



MATHS

BOOKS - UP BOARD PREVIOUS YEAR

सम्बन्ध एव फलन

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. यदि फलन $f: N \rightarrow N$

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{If } x \text{ is Odd} \\ x - 1 & \text{If } x \text{ is Even} \end{cases} \quad \text{द्वारा परिभाषित है तो}$$

सही उत्तर चुनिए -

A. f एकेकी आच्छादक है

B. f एकेकी है परन्तु आच्छादक नहीं है

C. f बहुएक है परन्तु आच्छादक नहीं है

D. f एकेकी आच्छादक नहीं है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि एक फलन $f: N \rightarrow N, f(x) = x - 1, x > 2$ द्वारा

परिभाषित है तथा $f(1) = f(2) = 1$ है तो सही विकल्प होगा ।

A. f एकेकी आच्छादक है

B. f बहूएक आच्छादक है

C. f एकेकी है परन्तु आच्छादक नहीं है

D. f बहूएक है परन्तु आच्छादक नहीं है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. समुच्चय N में $R = \{(x, y) : x + 2y = 8\}$ द्वारा प्रदत्त

सम्बन्ध R का परिसर निम्न में से कौन-सा है ?

A. $\{2, 4, 6\}$

B. $\{2, 4, 6, 8\}$

C. $\{2, 4, 6\}$

D. $\{1, 2, 3\}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $R = \{(x, y) : x, y \in z, x^2 + y^2 \leq 4\}$ द्वारा z पर परिभाषित एक सम्बन्ध है तो इसका प्रान्त निम्न में से कौन-सा है ?
सही उत्तर चुनिए -

A. $\{0, 1, 2\}$

B. $\{2, 4, 6, 8\}$

C. $\{0, \pm 1, \pm 2\}$

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ में

$R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3)\}$ द्वारा प्रदत्त

सम्बन्ध -

A. सममित है

B. स्वतुल्य है

C. सक्रामक है

D. तुच्छ है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि R एक समुच्चय $A = \{2, 4, 5\}$ से समुच्चय $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ में कोई सम्बन्ध है जो $xRy \Rightarrow x, y$ को विभाजित करता है, के द्वारा परिभषित है, तब

A. प्रान्त $(R) = \{2\}$

परिसर $(R) = \{2, 4, 6\}$

B. प्रान्त (R) = {2,4,5}

परिसर (R) = {2,4,5,6,8}

C. प्रान्त (R) = {4}

परिसर (R) = {2,4,6}

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए -

1. रेखाओं की समान्तरता एक तुल्यता संबंध है

। xRy इस प्रकार परिभाषित कीजिए जाता है की x, y का पिता है ,

तब R एक तुल्यता सम्बन्ध है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन -से कथन सत्य है ?

A. केवल I

B. केवल II

C. I और II दोनों

D. न तो I और II न ही

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए कि $f(x) = 3x$ द्वारा परिभाषित फलन

$f: R \rightarrow R$ है । तब f

- A. एकेकी आच्छादक है
- B. बहूएक आच्छादक है
- C. एकेकी है परन्तु आच्छादक नहीं है ।
- D. न तो एकेकी है और न आच्छादक है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. समुच्चय $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ में $R = \{(a, b) : a$
तथा b दोनों ही या तो सम हैं या विषम हैं }-
तो निम्न में से सही सम्बन्ध का चयन कीजिए -

A. सम्बन्धहीन

B. संक्रामक नहीं

C. स्वतुल्यता

D. सममित नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{x Is a rational number} \\ 0 & \text{x Is an irrational number} \end{cases}$$

तब $(f \circ f)(\sqrt{3})$ का मान है -

A. 0

B. 1

C. 0 और 1 दोनों

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. फलन $f: R \rightarrow \{0, 1\}$ इस प्रकार है

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{If } x \text{ is rational} \\ 0 & \text{If } x \text{ is irrational} \end{cases}$$

