

# Objective Questions

27 December 2021 17:05

## बहुविकल्पीय प्रश्न

1. समुच्चय  $A = \{a, b\}$  में द्विआधारी संक्रियाओं की संख्या है—
- (i) 4      (ii) 16      (iii) 8      (iv) 32.      1

$$\begin{aligned} |A| &= 2 \\ |A| &= n = 2 \\ &\quad / \quad \backslash \\ &= 2^{n^2} \\ &= 2^{4^2} \\ &= 2^4 \\ &= 16 \\ &= \underline{\underline{ }} \end{aligned}$$

✓ 2. यदि  $\sin^{-1}(1-x) - 2\sin^{-1}x = \frac{\pi}{2}$ , तो  $x$  का मान होगा—

- (i)  $0, \frac{1}{2}$       (ii)  $1, \frac{1}{2}$       (iii)  $0$       (iv)  $\frac{1}{2}$ .      1

$$\text{मिनी } n=0$$

$$\sin^{-1}(1-0) - 2\sin^{-1}0 = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin^{-1}(\sin \pi) - 0 = \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

✓

3. समाकलन  $\int x \sin x dx$  का मान होगा—

- (i)  $x \sin x + \cos x + c$       (ii)  $x \cos x + \sin x + c$   
(iii)  $x \sin x - \cos x + c$       (iv)  $\sin x - x \cos x + c.$       1

$$\begin{aligned} I &= \int x \sin n dx \\ &= n \int x \sin n dx - \int n dx \int \sin n dx \\ &= -n \cos n - \int I (-\cos n) dn \\ &= -n \cos n + \int \cos n dx \\ &= -n \cos n + \sin n + C \end{aligned}$$

✓ 40. अवकल समीकरण—  $\frac{d^3y}{dx^3} - 2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 + y = 0$  की कोटि है—  
(i) 1                   (ii) 2                   (iii) 3                   (iv) 4.                   1

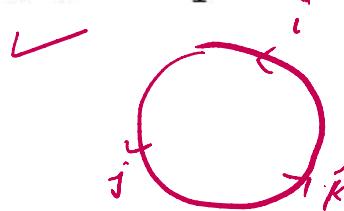
$$\frac{d^3y}{dx^3} = 3$$

✓

5.  $\hat{i}(\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j}(\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k}(\hat{i} \times \hat{j})$  का मान है—

- (i) -1      (ii) 0      (iii) 3      (iv) 1.

$$\begin{matrix} i \cdot (\vec{i}) & + \vec{j} \cdot (-\vec{j}) & + \vec{k} \cdot (\vec{k}) \\ 1 & \cancel{1} & \cancel{1} \\ = 1 & & \end{matrix}$$



$$\begin{matrix} i \cdot i = 1 & i \times j = k \\ j \cdot j = 1 & j \times k = i \\ k \cdot k = 1 & k \times i = j \end{matrix}$$

$$j \times i = -k$$

$$k \times j = -i$$

$$i \times k = -j$$

(1,1), (2,2), (3,3), (4,4) स्वतुल्य

✓ 6. समुच्चय  $\{1, 2, 3, 4\}$  में सम्बन्ध  $R$  निम्न प्रकार परिभाषित है—

$$R = \{(1, 2), (2, 2), (1, 1), (4, 4), (1, 3), (3, 3), (3, 2)\}.$$

यह सम्बन्ध  $R$

समीमत, X

- (i) स्वतुल्य तथा सममित है, किन्तु संक्रामक नहीं।
- (ii) स्वतुल्य तथा संक्रामक है, किन्तु सममित नहीं
- (iii) सममित तथा संक्रामक है, किन्तु स्वतुल्य नहीं
- (iv) एक त्रुल्यता सम्बन्ध है।

1

संक्रामक (9,6) ∈ R

(6,9) ∈ R

अतः (9,9) ∈ R

7.  $f(x) = x^2$  द्वारा परिभाषित फलन  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  है—

- (i) एकैक और आच्छादक
- (ii) बहु-एक और आच्छादक
- (iii) एकैक, किन्तु आच्छादक नहीं
- (iv) न तो एकैक और न ही आच्छादक।

एकैकी

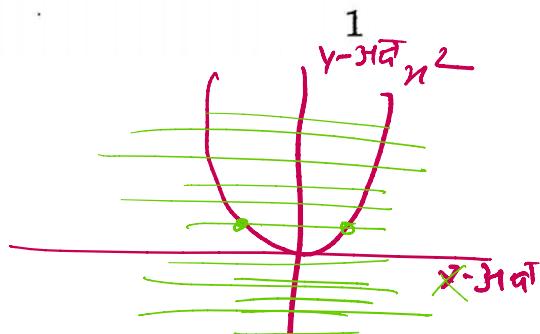
$$f(n_1) = f(n_2)$$

$$\Rightarrow n_1 = n_2$$

$$n_1 = 1$$

$$n_2 = -1$$

$$f(n_1) = f(n_2) \quad \text{but } \boxed{-1 \neq 1}$$



✓ 8. समाकलन  $\int \sin 3x dx$  का मान है—

(i)  $\frac{1}{3} \cos 3x + c$       (ii)  $\frac{1}{3} \sin 3x + c$

(iii)  $-\frac{1}{3} \cos 3x + c$       (iv)  $-\cos 3x + c.$

1

$$\int \frac{1}{3} \sin 3x dx$$

$$= \frac{1}{3} \int \sin 3x d(3x)$$

$$= \frac{1}{3} [-\cos 3x] + c$$

$$= -\frac{1}{3} \cos 3x + c$$

$$\text{माना } 3x = t$$

$$3dx = dt$$

$$dx = \frac{1}{3} dt$$

9. अवकल समीकरण  $2x \frac{d^2y}{dx^2} + 3e^x \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 + 9y^3 = x^4$  की घात

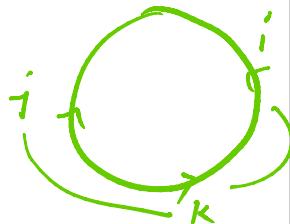
- है— (i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4. 1

$$\left( \frac{dy}{dx} \right)^2$$

**10.** यदि  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{k} \times \hat{i}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  का मान है—

- (i) 0      (ii) 1      (iii) 2      (iv) 3.      1

$$\begin{aligned} & \cancel{\hat{i} \cdot \hat{i}} + \cancel{\hat{j} \cdot (\hat{j})} + \cancel{\hat{k} \cdot (\hat{k})} \\ & = 1 + 1 + 1 \\ & = \underline{\underline{3}} \end{aligned}$$

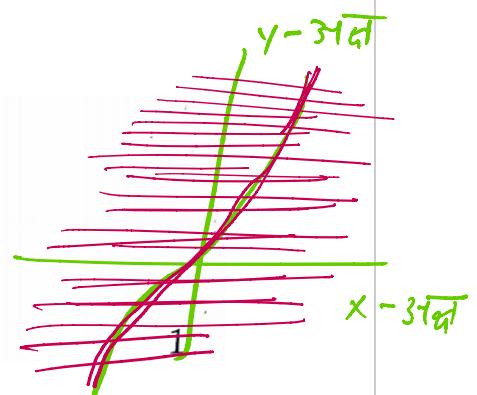


$$\begin{aligned} \hat{i} \times \hat{j} &= \hat{k}, \quad \hat{k} \times \hat{i} = \hat{j} \\ \hat{j} \times \hat{k} &= \hat{i} \end{aligned}$$



JJ.  $f(x) = x^3$  द्वारा परिभाषित फलन  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

- (i) एकैकी लेकिन आच्छादक नहीं
- (ii) एकैकी तथा आच्छादक
- (iii) बहुएक परन्तु आच्छादक नहीं
- (iv) बहुएक तथा आच्छादक।



One-one: ✓

onto: ✓

✓ 12.  $\int x \sec(x^2) dx$  का मान है—

- (i)  $\frac{x^2}{2} \log(\sec x^2 + \tan x^2) + C$
- (ii)  $2 \log(\sec x^2 + \tan x^2) + C$
- (iii)  $\frac{1}{2} \log(\sec x^2 + \tan x^2) + C$
- (iv) उपरोक्त में से कोई नहीं।

माना  $x^2 = t$

$2x dx = dt$

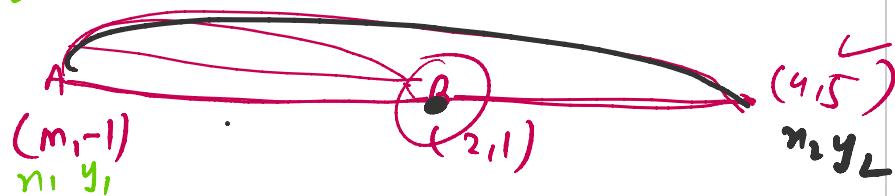
$x dx = \frac{1}{2} dt$

1

$$\begin{aligned} & \int \frac{1}{2} \sec(t) dt \\ &= \frac{1}{2} \sec t dt \\ &= \frac{1}{2} \log |\sec t + \tan t| + C \\ &= \frac{1}{2} \log |\sec x^2 + \tan x^2| + \underline{\underline{C}} \end{aligned}$$

$$\left( \frac{d^2y}{dx^2} \right) (1)$$

- ✓ 14. यदि बिन्दु A(m, -1), B(2, 1) तथा C(4, 5) सरेखीय हो तो m का मान होगा—
- (i) 2      (ii) 1      (iii) 0      (iv) 3.      1



$$\left[ \frac{y - y_1}{n - m} = \frac{y_2 - y_1}{n_2 - n_1} (n - m) \right]$$

$$y + 1 = \frac{5 + 1}{4 - m} (n - m)$$

$$y + 1 = \frac{6}{4 - m} (n - m) \quad (2, 1)$$

$$1 + 1 = \frac{6}{4 - m} (2 - m)$$

$$2(4 - m) = 6(2 - m)$$

$$8 - 2m = 12 - 6m$$

$$\begin{cases} 4m = 4 \\ m = 1 \end{cases}$$

$$8 - 2m = 12 - 6m$$

$$\frac{4m}{m} = 4$$
$$m = 11$$

✓ 5. The integral  $\int \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{x + \frac{1}{x}} dx$  is equal to

(a)  $(x+1) e^{x + \frac{1}{x}} + C$       (b)  $-x e^{x + \frac{1}{x}} + C$

(c)  $(x-1) e^{x + \frac{1}{x}} + C$       (d)  $x e^{x + \frac{1}{x}} + C$

$$\begin{aligned} J &= \int \left(1 + n - \frac{1}{n}\right) e^{n + \frac{1}{n}} dn \\ &= \int 1 \cdot e^{n + \frac{1}{n}} dn + \int \left(n - \frac{1}{n}\right) e^{n + \frac{1}{n}} dn \\ &= \int e^{n + \frac{1}{n}} dn + \int_I n \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) e^{n + \frac{1}{n}} dn \\ &= \int e^{n + \frac{1}{n}} dn + n e^{n + \frac{1}{n}} \Big|_I - \int 1 \cdot e^{n + \frac{1}{n}} dn \\ &= \cancel{\int e^{n + \frac{1}{n}} dn} + n e^{n + \frac{1}{n}} - \cancel{\int 1 \cdot e^{n + \frac{1}{n}} dn} + C \end{aligned}$$

$$= n e^{n + \frac{1}{n}} + C$$

$$= n e^{-nx} + C$$

✓ 16.  $\int \frac{\tan x}{\sqrt{\sin^4 x + \cos^4 x}} dx$  is equal to

(a)  $\log_e (\tan^2 x + \sqrt{1 + \tan^4 x}) + C$

✓ (b)  $\frac{1}{2} \log_e (\tan^2 x + \sqrt{1 + \tan^4 x}) + C$

(c)  $\frac{1}{4} \log (\tan^2 x + \sqrt{1 + \tan^4 x}) + C$

(d) none of these

$$J = \int \frac{\tan n}{\sqrt{\sin^4 n + \cos^4 n}} dn$$

$$= \int \frac{1 + \tan^2 n}{\sqrt{\cos^2 n + \tan^2 n + 1}} dn$$

$$= \int \frac{2 \tan n \cdot \sec^2 n}{2 \sqrt{\tan^2 n + 1}} dn$$

$$= \int \frac{1}{2} \frac{d(\tan^2 n)}{\sqrt{(\tan^2 n)^2 + 1}} dn$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{1}{\sqrt{a^2 + n^2}} dn$$

$$d(\tan^2 n)$$

$$\boxed{2 \tan n \cdot \sec^2 n dn}$$

$$n = \tan^2 n$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \ln \left( \sqrt{a^2 + n^2} \right) \right] + C$$

$$\begin{aligned}& \sqrt{a^2+n^2} \\&= \frac{1}{2} \log [n + \sqrt{a^2+n^2}] + C \\&= \frac{1}{2} \log [\tan^2 n + \sqrt{1+\tan^4 n}] + C\end{aligned}$$