log 2$

D.  $\frac{\pi}{8} \log 2$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

32. माना  $[ \cdot ]$  महत्तम पूर्णांक फलन को निरूपित करता है तब  $\int_0^{1.5} x [x^2] dx$  का मान है

A.  $\frac{5}{4}$

B. 0

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

D.  $\frac{3}{4}$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

33. यदि  $g(x) = \int_0^x \cos 4t dt$ , तो  $g(\pi + x)$  बराबर है :

A.  $g(x) \cdot g(\pi)$

B.  $\frac{g(x)}{g(\pi)}$

C.  $g(x) + g(\pi)$

D.  $g(x) - g(\pi)$

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

34. कथन I समाकलन  $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1 + \sqrt{\tan x}}$  का मान  $\pi/6$  है।

कथन II  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(a + b - x) dx$

- A. कथन - I सत्य है ऋ कथन - II सत्य है ऋ कथन - II कथन - I की सही व्याख्या है।
- B. कथन - I सत्य है ऋ कथन - II सत्य है ऋ कथन - II कथन - I की सही व्याख्या नहीं है।
- C. कथन - I सत्य है ऋ कथन - II असत्य है
- D. कथन - I असत्य है ऋ कथन - II सत्य है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

1. सिद्ध कीजिए कि  $\int_{e^{-1}}^{e^2} \left| \frac{\log_e x}{x} \right| dx = \frac{5}{2}$

A.  $3/2$

B.  $5/2$

C. 3

D. 5

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि  $g(x) = \int_0^x f(t) dt$  जबकि  $\frac{1}{2} \leq f(t) \leq 1, t \in [0, 1]$  तथा  $0 \leq f(t) \leq \frac{1}{2}, t \in [1, 2]$  के लिये, तब  $g(2)$

A.  $-\frac{3}{2} \leq g(2) < \frac{1}{2}$

B.  $0 \leq g(2) < 2$

C.  $\frac{3}{2} < g(2) \leq \frac{5}{2}$

D.  $2 < g(2) < 4$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि  $f(x) = \begin{cases} e^{\cos x} \cdot \sin x, & |x| < 2 \\ 2, & \text{तब सिद्ध कीजिये कि } \int_{-2}^3 f(x) dx = 2 \end{cases}$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4.  $x > 0$  के लिए, माना  $f(x) = \int_1^x \frac{\ln t}{1+t} dt$  फलन  $f(x) + f(1/x)$  को ज्ञात कीजिए और दिखाइए कि  $f(e) + f(1/e) = 1/2$  यहाँ  $\ln t = \log_e t$



वीडियो उत्तर देखें

5.  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 \cos x}{1 + e^x} dx$  का मान है

A.  $\pi$

B.  $\pi$

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

D.  $2\pi$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. माना कि  $f, (0, +\infty) \rightarrow R$  और  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ . यदि

$F(x^2) = x^2(1 + x)$ , तो  $f(4) =$

A.  $\frac{5}{4}$

B. 7



C. 4

D. 2

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

7. मना कि  $f(x) = \int_1^x \sqrt{2-t^2} dt$ , तो समीकरण  $x^2 - f'(x) = 0$  के वास्तविक मूल हैं

A.  $\pm 1$

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

C.  $\pm \frac{1}{2}$

D. 0 तथा 1

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

8. माना फलन  $f$  इस प्रकार है कि  $f(-x) = -f(x), \forall x \in R$  तथा

$\int_0^1 f(x)dx = 5$ , तब  $\int_{-1}^0 f(t)dt$  का मान है

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

B.  $2I$

C.  $3I$

D.  $6I$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

9. समाकलन  $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \left[ [x] + \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) \right] dx$  बराबर है

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

B.  $0$

C.  $1$

D.  $2 \ln\left(\frac{1}{2}\right)$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $I(m, n) = \int_0^1 t^m (1+t)^n dt$ , तो  $I(m+1, n-1)$  के पदों में  $I(m, n)$  का व्यंजक है