तब निम्न में से कौन -सा कथन सत्य है -

A. फलन एकेकी आच्छादक है

B. फलन बहूएकी आच्छादक है

C. फलन एकेकी अंत :क्षेपि है

D. फलन बहूएकी अंत :क्षेपि है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}$, $x \in R$ तो $f^{-1}(x)$ बराबर है -

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

B. $\frac{3}{2}x - \frac{9}{8}$

C. $\frac{2}{3}x - \frac{4}{9}$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. फलन f और g निम्नवत् दिय जाते हैं -

$$f = \{(1, 2), (3, 5), (4, 1)\}$$

$$\text{और } g = \{(2, 3), (5, 1), (1, 3)\}$$

तब $(g \circ f)(4)$ का मान है ।

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. वास्तविक सख्याओ के समुच्चय में एक द्विचर सक्रिय

$a * b = 1 + ab, \forall a, b \in R$ द्वारा परिभषित है सक्रिय * है-

A. क्रमविनिमेय और साहचये नहीं

B. साहचये पर क्रमविनिमेय नहीं

C. न कर्मविनिमेय न साहचये

D. साहचये तथा क्रमविनिमेय

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

अतिलधु उत्तरीय प्रश्न

1. यदि $f: R \rightarrow R$ तथा $g: R \rightarrow R$ फलन क्रमशः

$f(x) = \cos x$ तथा $g(x) = 3x^2 \forall x \in R$ द्वारा परिभषित है

तो $g \circ f$ और $f \circ g$ ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f(x) = 1 + x^2$; $g(x) = \tan x$ तो $f \circ g(x)$ की परिभाषा ज्ञात कीजिए -

A. $\sec^2 x - 1$

B. $\sec^2 x + 1$

C. $\sec^2 x$

D. $\tan(1 + x^2)$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = x^2$, $g(x) = \sin x$ तो $(g \circ f)$ तथा $(f \circ g)$ के मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \{1, 2\}$, $B = \{3, 5\}$, $C = \{3, 7\}$ तो $A \times (B \cup C)$ का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{1, 3\}$ तो $(A \times B) \cap (A \times C)$ को ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि फलन $f: R \rightarrow R$, $f(x) = \sin x$ से परिभाषित हो और फलन $g: R \rightarrow R$, $g(x) = x^2$ तो सिद्ध कीजिए की $gof \neq fog$.



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $a * b$, ' a ' और b में से बड़ी सख्या को निरूपित करता है और यदि $aob = (a * b) + 3$ तब $(5)o(10)$ का मान लिखिए, जहाँ $*$ और o द्विआधरि सक्रियाए है ।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $R = \{(x, y) : x + 2y = 8\}$ N पर एक सबध है , तो

R का परिसर (range) लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. यदि फलन $f: Q \rightarrow Q$ सम्बन्ध

$f(x) = 3x + 4, \forall x \in Q$ से परिभषित हो तो सिध्द कीजिए

के f एकेकी आच्छादक फलन है जहाँ Q परिमेय सख्याओ का

समुच्चय है



वीडियो उत्तर देखें

2. $f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित फलन $f: R \rightarrow R$ है:

A. एकैकी

B. आच्छादक

C. एकैकी एवं आच्छादक

D. ना एकैकी न ही आच्छादक

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि प्रतिचित्रण $f: I \rightarrow R, f(x) = x^2$ द्वारा परिभाषित है जबकि I सभी पूर्णाकों का समुच्चय है तथा R सभी

वास्तविक सख्याओ का समुच्चय है , बहु-एक अन्तर्क्षेपी है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिए कि $f(x) = x^2$ द्वारा परिभषित $f: IR \rightarrow IR$ आच्छादक नहीं है ।



वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि $f(1) = f(2) = 1$ तथा $x > 2$ के लिए $f(x) = x - 1$ द्वारा परिभषित $f: N \rightarrow N$ आच्छादक तो है परन्तु एकेकी नहीं है ।



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित प्रतिचित्रण की एकेकी और आच्छादकता की जाँच कीजिए -

$f: N \rightarrow N$ जो $f(x) = x^2, x \in N$ से परिभषित है, N धन पूर्णाकों का समुच्चय है



