



MATHS

BOOKS - SHREE BALAJI MATHS (HINDI)

सम्बन्ध एवं फलन

साथित उदाहरण

1. यदि $A = \{1, 2\}$ तथा $B = \{a, b, c\}$ तो $A \times B$, $B \times A$, $A \times A$ तथा $B \times B$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. (i) यदि $A \times B = \{(10, 2), (1, 2)\}$ तो A के अवयव ज्ञात कीजिए।

(ii) यदि $A \times B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$ तो A के अवयव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा $B = \{5, 7, 9\}$ तो $A \times B$ तथा $B \times A$ का मान ज्ञात करके ग्राफ द्वारा निरूपित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि (i) $(2x, x + y) = (6, 2)$ तथा (ii) $\left(\frac{x}{3} + 1, y - \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}\right)$ तब x का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $(4x - 2, y + 4) = (29, 4)$ तब x व y का मान ज्ञात कीजिए ।

A. $x = 31/4, y = 4$

B. $x = 31/4, y = 1$

C. $x = -31/4, y = 0$

D. $x = 31/4, y = 0$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा $B = \{4, 5\}$ तो निम्नलिखित को तीर आरेख द्वारा निरूपित कीजिए -

$A \times B$, $B \times A$ तथा $B \times B$

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना समुच्चय A में 3 अवयव हैं तथा $B = \{3, 4, 5\}$, तब $A \times B$ में अवयवों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A \times A$ में कुल अवयवों की संख्या 9 है जिनमें से दो अवयव $\{-1,0\}$ तथा $\{0,1\}$ हैं । समुच्चय A व $A \times A$ में शेष अवयव ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$ तथा $C = \{4, 5, 6\}$ तो ज्ञात कीजिए -

(i) $A \times (B \cap C)$ (ii) $(A \times B) \cap (A \times C)$

(iii) $A \times (B \cup C)$ (iv) $(A \times B) \cup (A \times C)$

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि R एक वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, $R \times R$ तथा $R \times R \times R$ का कार्तीय गुणनफल क्या प्रदर्शित करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. $\{(x, y) : x^2 + y^2 = 25, x, y \in W\}$ एक क्रमित युग्म के एक समुच्चय के रूप में व्यक्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. माना $A = \{x \in N : x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in W : 0 \leq x \leq 2\}$ और $C = \{x \in N : x < 3\}$ तो ज्ञात कीजिए -

(i)

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C) \quad (ii) A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$$

 उत्तर देखें

13. माना $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ तथा $R = \{(a, b) : a \in A, b \in A, a, b \text{ द्वारा परिभाषित सम्बन्ध है, तो ज्ञात कीजिए-}$

(i) R (ii) R का प्रान्त (iii) R का परिसर

 वीडियो उत्तर देखें

14. यदि कोई सम्बन्ध R इस प्रकार हो, कि $R = \{(x + 1, x + 5) : x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$ तो R का प्रान्त तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि R प्राकृत संख्याओं का एक सम्बन्ध है, जिसे $x + 4y = 20$ से परिभाषित किया गया है। R का प्रान्त तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक सम्बन्ध R पूर्णाकों के समुच्चय Z पर इस प्रकार परिभाषित है -

$$(x, y) \in R \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 25$$

सम्बन्ध R तथा R^{-1} को क्रमित युग्मों के समुच्चय के रूप में प्रदर्शित करते हुए R तथा R^{-1} का प्रान्त ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $R = \{(a, b) : a, b \in Z, a - b \quad \quad \quad \}$, द्वारा Z पर एक सम्बन्ध है। R का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $A = \{x, y, z\}$ और $B = \{1, 2\}$, तब A से B में सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा A से B में सम्बन्ध इस प्रकार परिभाषित है, कि $R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$ तब R को समुच्चय निर्माण रूप में लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. $A = \{1, 2, 3, 5\}$ और $B = \{4, 6, 9\}$ A से B में एक सम्बन्ध $R = \{(x, y) : x$ और y का अंतर विषम है $x \in A, y \in B\}$ द्वारा परिभाषित है R को रोस्टर रूप में लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यदि सम्बन्ध R इस प्रकार है कि $R = \{(4, 5), (1, 4), (4, 6), (7, 6), (3, 7)\}$, तो