A.  $\frac{m}{n+1} l(m+1, n-1)$

B.  $\frac{n}{m+1} l(m+1, n-1)$

C.  $\frac{2^n}{m+1} + \frac{n}{m+1} l(m+1, n-1)$

D.  $\frac{2^n}{m+1} - \frac{n}{m+1} l(m+1, n-1)$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि फलन  $f, f(x) = \int_{x^2}^{x^2+1} e^{-t^2} dt$  द्वारा परिभाषित है निम्न अंतराल में वर्धमान है

A. कहीं नहीं

B.  $x \leq 0$

C.  $x \in [-2, 2]$

D.  $x > 0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $f$  एक सम फलन है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\int_0^{\pi/2} f(\cos 2x) \cos x dx = \sqrt{2} \int_0^{\pi/4} f(\sin 2x) \cos x dx$$



वीडियो उत्तर देखें

13. समाकल  $\int_0^1 \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} dx$  का मान है

A.  $\frac{\pi}{2} + 1$

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

C.  $-1$

D.  $1$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि  $f(x)$  अवकलनीय है और  $\int_0^{t^2} x f(x) dx = \frac{2}{5} t^5$  तो  $f\left(\frac{4}{25}\right)$  बराबर है

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

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

C.  $1$

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

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $y(x) = \int_{\pi^2/16}^{x^2} \frac{\cos x \cdot \cos \sqrt{\theta}}{1 + \sin^2 \sqrt{\theta}} d\theta$  हो तो  $x = \pi$  पर  $\frac{dy}{dx}$  ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. हल कीजिए

$$\int_{-\pi/3}^{\pi/3} \frac{\pi + 4x^3}{2 - \cos\left(|x| + \frac{\pi}{3}\right)} dx$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि  $\int_{\sin x}^1 (t^2 f(t)) dt = (1 - \sin x)$  हो, तो  $f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  का मान है -

A.  $1/3$

B.  $1/\sqrt{3}$

C. 3

D.  $\sqrt{3}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

18.  $\int_{-2}^0 [x^3 + 3x^2 + 3x + 3 + (x + 1)\cos(x + 1)] dx$  का मान है

A.  $-4$

B.  $0$

C.  $4$

D.  $6$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

19.  $\int x^2 \cos x dx$  को हल कीजिए-



वीडियो उत्तर देखें

20. 10 से 12 नीचे दिए गए गद्यांश को ध्यानपूर्वक पढ़िए एवं पूछे गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

यदि निश्चित समाकल निम्न सूत्र के द्वारा परिभाषित हो,

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{b-a}{2}(f(a) + f(b)), \text{ तथा } c \in (a, b) \text{ के लिए अधिक यथार्थ मान}$$

ज्ञात करने के लिए  $F(c) = \frac{c-a}{2}(f(a) + f(c)) + \frac{b-c}{2}(f(b) + f(c))$  का

प्रयोग कीजिए तथा जब  $c = \frac{a+b}{2}$  तो

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{b-a}{4}(f(a) + f(b) + 2f(c))$$

$\int_0^{\pi/2} \sin x dx$  का मान होगा -

A.  $\frac{\pi}{8}(1 + \sqrt{2})$

B.  $\frac{\pi}{4}(1 + \sqrt{2})$

C.  $\frac{\pi}{8\sqrt{2}}$

D.  $\frac{\pi}{4\sqrt{2}}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें



21. 10 से 12 नीचे दिए गए गद्यांश को ध्यानपूर्वक पढ़िए एवं पूछे गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

यदि निश्चित समाकल निम्न सूत्र के द्वारा परिभाषित हो,

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{b-a}{2}(f(a) + f(b)), \text{ तथा } c \in (a, b) \text{ के लिए अधिक यथार्थ मान}$$

ज्ञात करने के लिए  $F(c) = \frac{c-a}{2}(f(a) + f(c)) + \frac{b-c}{2}(f(b) + f(c))$  का

प्रयोग कीजिए तथा जब  $c = \frac{a+b}{2}$  तो

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{b-a}{4}(f(a) + f(b) + 2f(c))$$

प्रत्येक  $x \in (a, b)$  के लिए  $f'(x) < 0$  तथा बिन्दु  $c$  इस प्रकार है कि  $a < c < b$  तथा

$(c, f(c))$  वक्र पर स्थित वह बिन्दु है जिसके लिए  $F(c)$  उच्चतम हो तो  $f'(c)$  का मान होगा -