वीडियो उत्तर देखें

7. सिद्ध कीजिए की $f(x) = \cos x, x \in R$ से परिभषित प्रतिचित्रण $f: R \rightarrow R$ जहाँ वास्तविक सख्याओ का समुच्चय है, न तो एकेकी है और न ही आच्छादक



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f: X \rightarrow Y$ तथा $g: Y \rightarrow Z$ एकेकी एव आच्छादक हो तो सिद्ध कीजिए की $g \circ f$ भी एकेकी तथा आच्छादक होगा ।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $f: X \rightarrow Y$ तथा $g: Y \rightarrow Z$ एकेकी एव आच्छादक हो तो सिद्ध कीजिए की (i) $g \circ f: X \rightarrow Z$ एकेकी है (ii) $g \circ f: X \rightarrow Z$ आच्छादक है ।



वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए के यदि $f: A \rightarrow C$ तथा $g: B \rightarrow C$ एकेकी है तो $g \circ f: A \rightarrow C$ भी एकेकी है ।



वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए की $f(x) = 2x$ $Aax \in R$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: R \rightarrow R$ आच्छादक है।



वीडियो उत्तर देखें

12. फलन $f: N \rightarrow N$ जो $f(x) = 2x$ से परिभषित है:

- A. एकैकी एवं आच्छादक
- B. एकैकी परंतु आच्छादक नहीं
- C. आच्छादक परंतु एकैकी नहीं

D. ना एकैकी न ही आच्छदक

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

13. सिद्ध कीजिए की $f(x) = 2x$ द्वारा परिभषित फलन $f: N \rightarrow N$ एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए की $f(x) = 2x$ द्वारा प्रदत्त फलन $f: IN \rightarrow IN$ एकैकी है।



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि R A से B में कोई सम्बन्ध हो जहाँ A और B कोई दो समुच्चय हो तथा R^{-1} , R का प्रतिमोल सम्बन्ध हो तो सिद्ध कीजिए की $(R^{-1})^{-1} = R$



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $X = \{1, 1\}$ और प्रतिचित्रण $f: X \rightarrow X, f(x) = x^3$ द्वारा परिभषित हो तो सिद्ध कीजिए की यह प्रतिचित्रण एकेकी आच्छादक है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि फलन $f: R \rightarrow R$, $f(x) = e^x$ द्वारा परिभषित है तो फलन है :

- A. एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं है।
- B. एकैकी एवं आच्छादक दोनों है।
- C. एकैकी -आच्छादक दोनों प्रकार का नहीं है।
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि फलन $f: IN \rightarrow IN, g: IN \rightarrow IN$ तथा $h: IN \rightarrow IR, f(x) = 2x, g(x) = 3x + 3$ तथा $h(x) = \sin x \forall x \in IN$ द्वारा परिभषित है, तो सिद्ध कीजिए $ho(gof) = (hog)of$.

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि कोई सम्बन्ध R इस प्रकार है कि $R = \{(4, 5), (1, 4), (7, 6), (3, 7)\}, R^{-1}OR^{-1}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $f(x) = \frac{x+1}{x+1}$ तो सत्यापित कीजिए कि $(f \circ f^{-1})(x) = x$.

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि $f: R \rightarrow R$, $g: R \rightarrow R$ तथा $h: R \rightarrow R$ इस प्रकार है कि $f(x) = x^2$, $g(x) = \tan x$ तो $h(x) = \log x$, सिद्ध कीजिए कि $[h \circ (g \circ f)]x = 0$ जबकि $x = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$.

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ लघु उत्तरीय प्रश्न

1. दिखाइए कि पूर्णाकों के समुच्चय में

$R = \{(a, b) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : (a - b) \text{ को } 7 \text{ विभाजित करता है।}\}$

एक तुल्यता सम्बन्ध है।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि X वास्तविक सख्याओ का समुच्चय हो तो सिद्ध कीजिए कि

सम्बन्ध $R = \{(a, b) : a \in X, b \in X \text{ तथा } a = b\}$ एक

तुलिता सम्बन्ध है



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए कि यदि R तुल्यता सम्बन्ध है तो R^{-1} भी एक तुल्यता सम्बन्ध होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $R: A \rightarrow B$ में तथा $S: B \rightarrow C$ में समुच्चय हो, तो SoR होगा

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिए कि $N \times N$ पर सम्बन्ध R , जहाँ $(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow ad = bc$ तुल्यता सम्बन्ध है ।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि N प्रकृतिय सख्याओ का समुच्चय है तथा समुच्चय $N \times N$ पर सम्बन्ध R जो इस प्रकार परिभाषित है $(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow ad = cd$, तो सिद्ध कीजिए कि सम्बन्ध R एक तुल्यता सम्बन्ध है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f: X \rightarrow Y$ तथा $g: Y \rightarrow Z$ दो एकैकी आच्छादक प्रतिचित्रण हो तो दिखाए कि $gof: X \rightarrow Z$ एकैकी आच्छादक है।

यह भी सिद्ध कीजिए कि $(gof)^{-1} = f^{-1}og^{-1}$



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि n धन पूर्णांक का समुच्चय है और कोई सम्बन्ध $R, N \times N$ पर इस प्रकार परिभाषित है। कि

$$(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c \quad (a,b),(c,d) \text{ in } N \times N$$

तो सिद्ध कीजिए कि R तुल्यता सम्बन्ध है।



वीडियो उत्तर देखें

5. मान लीजिए N धन पूर्णाकों का परिभषित है कि

$$(a, b)R(c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c, (a, b), (c, d) \in N \times N$$

, तो सिद्ध कीजिए कि R तुल्यता सम्बन्ध है।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि किसी समुच्चय A पर जो सम्बन्ध है तो सिद्ध कीजिए कि

$R \cap S$ एक तुल्यता सम्बन्ध है।



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि R_1 तथा R_2 समुच्चय X से तुल्यता सम्बन्ध है तो सिद्ध

कीजिए कि $R_1 \cap R_2$ भी X पर एक तुल्यता सम्बन्ध है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक आरिक्त समुच्चत X दिया है, द्विआधरि सक्रिय
: $P(X) \times P(X) \rightarrow P(X)$, जो
 $A * B = A \cap B, \forall A, B \in P(X)$ के द्वारा दिया गया है
जहाँ $P(X), X$ का धात समुच्चत है , पर विचार कीजिए । दर्शाइए
की $*$ क्रमविनिमेय और सहचारी है और X इस सक्रिय के लिए
तत्समक अवयव है और $X, P(X)$ में इस सक्रिया के सापेक्ष एक मात्रा
व्युत्क्रमणीय अवयव है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना $f: R - \left\{ -\frac{4}{3} \right\} \rightarrow R$ एक फलन है जो

$f(x) = \frac{4x}{3x + 4}$ के द्वारा परिभाषित है। कि f एक एकेकी

फलन है। यह भी जाँचिए की f एक आच्छादक फलन है या नहीं।

अंत: f^{-1} को ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. $A = Q - \{1\}$ और नियम

$a * b = a - b + ab \forall a, b \in A$ के द्वारा परिभाषित

द्विआधारी संक्रिया की क्रमविनिमेयता और सहचरिता की जाँच

कीजिए। साथ ही A में $*$ के तत्समक अवयव को ज्ञात कीजिए और

इसलिए A के व्युत्क्रमणीय अवयवों को ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. दर्शाइए की सभी $a, b \in A$ के लिए $a * b = a + b + ab$ के द्वारा $A = R - \{-1\}$ पर परिभषित द्विआधारी सक्रिय $*$ A पर क्रमविनिमेय व सहचारी है। साथ ही A में $*$ का तत्समक अवयव कीजिए ज्ञात कीजिए और सिद्ध कीजिए की A का प्रत्येक अवयव व्युत्क्रमणीय है।



वीडियो उत्तर देखें

12.

एक

फलन

$$f: R \rightarrow (-1, 1), f(x) = \frac{x}{1 + |x|}, \forall x \in R \quad \text{द्वारा}$$

परिभषित है तो सिद्ध कीजिए कि F एकेकी तथा आच्छादक होगा।



वीडियो उत्तर देखें