निम्नलिखित सम्बन्ध ज्ञात कीजिए -

(a) $R \circ R$ (b) $R^{-1} \circ R$

 वीडियो उत्तर देखें

22. माना $f: R \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार परिभाषित है, कि

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & x > 3 \\ x^2 - 2 & -2 \leq x \leq 3 \\ 2x + 3 & x < -2 \end{cases}$$

तो निम्न का मान ज्ञात कीजिए -

(i) $f(2)$ (ii) $f(-3)$

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि $f(x) = -\sqrt{-5 - 6x - x^2}$ तब $f(x)$ का प्रान्त तथा परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + 4x + 7}{3x + 11}$ तो $f(x)$ का प्रान्त (domain) ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

25. वास्तविक फलन $f(x) = x^2$ का प्रान्त (डोमेन) व परिसर (परास) ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

26. वास्तविक फलन $f(x) = \sqrt{x - 1}$ का प्रान्त (domain) व परिसर (Range) ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. वास्तविक फलन $f(x) = -|x|$ की प्रान्त व परास ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

28. $y = +\sqrt{x}$ के लिए जाँचिये कि फलन है या नहीं और यदि यह फलन है , तो इसका प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

29. माना $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 5, 9, 11, 15, 16\}$ तथा $f = \{(1, 5), (2, 9), (3, 1), (4, 5), (2, 11)\}$ क्या $f: A \rightarrow B$ एक फलन है ?

- A. फलन है
- B. फलन नहीं है
- C. संबंध नहीं है
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

30. माना $f = \{(ab, a + b) : a, b \in \mathbb{Z}\}$ द्वारा परिभाषित $f, \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ का उपसमुच्चय है।

क्या $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ में एक फलन है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. फलन f निम्न प्रकार परिभाषित है -

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x & x < 0 \\ 1 & x = 0 \\ x + 1 & x > 0 \end{cases}$$

तो $f(x)$ का आलेख खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. माना $f(x) = \left\{ \left(\frac{x^2}{1 + x^2} \right) : x \in \mathbb{R} \right\}$, \mathbb{R} से \mathbb{R} में एक फलन है, तो f का परिसर

ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. माना $f = \{(1, 1), (2, 3), (0, -1), (-1, -3)\}$, Z से Z में $f(x) = ax + b$ द्वारा परिभाषित एक फलन है जहाँ a, b कोई पूर्णांक हैं। अतः फलन $f(x)$ तथा a व b के मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

34. निम्न फलन का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए।

$$f(x) = \frac{x}{|x|}$$

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ तो $f(x)$ का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

36. मान लीजिए कि $f, g: R \rightarrow R$ क्रमशः $f(x) = x + 1, g(x) = 2x - 3$ द्वारा परिभाषित है। तब $f + g, f - g$ और $\frac{f}{g}$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

37. एक वास्तविक मान फलन $f: R - \{0\} \rightarrow R$ जो $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \in R - \{0\}$ द्वारा परिभाषित है। इसका उपयोग करते हुए निम्न तालिका को पूर्ण कीजिए तथा आलेखीय निरूपण करते हुए प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए

x	-2	-1.5	-1	-0.5	0.25	0.5	1	1.5	2
$y = (1/x)$

 उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्न 2 1

1. यदि $A = \{1, 2\}$ तथा $B = \{3, 4, 5\}$ तो ज्ञात कीजिए-

(i) $A \times B$ (ii) $B \times A$

(iii) $B \times B$ (iv) $A \times A \times A$

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $A = \{4, 5\}$, $B = \{6, 7\}$ तथा $C = \{7, 8\}$ तो $(A \times B) \cup (B \times C)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \{2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ तथा $C = \{2, 3, 4\}$ तो सिद्ध कीजिए कि -
 $A \times A = (B \times B) \cap (C \times C)$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$ तथा $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ तो सिद्ध कीजिए कि -
 $(C \times B) - (A \times B) = B \times B$

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A = \{0, 1\}$ तथा $B = \{0, -1\}$ तो सिद्ध कीजिए - $A \times B \neq B \times A$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A \subseteq B$ तो सिध्द कीजिए कि - $(A \times B) \cap (B \times A) = A^2$

 उत्तर देखें

7. यदि $(2, 7), (4, 8)$ तथा $(5, 9) A \times B$ के 9 अवयवों में से हैं, तो $A \times B$ के शेष अवयव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{1, 4, 6\}$ तथा $C = \{1, 2, 3, 4\}$ व $D = \{1, 4, 6, 7\}$ तो सत्यापित कीजिए $A \times B \subseteq C \times D$.

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $A = \{1, 2\}, B = \{2, 3, 4\}$ तथा $C = \{1, 3, 5, 6\}$ तो सत्यापित कीजिए कि $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$

 वीडियो उत्तर देखें

वाडियो उत्तर देखें

10. यदि $A = \{1, 2\}$, $B = \{a, b\}$ तथा $C = \{1, a\}$ तो सत्यापित कीजिए कि $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$

वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $X = A \cap B$, तो सिद्ध कीजिए कि $X \times X = (A \times A) \cap (B \times B)$

उत्तर देखें

12. यदि $A \cap C = \phi$, तो सिद्ध कीजिए कि $(A \times B) \cap (C \times B) = \phi$

उत्तर देखें

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

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्न 2 2

1. माना $A = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा $B = \{x, y, z\}$ माना R , A से B में इस प्रकार परिभाषित सम्बन्ध है -

$$R = \{(1, x), (1, z), (3, x), (4, y)\}$$

तो R का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित सम्बन्ध का प्रान्त तथा परिसर ज्ञात कीजिए -

$$R = \{(x, y) : y = |x - 1|, x \in Z \quad |x| \leq 3\}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना R , Z पर इस प्रकार परिभाषित एक सम्बन्ध है -

$$R = \{(a, b), a \in Z, b \in Z, a^2 = b^2\}$$

निम्न को ज्ञात कीजिए -

(i) R (ii) R का प्रान्त व परिसर

 वीडियो उत्तर देखें

4. सम्बन्ध $R = \{ (x, x^3) : x \text{ संख्या } 10 \text{ से कम एक अभाज्य संख्या है } \}$ को रोस्टर रूप में लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना $A = \{x, y\}$ तो A पर सभी सम्बन्धों को सूचीबद्ध करते हुए कुल सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. माना $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$ तथा $R = \{(2, 4), (2, 5), (3, 5)\}$ तो R को

निम्न प्रकार निरूपित कीजिए -

(i) सारणीबद्ध रूप में (ii) तीर आरेख द्वारा

 उत्तर देखें

7. यदि $A = \{x : x \in N, x \leq 8\}$ तथा A में R एक सम्बन्ध निम्न प्रकार परिभाषित है -
 $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A, y = 2x\}$ तो R का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ततसमक सम्बन्ध (identity relation) ज्ञात करें , जब

(i) $A = \{a, b, c, d\}$ (ii) $A = \{-2, -1, 1\}$

 वीडियो उत्तर देखें

9. समुच्चय $\{1, 2, 3\}$ में सम्बन्ध $<$ को सारणीबद्ध करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{x, y\}$ तो परिभाषित होने वाले सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्न 2 3

1. जाँच कीजिए कि निम्नलिखित सम्बन्धों में कौन-सा फलन है ?

(i) $\{(2, 1), (4, 2), (6, 3), (8, 4), (10, 5), (12, 6), (14, 7)\}$

(ii) $\{(-4, 4), (4, 4), (3, 2)\}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित सम्बन्धों में कौन-सा फलन है ?