A.  $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

B.  $\frac{2(f(b) - f(a))}{b - a}$

C.  $\frac{2(f(b) - f(a))}{2b - a}$

D. 0

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

22. 10 से 12 नीचे दिए गए गद्यांश को ध्यानपूर्वक पढ़िए एवं पूछे गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

यदि निश्चित समाकल निम्न सूत्र के द्वारा परिभाषित हो,

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{b-a}{2}(f(a) + f(b)), \text{ तथा } c \in (a, b) \text{ के लिए अधिक यथार्थ मान}$$

ज्ञात करने के लिए  $F(c) = \frac{c-a}{2}(f(a) + f(c)) + \frac{b-c}{2}(f(b) + f(c))$  का

प्रयोग कीजिए तथा जब  $c = \frac{a+b}{2}$  तो

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{b-a}{4}(f(a) + f(b) + 2f(c))$$

यदि  $f(x)$  एक बहुपद है तथा यदि प्रत्येक  $a$  लिए

$$\lim_{t \rightarrow a} \frac{\int_a^t f(x) dx - \left(\frac{t-a}{2}\right)(f(t) + f(a))}{(t-a)^3} = 0 \text{ तो } f(x) \text{ की अधिकतम घात होगी -}$$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

23.  $\frac{5050 \int_0^1 (1 - x^{50})^{100} dx}{\int_0^1 (1 - x^{50})^{101} dx}$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. सुमेलित कीजिए

1	बेलन का आयतन	A	$2\pi r h$
2	वृत्त की परिधि	B	$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$
3	धनात्मक का विकर्ण	C	$\frac{4}{3} \pi r^3$
4	ठोस अर्द्ध गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल	D	$l \times b \times h$
5	धन का आयतन	E	$2\pi r$
6	गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल	F	$4\pi r^2$
7	धनात्मक का आयतन	G	$3\pi r^2$
8	दो संकेन्द्रीय वृत्तों द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल	H	$a^3$
9	गोले का आयतन	I	$\pi r^2 h$
10	बेलन का वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल	J	$\pi(r_1^2 - r_2^2)$



वीडियो उत्तर देखें

25.  $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{\sec^x x \int_2^x f(t) dt}{x^2 - \frac{\pi^2}{16}} =$

A.  $\frac{8}{\pi} f(2)$

B.  $\frac{2}{\pi} f(2)$

C.  $\frac{2}{\pi} f\left(\frac{1}{2}\right)$

D.  $4f(2)$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

26. स्तम्भ - I में दिए गए समाकलों को स्तम्भ - II में दिए गए मानों से सुलभित कीजिए :

स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
(A)	$\int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x^2}$	(p)	$\frac{1}{2} \log\left(\frac{2}{3}\right)$
(B)	$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$	(q)	$2 \log\left(\frac{2}{3}\right)$
(C)	$\int_2^3 \frac{dx}{1-x^2}$	(r)	$\frac{\pi}{3}$
(D)	$\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$	(s)	$\frac{\pi}{2}$



वीडियो उत्तर देखें

27. माना  $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{n}{n^2 + kn + k^2}$  एवं  $T_n = \sum_{k=0}^n \frac{n}{n^2 + kn + k^2}$ ,  $n = 1, 2, 3$  ..... के लिए, तब

A.  $S_n < \frac{\pi}{3\sqrt{3}}$

B.  $S_n > \frac{\pi}{3\sqrt{3}}$

C.  $T_n < \frac{\pi}{3\sqrt{3}}$

D.  $T_n > \frac{\pi}{3\sqrt{3}}$

**Answer: A::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28.** माना  $f$ , अन्तराल  $[0, 1]$  पर परिभाषित एक अक्रणात्मक (non-negative) फलन है। यदि

$$\int_x^0 \sqrt{1 - \{f'(t)\}^2} dt = \int_0^x f(t) dt, 0 \leq x < 1 \text{ तथा } f(0) = 0, \text{ तब}$$

A.  $f\left(\frac{1}{2}\right) < \frac{1}{2}$  तथा  $f\left(\frac{1}{3}\right) > \frac{1}{3}$

B.  $f\left(\frac{1}{2}\right) > \frac{1}{2}$  तथा  $f\left(\frac{1}{3}\right) > \frac{1}{3}$

C.  $f\left(\frac{1}{2}\right) < \frac{1}{2}$  तथा  $f\left(\frac{1}{3}\right) < \frac{1}{3}$

D.  $f\left(\frac{1}{2}\right) > \frac{1}{2}$  तथा  $f\left(\frac{1}{3}\right) < \frac{1}{3}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि  $I_n = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\sin nx}{(1 + \pi^x) \sin x} dx$ ,  $n = 0, 1, 2, \dots$ , तब

A.  $I_n = I_{n+2}$

B.  $\sum_{m=1}^{10} I_{2m+1} = 10\pi$

C.  $\sum_{m=1}^{10} I_{2m} = 0$

D.  $I_n = I_{n+1}$

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

30. माना  $f: R \rightarrow R$  एक सतत फलन है जो  $f(x) = \int_0^x f(t) dt$  को संतुष्ट करता है | तब  $f(\log_e 5)$  का मान है



वीडियो उत्तर देखें

31.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3} \int_0^x \frac{\log(1+t)}{t^4 + 4} dt$  का मान निम्न है-

A. 0

B.  $\frac{1}{12}$

C.  $\frac{1}{24}$

D.  $\frac{1}{64}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

32.  $\int_0^1 \frac{x^4(1-x)^4}{(1+x^2)} dx$  का मान निम्न है-

A.  $\frac{22}{7} - \pi$

B.  $\frac{2}{105}$

C. 0

D.  $\frac{71}{15} - \frac{3\pi}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

33. दिया है कि किसी वास्तविक संख्या  $x$  के लिए  $[x]$ , अधिकतम पूर्णांक को दर्शाता है यदि अन्तराल  $[-10, 10]$  पर वास्तविक मानो वाला फलन  $f$  निम्न प्रकार से परिभाषित है

$$f(x) = \begin{cases} x - [x], & [x] \text{ odd} \\ 1 + [x] - x, & [x] \text{ even} \end{cases}, \text{ तो } \frac{\pi^2}{10} \int_{-10}^{10} f(x) \cos \pi x dx \text{ का मान है}$$


वीडियो उत्तर देखें

34. माना कि अंतराल  $(-1, 1)$  पर वास्तविक मानों वाला फलन  $f$  इस प्रकार परिभाषित है कि प्रत्येक  $x \in (-1, 1)$  के लिए  $e^{-x} f(x) = 2 + \int_0^x \sqrt{t^4 + 1} dt$  तथा माना  $f^{-1}$  फलन  $f$  का प्रतिलोम है। तब  $(f^{-1})'(2)$  का मान निम्न है

A. 1

B.  $\frac{1}{3}$

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



D.  $\frac{1}{e}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

35.  $\int_{\sqrt{\log 2}}^{\sqrt{\log 3}} \frac{x \sin x^2}{\sin x^2 + \sin(\log 6 - x^2)} dx$  का मान है

A.  $\frac{1}{4} \ln \frac{3}{4}$

B.  $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{2}$

C.  $\ln \frac{3}{2}$

D.  $\frac{1}{6} \ln \frac{3}{2}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

36. यदि  $y = e^{-x^2}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  और  $x = 1$  द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल S है तो

A.  $S \geq \frac{1}{e}$

B.  $S \geq 1 - \frac{1}{e}$

C.  $S \leq \frac{1}{4} \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{e}} \right)$

D.  $S \leq \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{e}} \left( 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$

**Answer: A::B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

37.  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \left( x^2 + \frac{\log(\pi + x)}{\pi - x} \right) \cos x dx$  का मान ज्ञात कीजिए

A. 0

B.  $\frac{\pi^2}{2} - 4$

C.  $\frac{\pi^2}{2} + 4$

D.  $\frac{\pi^2}{2}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

38.  $a \in \mathbb{R}$  (सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय)  $a \neq -1$  के लिए

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1^a + 2^a + \dots + n^a)}{(n+1)^{a-1} [(na+1) + (na+2) + \dots + (na+n)]} = \frac{1}{60}$$

तब  $a =$

A. 5

B. 7

C.  $\frac{-15}{2}$

D.  $\frac{-17}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें