



## MATHS

### BOOKS - BIHAR BOARD- PREVIOUS YEAR PAPER

### गणित- 2009

#### खण्ड A वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1.  $(x, y) = 1 + 12y + xy, \forall x, y \in \mathbb{Q}$  द्वारा परिभाषित  $\mathbb{Q}$  पर एक द्विआधारी संक्रिया की विवेचना करें। तब 2, 3 का मन होगा :

A. 37

B. 41

C. 43

D. 51

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $f: A \rightarrow B$  एक अनाच्छादक फलन होगा यदि :

A.  $f(A) \subset B$

B.  $f(A) = B$

C.  $B \subset f(A)$

D.  $f(B) \subset A$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन  $f(x) = \sqrt{(x-1)(3-x)}$  का परास है :

A.  $[1, 3]$

B.  $[0, 1]$

C.  $[-2, 2]$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि R एक संबंध है A पर जहाँ  $A = \{1, 2, 3\}$  और  $R = \{(2, 2), (3, 3), (2, 3), (3, 2), (3, 1), (2, 1)\}$

तो R है :

A. स्वतुल्य

B. सममित

C. तुल्यता

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  इस तरह से परिभाषित हो की  $f(x) = 2x + 3$  तो  $f^{-1}(x) =$  :

A.  $2x - 3$

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

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

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

6. अवकल समीकरण

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) + 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 9y = 0$$

की कोटि है :

A. 2

B. 3

C. 4

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

7. मूल बिंदु से गुजरने वाली रेखा समूह का अवकल समीकरण होगा :

A.  $x \frac{dy}{dx} = y$

B.  $y \frac{dy}{dx} = x$

C.  $\frac{dy}{dx} = y$

D.  $\frac{dy}{dx} = x$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  तब :

A.  $|A| = 0$

B.  $A^{-1}$  का अस्तित्व है

C.  $A^2 = 2A$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि

$$y = \sec^{-1} \left[ \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} \right] + \sin^{-1} \left[ \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} \right] \text{ हो, तो } \frac{dy}{dx} = :$$

A. 1

B.  $\pi$

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

D. 0

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि  $y = x^2 + 3x - 4$  तो वक्र के बिंदु  $(1, 1)$  पर अभिलंब की ढाल (प्रवणता) है :

A. 5

B.  $-\frac{1}{5}$

C. 8

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $y = \sec(\tan^{-1} x)$  हो, तो  $\frac{dy}{dx} = :$

A.  $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

B.  $-\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

C.  $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि  $2x + 5y - 6z + 3 = 0$  एक समतल का समीकरण हो , तो दिए गए समतल के समांतर समतल का समीकरण होगा :

A.  $3x + 5y - 6z + 3 = 0$

B.  $2x - 5y - 6z + 3 = 0$

C.  $2x + 5y - 6z + k = 0$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि  $A$  और  $B$  दो घटनाएँ इस तरह से हो की  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $p(B) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ . Then,  $P\left(\frac{A}{B}\right) =$

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

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

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

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

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14.  $\frac{dy}{dx} = 1 + x + y + xy$  का हल है :

A.  $x - y = k(1 + xy)$

B.  $\log(1 + y) = x + \frac{x^2}{2} + k$

C.  $\log(1 + x) = y + \frac{y^2}{2} + k$

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} - 5\hat{j} + \hat{k}$  और  $\vec{b} = 4\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$  तो  $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ :

A. 0

B. -1

C. 1

D. 2

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

16.  $\int_{-\pi/2}^{+\pi/2} \sin^9 x dx$  बराबर होगा :

A. - 1

B. 1

C. 0

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

17. दो पांसों के साथ एक द्विक प्राप्त करने की संभाविता है :

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

B.  $\frac{1}{6}$

C.  $\frac{5}{6}$

D.  $\frac{5}{36}$

**Answer: B**



उत्तर देखें

18. यदि  $2\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $6\hat{j} + 2\hat{k}$  एवं  $14\hat{i} - 5\hat{j} + 4\hat{k}$  क्रमश बिंदु A , B , C के स्थिति सदिश है, तो :

A. A, B, C समरेखीय है

B. A, B , C असमरेखीय है

C.  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC}$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: A**

 उत्तर देखें

19. अंतराल  $[-1, 1]$  में  $f(x) = x^2 - 1$  के लिए रोली प्रमेय से c का मान है :

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

B. 0

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

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

20. वक्र  $v = v^2$  के  $(0,0)$  बिंदु पर स्पर्शी द्वारा, x - अक्ष की धनात्मक दिशा के साथ बनाया गया कोण है :

A.  $90^\circ$

B.  $0^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $30^\circ$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

21. निम्नलिखित कथनों की विवेचना करें :

कथन I :  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$  और  $\vec{b} = 5\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$  परस्पर लंबवत है।

कथन II :  $\vec{a} \times \vec{b} = 0$

- A. दोनों कथन सही हैं तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या है।
- B. दोनों कथन सही हैं तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- C. कथन I सही है परन्तु कथन II असत्य है ।
- D. कथन I सही है परन्तु कथन II सही है ।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. निम्नलिखित कथनों की विवेचना करें :

कथन I : यदि A और B प्रतिदर्श समष्टि S के संगत दो घटनएं ऐसी हैं की जहां  $P(A) = 0.2$  और  $P(B) = 0.8$  , तो  $A \cup B$  एक सुनिश्चित घटना है।

कथन II : यदि A और B परस्पर अपवर्जी हो तो  $P(A) + P(B) = 1$  .

- A. दोनों कथन सही है तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या है।
- B. दोनों कथन सही है तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- C. कथन I सही है परन्तु कथन II असत्य है ।
- D. कथन I सही है परन्तु कथन II सही है ।

**Answer: A**

 उत्तर देखें

**23. निम्नलिखित कथनों की विवेचना करें :**

कथन I : माना  $\frac{d}{dx}\{f(x) + c\} = F'(x)$  तब  $\int F'(x)dx = f(x) + c$ .

कथन II : समाकलन, अवकलन का प्रतिलोम प्रक्रम है।

- A. दोनों कथन सही है तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या है।
- B. दोनों कथन सही है तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- C. कथन I सही है परन्तु कथन II असत्य है ।
- D. कथन I सही है परन्तु कथन II सही है ।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

24. निम्नलिखित कथनों की विवेचना करें :

कथन I : माना  $f: \mathbb{N} \rightarrow Y$  एक फलन है , जो  $f(x) = 9x + 3$  , द्वारा परिभाषित है, जहां  $Y = [y: y = 9x + 3, x \in \mathbb{N}]$  तो  $f$  एक की फलन है।

कथन II :  $x_1, x_2, \in \mathbb{N}$  के लिए,  $f(x_1) = f(x_2) \rightarrow x_1 = x_2,$

- A. दोनों कथन सही है तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या है।
- B. दोनों कथन सही है तथा कथन II , कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- C. कथन I सही है परन्तु कथन II असत्य है ।
- D. कथन I सही है परन्तु कथन II सही है ।

Answer: A

 उत्तर देखें

25. निम्नलिखित कथनों की विवेचना करें :

कथन I :  $f(x) = 4x^3 + 9x^2 - 12x$  के लिए स्थानीय अधिकतम का बिंदु है

कथन II :  $f'(-2) = 0$  और  $f''(-2) > 0$ .

- A. दोनों कथन सही हैं तथा कथन II, कथन I की सही व्याख्या है।
- B. दोनों कथन सही हैं तथा कथन II, कथन I की सही व्याख्या नहीं है।
- C. कथन I सही है परन्तु कथन II असत्य है।
- D. कथन I सही है परन्तु कथन II सही है।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि किसी त्रिभुज की दो आसन भुजाएं  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  हों तो इसका क्षेत्रफल है :

A.  $\left| \vec{a} \times \vec{b} \right|$

B.  $\left| \frac{\vec{a}}{2} \times \vec{b} \right|$

C.  $\left| \vec{a} \times \frac{\vec{b}}{2} \right|$

D.  $\frac{1}{2} \left| \vec{a} \times \vec{b} \right|$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि कोई रेखा  $x, y$  और  $z$  अक्षों की धनात्मक दिशा से क्रमशः  $\alpha, \beta$  और  $\gamma$  कोण बनती है, तो

:

A.  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$

B.  $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 1$

C.  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 2$

D.  $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 2$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

28.  $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$  बराबर होगा :

A.  $\tan x + \cot x + c$

B.  $\tan x - \cot x + c$

C.  $-2 \cot 2x + c$

D.  $2 \cot 2x + c$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

29. कॉलम के साथ कॉलम को सही-सही युग्मित करें :

A. ( I, II), (I.  $2x - 4y + 3z = 7$   $x + 2y + \lambda$   
 $\lambda, (A) - 1$  ) :}

B. ( I, II), (II.  $\text{vec}(b) = 4\text{vec}(i) - 4\text{vec}(j) + 7\text{vec}(k)$   $\text{vec}(a) = \text{vec}(i)$   
 $-2\text{vec}(j) + \text{vec}(k)$  , (B)0 ) :}

C. ( I, II), (III.  $A = \{(2,3),(5,7):\}$   $|A^T| = , (C)2 : \}$

D. ( I, II), (II.  $D = \{(3,2,7),(8,9,11),(11,11,18):\}$   $D = , (D)$

(19)/(9) :}

Answer: (I)-(C), (II)-(D), (III)-(A),(IV)-(B)

 उत्तर देखें

30.  $I = \int e^x \{f(x) + f'(x)\} dx$  को खण्डशः समाकलन के प्रयोग से ज्ञात कर सकते है।

यथा  $I =$

$$\int e^x f(x) + dx + \int e^x f'(x) dx = \int e^x dx + e^x f(x) - \int e^x f(x) dx + c = e^x f(x) + c$$

$$\text{एव } \int e^{ax} \left\{ f(x) + \frac{f'(x)}{a} \right\} dx = e^{ax} \frac{f(x)}{a} + c$$

$$\int e^x \left( \tan^{-1} x + \frac{1}{1+x^2} \right) dx = :$$

A.  $e^x \tan^{-1} x + c$

B.  $e^x \tan \frac{x}{2} + c$

C.  $e^{x/2} \tan x + c$

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: A

 उत्तर देखें

31.  $I = \int e^x \{f(x) + f'(x)\} dx$  को खण्डशः समाकलन के प्रयोग से ज्ञात कर सकते हैं।

यथा  $I = \int e^x f(x) dx + \int e^x f'(x) dx = \int e^x f(x) dx + e^x f(x) - \int e^x f(x) dx + c = e^x f(x) + c$

$$\int e^x f(x) dx + \int e^x f'(x) dx = \int e^x f(x) dx + e^x f(x) - \int e^x f(x) dx + c = e^x f(x) + c$$

$$\text{एव } \int e^{ax} \left\{ f(x) + \frac{f'(x)}{a} \right\} dx = e^{ax} \frac{f(x)}{a} + c$$

$$\int e^x (-\log \cos x - \tan x) dx = :$$

A.  $e^x \tan x + c$

B.  $e^{-x} \log \cos x + c$

C.  $e^x \log \cos x + c$

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

32.  $\int e^x \{f(x) + f'(x)\} dx$  को खण्डशः समाकलन के प्रयोग से ज्ञात कर सकते हैं।

यथा  $\int e^x f(x) + dx + \int e^x f'(x) dx = \int e^x dx + e^x f(x) - \int e^x f(x) dx + c = e^x f(x) + c$

$$\int e^x f(x) + dx + \int e^x f'(x) dx = \int e^x dx + e^x f(x) - \int e^x f(x) dx + c = e^x f(x) + c$$

$$\text{एव } \int e^{ax} \left\{ f(x) + \frac{f'(x)}{a} \right\} dx = e^{ax} \frac{f(x)}{a} + c$$

$$\int e^x (\tan x - \log \cos x) dx = :$$

$$\int e^x \left( \frac{1 + \sin x}{1 + \cos x} \right) dx = :$$

A.  $e^x \tan x + c$

B.  $e^{x/2} \tan x + c$

C.  $e^x \tan \frac{x}{2} + c$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

खण्ड B गैर वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. सरणिक के प्रगुणों का प्रयोग कर  $\begin{vmatrix} \frac{1}{a} & 1 & bc \\ \frac{1}{b} & 1 & ca \\ \frac{1}{c} & 1 & ab \end{vmatrix}$  का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2.  $\sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$  का  $\cos^{-1}\left(\frac{1-x^2}{1+x^2}\right)$  के सापेक्ष अवकलन निकालें।

अथवा , यदि  $x^y = y^x$  हो ,तो  $\frac{dy}{dx}$  निकालें।

 उत्तर देखें

3. एक यादच्छिक चार का प्रायिकता बंटन निम्नलिखित है :

a और  $P(X \leq 3)$  का मान निकालें।

अथवा , एक न्याय सिक्के की दो उछालों पर प्राप्त शीर्षों की संख्या का माध्य और प्रसरण ज्ञात करें।

$X = x_i :$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(x_i) :$	$a$	$3a$	$5a$	$7a$	$9a$	$11a$	$13a$	$15a$	$17a$

 वीडियो उत्तर देखें

4. हल करें :  $\frac{dy}{dx} + 2y \tan x = \sin x$ .

अथवा, योग की सिमा के  $\int_0^4 (x^2 + 1)$  रूप में को मूलयंकित करें।

 उत्तर देखें

5.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  को एक सममित और एक असममित आव्यूह के योग के रूप में प्रदर्शित करें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि  $f: R \rightarrow R$ ,  $f(x) = 4x^3 - 7$  द्वारा परिभाषित हो, तो दिखाइए की  $f$  एकैकी आच्छादक है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. उस बिंदु का निर्देशांक ज्ञात करें जहां बिंदु (3,4,1) एवं (5,1,6) से गुजरने वाली सरल रेखा समतल  $y - z$  को कटती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. 45 सेमि  $\times$  24 सेमि के आयताकार टिन की चादर के चारों किनारों पर एक-एक वर्ग काटकर और पल्लों को मोड़कर एक खुले मुँह का बक्सा बनाना है। काटे जाने वाले वर्गों की भुजा कितनी होनी चाहिए ताकि बक्से का आयतन अधिकतम हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक कंपनी दो तरह गुड़िया A और B बनाती है। दोनों गुड़ियों का संयुक्त उत्पादन का स्तर 1200 गुड़िया प्रति सप्ताह से अधिक नहीं हो सकता है। B प्रकार की गुड़ियों की मांग अधिक से अधिक A की मांग की आधी हो सकती है। A का उत्पादन स्तर B के उत्पादन स्तर से अधिक से अधिक 600 इकाई ज्यादा हो सकता है। यदि कंपनी को A पर 12 रु० और B 16 रु० प्रति बुढ़िया लाभ होता है , तो अधिकतम लाभ के लिए कंपनी को प्रत्येक प्रकार की गुड़िया का प्रति सप्ताह कितना उत्पादन करना चाहिए ?

अथवा , बिंदु  $(-1, 2, 3)$  से गुजरने वाली उस रेखा का समीकरण निकालें जो रेखाओं

$$\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+2}{-2} \text{ और } \frac{x+3}{-1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{3} \text{ पर लम्ब है।}$$



वीडियो उत्तर देखें