(i) $\{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 7)\}$ (ii)

$\{(2, 1), (2, 3), (4, 3), (1, 2)\}$

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या $f = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ एक फलन है ? यदि यह निम्न प्रकार परिभाषित है $f(x) = ax + b$ तो a व b के मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित फलनों का प्रान्त ज्ञात कीजिए -

$$(i) f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 8x + 12} \quad (ii) f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$$

$$(iii) f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x^2 - 5x + 4} \quad (iv) f(x) = \sqrt{(x - 1)(3 - x)}$$

 उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए -

$$(i) |x| + y = 0 \quad (ii) f(x) = \frac{|x - 1|}{x - 1} \quad (iii) f(x) = \sqrt{x - 3} \quad (iv) f(x) =$$

$$(v) f(x) = x^2 + 2 \quad (vi) f(x) = \sqrt{4 - x^2} \quad (vii) f(x) = \frac{1}{3 - x^2} \quad (viii) f(x) =$$

 उत्तर देखें

6. माना कि $A = \{9, 10, 11, 12, 13\}$ तथा $f: A \rightarrow N, f(x) = n$ का महत्तम अभाज्य गुणनखण्ड द्वारा परिभाषित है, f का परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. माना A दो धनात्मक पूर्णाकों का समुच्चय है तथा $f: A \rightarrow Z^+$ (धनात्मक पूर्णाकों का समुच्चय) जो इस प्रकार परिभाषित है $f(n) = p$, जहाँ p, n का उच्चतम अभाज्य गुणनखण्ड है, यदि f का परिसर $\{3\}$ है तो A ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. वह प्रान्त ज्ञात कीजिए जिसके लिए फलन $f(x) = 2x^2 - 1$ तथा $g(x) = 1 - 3x$ समान हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $A = \{p, q, r, s\}$ तथा $B = \{1, 2, 3\}$ तो ज्ञात कीजिए कि A से B में कौन-सा सम्बन्ध फलन नहीं है ?

(i)

$$R_1 = \{(p, 1)(q, 2), (r, 1), (s, 2)\} \quad (ii) R_2 = \{(p, 1), (q, 1), (r, 1), (r, 1), (s, 2)\}$$

(iii)

$$R_3 = \{(p, 1), (q, 2), (p, 2), (s, 3)\} \quad (iv) R_4 = \{(p, 2), (q, 3), (r, 2), (s, 2)\}$$



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित फलनों को क्रमित युग्मों के समुच्चय के रूप में लिखिये तथा उनका परिसर (range) ज्ञात कीजिए -

(i) $f_1 : A \rightarrow R, f_1(x) = x^2 + 1$ जहाँ $A = \{-1, 0, 2, 4\}$

(ii) $f_2 : A \rightarrow R, f_2(x) = 2x$ जहाँ $A = \{x : x \in N, x \leq 10\}$



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित सम्बन्धों को क्रमित युग्म के समुच्चय के रूप में लिखिये तथा ज्ञात कीजिए उनमें से कौन-सा फलन है ?

(i) $\{(x, y) : y = 3x, x \in \{1, 2, 3\}, y \in \{3, 6, 9, 12\}\}$

(ii) $\{(x, y) : y > x + 1, x = \{1, 2\}, y = \{2, 4, 6\}\}$

(iii) $\{(x, y) : x + y = 3, x, y \in \{0, 1, 2, 3\}\}$

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f: R \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार है, कि $f(x) = 2^x$ ज्ञात कीजिए ।

(i) f का परिसर (range) (ii) $\{x : f(x) = 1\}$

(iii) $f(x + y) = f(x) \cdot f(y)$ सत्य है या नहीं ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. माना $f: R^+ \rightarrow R$ एक फलन इस प्रकार परिभाषित है $f(x) = \log x$ ज्ञात कीजिए ।

(i) f के प्रान्त का प्रतिबिम्ब (ii) $\{x : f(x) = -2\}$

(iii) $f(xy) = f(x) + f(y)$

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि $f: R \rightarrow R$ एक फलन $f(x) = x^2 - 3x + 2$ द्वारा परिभाषित है, तो $f[f(x)]$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $f, g: R \rightarrow R$ दो फलन हैं, जो निम्न प्रकार परिभाषित हैं -

$f(x) = \sqrt{x-1}$, $g(x) = \sqrt{4-x^2}$ तो ज्ञात कीजिए।

(i) $f + g$ (ii) $g + f$ (iii) $f - g$ (iv) $g - f$

(v) fg (vi) gf (vii) f/g (viii) g/f

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $f(x) = x^2$ तथा $g(x) = 3x$ तो $(gof)(x)$, $x = 1, 2, 3$ के लिए ज्ञात कीजिए

।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $f: R - \{0\} \rightarrow R - \{0\}$ एक फलन $f(x) = \frac{3}{x}$ द्वारा परिभाषित है, तो f^{-1} ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f: N \cup \{0\} \rightarrow N \cup \{0\}$ निम्न प्रकार परिभाषित हैं -

$$f(x) = \begin{cases} n + 1, & n \\ n - 1, & n \end{cases},$$

सिद्ध कीजिए f व्युत्क्रमणीय फलन है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. ज्ञात कीजिए निम्नलिखित में से कौन-सा फलन सम है और कौन-सा विषम ?

(i) $f(x) = \tan x + 3 \operatorname{cosec} x + x$ (ii) $f(x) = |x| + 1$ (iii) $f(x) = |x -$

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों का प्रतिलोम फलन ज्ञात कीजिए -

$$(i) f(x) = -\frac{1}{3}x + 4 \quad (ii) f(x) = \frac{x-1}{x+1} \quad (iii) f(x) = \sqrt{1-x^2}, 0 \leq x$$

 उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = x^3 + 4$ तो ज्ञात कीजिए $f^{-1}(3)$

 वीडियो उत्तर देखें

9. मान लीजिए कि $A = \{9, 10, 11, 12, 13\}$ तथा $f: A \rightarrow N$ एक फलन $f(x) = x$ का महत्तम अभाज्य गुणक है, द्वारा परिभाषित है तो सिद्ध कीजिए कि f का परिसर $\{3, 5, 11, 13\}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि $A = \{1, 3, 5\}$ व $B = \{2, 3\}$, तब $A \times B$ तथा $B \times A$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $(a - 1, b + 5) = (2, 3)$, तब a व b के मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $(2a + b, 11) = (1, a - 3b)$, तब a व b के मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $A = \{a, b\}$, तब $A \times A$ ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $A \times B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$, तब A व B ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $A \times B = \{(-2, 3), (-2, 4), (0, 3), (0, 4), (3, 3), (3, 4)\}$, तब A व B ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि A व B दो ऐसे समुच्चय हैं कि $n(A) = 3$, $n(B) = 2$, तथा $a \neq b \neq c$ एवं $(a, 0), (b, 0), (c, 0)$, $A \times B$ में हैं, तब A व B ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $A = \{1, 3\}$ व $B = \{2, 3, 4\}$, तब समुच्चय A से समुच्चय B के सम्बन्धों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

A. 64

B. 32

C. 12

D. 36

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

9. सम्बन्ध $R = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in \mathbb{R}, 0 < x < 6 \right\}$ का डोमेन (प्रान्त)

तथा परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सम्बन्ध $R = \{(x, y) : x, y \in \mathbb{Z} : xy = 4\}$ का डोमेन (प्रान्त) तथा परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f = \{(-1, -3), (0, -1), (1, 1), (2, 3)\}$ से Z में एक रैखिक समीकरण है, तब ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = x^2$ व $g(x) = (3x + 2)$ दो वास्तविक प्रतिचित्रण है, तब ज्ञात कीजिए -

(i) $f+g$ (ii) $f-g$ (iii) $f \cdot g$ (iv) $\frac{f}{g}$

 वीडियो उत्तर देखें

13. प्रतिचित्रण $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 7x + 12}$ का प्रान्त (domain) ज्ञात कीजिए।

A. $R - \{3\}$

B. $R - \{3, 4\}$

C. $R - \{4\}$

D. R

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रतिचित्रण $f(x) = \frac{1}{x-3}$ का प्रान्त (domain) तथा परिसर (Range) ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. प्रतिचित्रण $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ का प्रान्त (domain) ज्ञात कीजिए ।

A. $(-\infty, 2) \cup (2, \infty)$

B. $(-\infty, 4] \cup [4, \infty)$

C. $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

D. $[2, 2]$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $f = \{(0, -5), (1, -2), (2, 1), (3, 4), (4, 7)\}$ एवं Z में एक रैखिक फलन है, तब f ज्ञात कीजिए।

A. $f(x) = 3x - 5$

B. $f(x) = x - 5$

C. $f(x) = 3x$

D. $f(x) = 3x + 5$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि $A = \{1, 3, 5\}$ व $B = \{2, 4\}$ यदि $R = \{(x, y) : x, y \in A \times B, x > y\}$, तब R के सभी अवयव लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{2, 4, 5\}$ व $C = \{2, 5\}$, तब $(A - C) \times (B - C)$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. माना $A = \{1, 2, 3\}$ व $R = \{(a, b) : |a^2 - b^2| \leq 5, a, b \in A\}$, तब R को एक क्रमित युग्म के रूप में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि $R = \{(2, 1), (4, 7), (1, -2), \dots\}$, तब सम्बन्ध R के क्रमित युग्मों के अवयवों में रैखिक सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

विवरणात्मक प्रश्न

1. यदि $A = \{1, 2, 3\}$ तथा
 $B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$ $R = \{(a, b) : a \in A, b \in B \text{ तथा } b = a^2 - 1\}$

तो सिद्ध कीजिए कि $R = \{(2, 3), (3, 8)\}$

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक फलन $f(x)$ का आलेख खींचें यदि $f(x)$ निम्न प्रकार परिभाषित है -

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ x + 1, & x > 0 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

3. माना कोई सम्बन्ध f निम्न प्रकार परिभाषित है -

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 3 \\ 3x, & 3 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

तथा दूसरा सम्बन्ध g इस प्रकार परिभाषित है

$$g(x) = \{(x^2, 0 \leq x \leq 2), (3x, 2 \leq x \leq 10)\}$$

सिद्ध कीजिए कि f फलन है तथा g फलन नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. माना $f: R - \{2\} \rightarrow R, f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ द्वारा परिभाषित है तथा $g: R \rightarrow R, g(x) = x + 2$ द्वारा परिभाषित है। ज्ञात कीजिए $f = g$ है या नहीं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित फलनों के आलेख खींचें -

(i) $f: R \rightarrow R$ जबकि $f(x) = x - 1$

(ii) $f: R \rightarrow R$ जबकि $f(x) = |x - 1|$

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = e^x$ तथा $g(x) = \log_e x$ द्वारा परिभाषित है, तो निम्न का मान ज्ञात कीजिए

-

$(f \cdot g)(1)$

A. 1

B. 0

C. 10

D. e

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $f: R \rightarrow R: (x) = \cos x \forall x \in R$ तथा $g: N - \{1\} \rightarrow R: g(x) = \frac{1}{x-1} \forall x \in N - \{1\}$ तो सिद्ध कीजिए कि f व g दोनों फलन हैं।



वीडियो उत्तर देखें

8. माना $f = \left\{ \left(x, \frac{x^2}{1+x^2} \right) : x \in R \right\}$, R से R पर एक फलन है, f का प्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. $f = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$ द्वारा परिभाषित फलन का प्रान्त ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $f(x) = x^2$ तो $\frac{f(1.1) - f(1)}{1.1 - 1}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. फलन t का सेल्सियस तापमान का फारेनहाइट तापमान में प्रतिचित्रण इस प्रकार परिभाषित है ,

$$t(C) = \frac{9C}{5} + 32 \text{ तो } t(0), t(28)$$

तथा $t(-10)$ का मान ज्ञात कीजिए | C का मान भी ज्ञात कीजिए जब $t(C) = 212$

 वीडियो उत्तर देखें

1. मान लीजिये $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{1, 3, 5\}$, यदि A से B में सम्बन्ध इस प्रकार है कि $R = \{(1, 3), (2, 5), (3, 3)\}$ है, तब R^{-1} है -

A. $\{(3,3), (3,1),(5,2)\}$

B. $\{(1,3),(2,5),(3,3)\}$

C. $\{(1,3),(5,2)\}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. मान लीजिये A व B दो समुच्चय इस प्रकार हैं, कि $n(A \times B) = 6$ यदि $A \times B$ में $(3, 2), (7, 5), (8, 5)$ अवयव हैं। तब -

A. $A=\{3,7,5\}$

B. $B=\{2,5,7\}$

C. $B=\{2,5\}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

3. फलन $f(x) = \sin^{-1}(2x^2 + 3x + 1)$ का प्रान्त है -

A. (-1,1)

B. $(-\infty, \infty)$

C. $\left[-\frac{3}{2}, 0\right]$

D. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup (2, \infty)$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि $(1, 3)$, $(2, 5)$ और $(3, 3)$, $A \times B$ के तीन अवयव हैं तथा $A \times B$ के कुल अवयवों की संख्या 6 है, तब $A \times B$ के शेष अवयव हैं -

A. $(1, 5)$, $(2, 3)$, $(3, 5)$

B. $(5, 1)$, $(3, 2)$, $(5, 3)$

C. $(1, 5)$, $(2, 3)$, $(5, 3)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. $A = \{1, 2, 3\}$ तथा $B = \{3, 8\}$ तब $(A \cup B) \times (A \cap B)$ है -

A. $\{(3,1),(3,2),(3,3),(3,8)\}$

B. $\{(1,3),(2,3),(3,3),(8,3)\}$

C. $\{(1,2),(2,2),(3,3),(8,8)\}$

D. $\{(8,3),(8,2),(8,1),(8,8)\}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि A तथा B दो समुच्चय हैं, तब $A \times B = B \times A$ यदि और केवल यदि -

A. $A \subseteq B$

B. $B \subseteq A$

C. $A = B$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

7. सम्बन्ध R समुच्चय $\{2, 3, 4, 5\}$ से $\{3, 6, 7, 10\}$ में $xRy \Leftrightarrow x$ व y सहभाज्य संख्याएँ हैं, के द्वारा परिभाषित है तब R का प्रान्त है -

A. $\{2, 4, 8\}$

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

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

D. $\{2, 3, 4, 5\}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. मान लीजिए R, N पर एक सम्बन्ध है जो $R = \{(x, y) : x + 2y = 8\}$ द्वारा परिभाषित है तब R का प्रांत है -

A. $\{2,4,8\}$

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

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

D. $\{1,2,3,4\}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

9. सम्बन्ध R , $\{11, 12, 13\}$ से $\{8, 10, 12\}$ में $\{(x, y) : y = x - 3\}$ के द्वारा परिभाषित है तब R^{-1} है -

A. $\{(8, 11), (10, 13)\}$

B. $\{(11, 18), (3, 10)\}$

C. $\{(10, 11), (8, 13)\}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

10. मान लीजिए तथा समुच्चय पर दो सम्बन्ध हैं , तब बराबर होगा -

A. $\{(1,3),(2,2),(3,2),(2,1),(2,3)\}$

B. $\{(3,2),(1,3)\}$

C. $\{(2,3),(3,2),(2,2)\}$

D. $\{(2,3),(3,2)\}$

Answer: C

 उत्तर देखें

11. तथा दो समुच्चय हैं जिनमें क्रमशः व अवयव हैं तथा अवयव उभयनिष्ठ हैं , तो के अवयवों की संख्या होगी -

A. 6

B. 36

C. 15

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C

 उत्तर देखें

12. मान लीजिए तथा तब का प्रान्त है -

A. $\left[\frac{1}{2}, 1 \right]$

B. $\left[\frac{1}{2}, -1 \right]$

C. $\left[-\frac{1}{2}, 1 \right]$

D. $\left[-\frac{1}{2}, 1 \right]$

Answer: C

 उत्तर देखें

13. अन्तराल में फलन परिभाषित है, सबसे बड़ा अन्तराल है-

A. $[0, \pi]$

B. $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right)$

C. $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right]$

D. $\left[0, \frac{\pi}{2} \right)$

Answer: D

 उत्तर देखें

14. का प्रान्त है-

A. $[-1, 2] - \{0\}$

B. $[-2, 2] - (-1, 1)$

C. $[-2, 2] - \{0\}$

D. $[1, 2]$

Answer: B

 उत्तर देखें

15. सम्बन्ध धन पूर्णाकों के समुच्चय पर इस प्रकार निर्धारित है , इस सम्बन्ध का प्रान्त है -

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

B. {3,7,11,15}

C. {3,6,9,12}

D. {3,6,9,12,15}

Answer: C

 उत्तर देखें

16. मान लीजिए तथा रिक्त समुच्चय हैं। यदि समुच्चय का कार्तीय गुणन हो, तब है -

A. Y

B. A

C. B

D. ϕ

Answer: D

 उत्तर देखें

1. यदि $G = \{7, 8\}$ तथा $H = \{5, 4, 2\}$ है तो $G \times H$ एवं $H \times G$ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि R सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तो कार्तीय गुणन $R \times R$ तथा $R \times R \times R$ क्या निरूपित करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $C = \{5, 6\}$ तथा $D = \{5, 6, 7, 8\}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि- $A \times C \subseteq B \times D$

 वीडियो उत्तर देखें

4. A व B दो समुच्चय इस प्रकार है कि $n(A) = 3$ तथा $n(B) = 2$ यदि $(a, 1), (b, 2), (c, 1)$ समुच्चय $A \times B$ में है तो A व B ज्ञात कीजिए जबकि a, b, c भिन्न

-2 संख्याएँ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. माना R , समुच्चय Q से Q में निम्नवत एक सम्बन्ध है -

$$R = \{(a, b) : a, b \in Q, a - b \in Z\}$$

सिद्ध कीजिए कि-

(i) $(a, a) \in R$ प्रत्येक $a \in Q$ के लिए

(ii) $(a, b) \in R \Rightarrow (b, a) \in R, a, b \in Q$

(iii) $(a, b) \in R, (b, c) \in R \Rightarrow (a, c) \in R, a, b, c \in Q$

 वीडियो उत्तर देखें

6. सम्बन्ध $R = \{(x, x^3) : x, 10\}$ को रोस्टर रूप में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ है, तो $R = \{(x, y) : y = x + 1\}$ द्वारा A से A में एक सम्बन्ध परिभाषित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना R प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय N पर परिभाषित एक सम्बन्ध इस प्रकार है, कि $R = \{(x, y) : y = 2x, x, y \in N\}$

क्या R, N से N में एक फलन है ? यदि हाँ तो R का प्रान्त , सहप्रान्त व परिसर ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना $f \subseteq Z \times Z$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f = \{(ab, a + b) : a, b \in Z\}$ f, Z से Z में है -

A. फलन

B. संबंध

C. फलन है किन्तु संबंध नहीं

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

10. दो सम्बन्ध f तथा g निम्न प्रकार परिभाषित है -

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & 0 \leq x \leq 3 \\ 3x & 3 \leq x \leq 10 \end{cases} \text{ तथा } g(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 2 \\ 3x & 2 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

सिद्ध कीजिए कि f एक फलन है तथा g फलन नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि $f\{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ Z से Z में एक रैखिक फलन है, तो $f(x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = x^2$ तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{f(1.1) - f(1)}{1.1 - 1} = 2.1$



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $x \neq 0$ के लिए $af(x) + bf\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{x} - 5$, $a \neq b$ तो सिध्द कीजिए -

$$f(x) = \frac{1}{a^2 - b^2} \left[\frac{a}{x} - bx \right] - \frac{5}{a + b}$$



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $f(x) = \frac{1}{1-x}$ तथा $g(x) = \frac{x-1}{x}$ तो सिध्द कीजिए कि $g\{f(x)\} = x$



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्न फलन का प्रान्त ज्ञात कीजिए -

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 8x + 12}$$

A. $R - (2, 6)$

B. R

C. $R - [2, 6]$

$$D. R - \{2, 6\}$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें