



MATHS

BOOKS - NCERT MATHS (HINDI)

संबंध एवं फलन

उदाहरण

1. मान लीजिए कि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा $B = \{5, 7, 9\}$ ज्ञात कीजिए :

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

(iii) क्या $A \times B = B \times A$? (iv) क्या $n(A \times B) = n(B \times A)$?

A.

B.

C.

D.

Answer: चूँकि $A = \{1, 2, 3, 4\}$ तथा $B = \{5, 7, 9\}$, अतः

(i)

$$A \times B = \{(1, 5), (1, 7), (1, 9), (2, 5), (2, 7), (2, 9), (3, 5), (3, 7), (3, 9), (4, 5), (4, 7), (4, 9)\}$$

(ii)

$$B \times A = \{(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 4), (9, 1), (9, 2), (9, 3), (9, 4)\}$$

(iii) नहीं, $A \times B \neq B \times A$ क्योंकि $A \times B$ और $B \times A$ में तथ्यतः एक समान क्रमित युग्म नहीं हैं।

(iv) $n(A \times B) = n(A) \times n(B) = 4 \times 3 = 12$

$$n(B \times A) = n(B) \times n(A) = 3 \times 4 = 12$$

अतः $n(A \times B) = n(B \times A)$



वीडियो उत्तर देखें

2. x और y ज्ञात कीजिए, यदि ,

(i) $(4x + 3, y) = (3x + 5, -2)$ (ii) $(x - y, x + y) = (6, 10)$

A.

B.

C.

D.

Answer: (i) $x=2, y = -2$

(ii) $x=8, y=2$

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \{2, 4, 6, 9\}$ और $B = \{4, 6, 18, 27, 54\}$, $a \in A, b \in B$, तो क्रमित (a, b) 'a', 'b' का एक गुणनखंड है और $a < b$.

A.

B.

C.

D.

Answer:

अतः

$\{(2, 4), (2, 6), (2, 18), (2, 54), (6, 18), (6, 54), (9, 18), (9, 27), (9, 54)\}$

क्रमित युग्मों का अभीष्ट समुच्चय है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. $R = \{(x, y) : y = x + \frac{6}{x}, \text{ जहाँ } x, y \in \mathbb{N} \text{ और } x < 6\}$ द्वारा प्रदत्त (given) संबंध का प्रांत और परिसर ज्ञात कीजिए।

A.

B.

C.

D.

Answer: अतः $R = \{(1, 7), (2, 5), (3, 5)\}$, जहाँ R का प्रांत = $\{1, 2, 3\}$ और R का परिसर = $\{7, 5\}$



वीडियो उत्तर देखें

5. क्या निम्नलिखित संबंध फलन हैं ? अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए।

(i) $R_1 = \left\{ (2, 3), \left(\frac{1}{2}, 0 \right), (2, 7), (-4, 6) \right\}$

(ii) $R_2 = \{(x, /x /) \mid x \text{ एक वास्तविक संख्या है}\}$

A.

B.

C.

D.

Answer: (i) अतः R_1 एक फलन नहीं है।

(ii) अतः R_2 एक फलन है।



वीडियो उत्तर देखें

6. वह प्रांत ज्ञात करो जिसके लिए फलन $f(x) = 2x^2 - 1$ और $g(x) = 1 - 3x$ समान हैं।

A.

B.

C.

D.

Answer: अतः वह प्रांत जिसके लिए $f(x) = g(x)$, $\left\{ \frac{1}{2}, -2 \right\}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित फलनों में से प्रत्येक का प्रांत ज्ञात कीजिए :

(i) $f(x) = \frac{x}{x^2 + 3x + 2}$ (ii) $f(x) = [x] + x$

A.

B.

C.

D.

Answer: (i) अतः प्रदत्त फलन फ का प्रांत $R - \{-1, -2\}$ है।

(ii) अतः f का प्रांत =R

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित फलनों के परिसर ज्ञात कीजिए :

(i) $\frac{|x - 4|}{x - 4}$ (ii) $\sqrt{16 - x^2}$

A.

B.

C.

D.

Answer: (i) अतः $\frac{|x - 4|}{x - 4}$ का परिसर = $\{1, -1\}$

(ii) अतः f का परिसर = $[0,4]$



वीडियो उत्तर देखें

9. फलन $f(x) = |x - 1| + |1 + x|$, $-2 \leq x \leq 2$ को पुनः परिभाषित

(Redefine) कीजिए।

A.

B.

C.

D.

$$\text{Answer: } = \begin{cases} -2x, & -2 \leq x < -1 \\ 2, & -1 \leq x < 1 \\ 2x, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

 वीडियो उत्तर देखें

10. फलन $f(x) = \frac{1}{\sqrt{[x]^2 - [x] - 6}}$ का प्रांत ज्ञात कीजिए।

- A.
- B.
- C.
- D.

Answer: अतः प्रांत = $(-\infty, -2) \cup [4, \infty)$

 वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित में से कौन $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x - |x|}}$ द्वारा परिभाषित फलन f का प्रांत है।

A. R

B. R^+

C. R^-

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ तो $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है :

A. $2x^3$

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

C. 0

D. 1

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिए कि A तथा B कोई ऐसे दो समुच्चय हैं कि $n(B) = p, n(A) = q$, तो समुच्चयों $f: A \rightarrow B$ कुल संख्या _____ है।

A.

B.

C.

D.

Answer: अतः अभीष्ट समुच्चयों की तथ्यतः संख्या p^q है।



वीडियो उत्तर देखें

14. मान लीजिए कि f तथा g निम्नलिखित दो फलन हैं ,

$$f = \{(2, 4), (5, 6), (8, -1), (10, -3)\}$$

$g = \{(2, 5), (7, 1), (8, 4), (10, 13), (11, -5)\}$ तो $f + g$ का प्रांत _____ होगा।

A.

B.

C.

D.

Answer: {2, 8, 10}



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मान लीजिए कि $A = \{-1, 2, 3\}$ तथा $B = \{1, 3\}$ तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए :

(i) $A \times B$

(ii) $B \times A$

(iii) $B \times B$

(iv) $A \times A$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $P = \{x : x < 3, x \in N\}$, $Q = \{x : x \leq 2, x \in W\}$, तो $(P \cup Q) \times (P \cap Q)$ ज्ञात कीजिए, जहाँ W पूर्ण संख्याओं (ऋणोत्तर पूर्णाकों) का समुच्चय है।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $A = \{x : x \in W, x < 2\}$ $B = \{x : x \in N, 1 < x < 5\}$ $C = \{3, 5\}$

तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए

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

(ii) $A \times (B \cup C)$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में से प्रत्येक में a तथा b ज्ञात कीजिए :

(i) $(2a + b, a - b) = (8, 3)$

(ii) $\left(\frac{a}{4}, a - 2b\right) = (0, 6 + b)$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. दिया हुआ है , $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A\}$ तो उन क्रमित युग्मों को ज्ञात कीजिए , जो निम्नलिखित प्रतिबंधों को संतुष्ट करते हैं :

(i) $x + y = 5$

(ii) $x + y < 5$

(iii) $x + y > 8$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $R = \{(x, y) : x, y \in W, x^2 + y^2 = 25\}$ प्रदत्त है। R का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि $R_1 = \{(x, y) \mid y = 2x + 7, \text{ जहाँ } x \in R \text{ और } -5 \leq x \leq 5\}$ एक संबंध है तो R_1 का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $R_2 = \{(x, y) \mid x \text{ और } y \text{ पूर्णांक हैं और } x^2 + y^2 = 64\}$ एक संबंध है, तो R_2 ज्ञात कीजिए (रोस्टर रूप में लिखिए)।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि $R_3 = \{(x, |x|) \mid x \text{ एक वास्तविक संख्या है}\}$ एक संबंध है, तो R_3 का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. क्या नीचे दिये गये संबंध फलन हैं? अपने उत्तर का औचित्य भी बताइए :

(i) $h = \{(4, 6), (3, 9), (-11, 6), (3, 11)\}$

(ii) $f = \{(x, x) \mid x \text{ एक वास्तविक संख्या है}\}$

(iii) $g = \left\{ \left(n, \frac{1}{n} \right) \mid n \right\}$

(iv) $s = \{(n, n^2) \mid n\}$

(v) $t = \{(x, 3) \mid x \text{ एक वास्तविक संख्या है}\}$

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि f तथा g , नियम $f(x) = x^2 + 7$ तथा $g(x) = 3x + 5$ द्वारा परिभाषित वास्तविक फलन हैं , तो निम्नलिखित में से प्रत्येक को ज्ञात कीजिए :

(a) $f(3) + g(-5)$ (b) $f\left(\frac{1}{2}\right) \times g(14)$

(c) $f(-2) + g(-1)$ (d) $f(t) - f(-2)$

(e) $\frac{f(t) - f(5)}{t - 5}$, यदि $t \neq 5$

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

12. मान लीजिए कि $f(x) = 2x + 1$ तथा $g(x) = 4x - 7$ द्वारा परिभाषित f तथा g वास्तविक फलन हैं, तो

(a) किन वास्तविक संख्याओं x के लिए, $f(x) = g(x)$?

(b) किन वास्तविक संख्याओं x के लिए, $f(x) < g(x)$?

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

13. यदि $f(x) = 2x + 1$ तथा $g(x) = x^2 + 1$ द्वारा परिभाषित f तथा g दो वास्तविक फलन हैं, तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए :

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

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित फलन को क्रमित युग्मों में वर्णित कीजिए और उसका परिसर ज्ञात कीजिए :

$f: X \rightarrow R, f(x) = x^3 + 1$, जहाँ $X = \{-1, 0, 3, 9, 7\}$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

15. x का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए फलन $f(x) = 3x^2 - 1$ और फलन $g(x) = 3 + x$ समान हैं।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

1. क्या $g(x) = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ का फलन है ? औचित्य भी बताइए। यदि इसे नियम $g(x) = \alpha x + \beta$ द्वारा वर्णित किया जाये तो α और β को क्या मान दिया जा सकता है ?

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. नीचे दिये फलनों में से प्रत्येक का प्रांत ज्ञात कीजिए :

(i) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \cos x}}$

(ii) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 + |x|}}$ (iii)

$$f(x) = x|x|$$

$$(iv) f(x) = \frac{x^3 - x + 3}{x^2 - 1}$$

$$(v) f(x) = \frac{3x}{2x - 8}$$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. नीचे दिये फलनों के परिसर ज्ञात कीजिए :

$$(i) f(x) = \frac{3}{2 - x^2} \quad (ii) f(x) = 1 - |x - 2|$$

$$(iii) f(x) = |x - 3| \quad (iv) f(x) = 1 + 3 \cos 2x$$

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. फलन $f(x) = |x - 2| + |2 + x|$, $-3 \leq x \leq 3$ को पुनः परिभाषित कीजिए।

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, तो सिद्ध कीजिए कि

$$(i) f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x) \quad (ii) f\left(-\frac{1}{x}\right) = \frac{-1}{f(x)}$$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. मान लीजिए कि $f(x) = \sqrt{x}$ तथा $g(x) = x$ दो फलन प्रांत $R^+ \cup \{0\}$ में परिभाषित

निम्नलिखित ज्ञात कीजिए :

$$(i) (f+g)(x) \quad (ii) (f-g)(x)$$

$$(iii) (fg)(x) \quad (iv) \left(\frac{f}{g}\right)(x)$$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. फलन $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-5}}$ का प्रांत तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f(x) = y = \frac{ax - b}{cx - a}$, तो सिद्ध कीजिए कि $f(y) = x$.

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. मान लीजिए कि $n(A) = m$, और $n(B) = n$, तो A से B में परिभाषित किये जा सकने वाले अरिक्त संबंधों की कुल संख्या

A. m^n

B. $n^m - 1$

C. $mn - 1$

D. $2^{mn} - 1$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि $[x]^2 - 5[x] + 6 = 0$ जहाँ प्रतीक $[]$ महत्तम पूर्णांक फलन को निरूपित करता है , तो

A. $x \in [3, 4]$

B. $x \in (2, 3]$

C. $x \in [2, 3]$

D. $x \in [2, 4)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

3. $f(x) = \frac{1}{1 - 2 \cos x}$ का परिसर

A. $\left[\frac{1}{3}, 1\right]$

B. $\left[-1, \frac{1}{3}\right]$

C. $(-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{3}, \infty\right)$

D. $\left[-\frac{1}{3}, 1\right]$ है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. मान लीजिए कि $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$, तो

A. $f(xy) = f(x) \cdot f(y)$

B. $f(xy) \geq f(x) \cdot f(y)$

C. $f(xy) \leq f(x) \cdot f(y)$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. $\sqrt{a^2 - x^2}$ ($a > 0$) का प्रांत है

A. $(-a, a)$

B. $[-a, a]$

C. $[0, a]$

D. $(-a, 0]$ है।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $f(x) = ax + b$, जहाँ a और b पूर्णांक हैं। यदि $f(-1) = -5$ और $f(3) = 3$, तो

A. $a = -3, b = -1$

B. $a = 2, b = -3$

C. $a = 0, b = 2$

D. $a = 2, b = 3$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ द्वारा परिभाषित फलन f का प्रांत

A. $(-\infty, -1) \cup (1, 4]$

B. $(-\infty, -1] \cup (1, 4]$

C. $(-\infty, -1) \cup [1, 4]$

D. $(-\infty, -1) \cup [1, 4)$ है।

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. $f(x) = \frac{4-x}{x-4}$ द्वारा परिभाषित फलन f का प्रांत और परिसर निम्नलिखित प्रकार है ,

- A. प्रांत $=\mathbb{R}$, परिसर $=\{-1, 1\}$
- B. प्रांत $=\mathbb{R} - \{1\}$, परिसर $=\mathbb{R}$
- C. प्रांत $=\mathbb{R} - \{4\}$, परिसर $=\{-1\}$
- D. प्रांत $=\mathbb{R} - \{-4\}$, परिसर $=\{-1, 1\}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

9. $f(x) = \sqrt{x-1}$ द्वारा परिभाषित वास्तविक फलन f के प्रांत तथा परिसर निम्नलिखित प्रकार है ,

- A. प्रांत $=(1, \infty)$, परिसर $=(0, \infty)$
- B. प्रांत $=[1, \infty)$, परिसर $=(0, \infty)$
- C. प्रांत $=[1, \infty)$, परिसर $=[0, \infty)$

D. प्रांत= $[1, \infty)$, परिसर= $[0, \infty)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

10. $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - x - 6}$ द्वारा प्रदत्त (given) फलन f का प्रांत

A. $R - \{3, -2\}$

B. $R - \{-3, 2\}$

C. $R - [3, -2]$

D. $R - (3, -2)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. $f(x) = 2 - |x - 5|$ द्वारा प्रदत्त फलन f का प्रांत तथा परिसर निम्नलिखित प्रकार है ,

A. प्रांत $=R^+$, परिसर $=(-\infty, 1]$

B. प्रांत $=R$, परिसर $=(-\infty, 2]$

C. प्रांत $=R$, परिसर $=(-\infty, 2)$

D. प्रांत $=R^+$, परिसर $=(-\infty, 2]$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

12. वह प्रांत जिसके लिए $f(x) = 3x^2 - 1$ तथा $g(x) = 3 + x$ द्वारा परिभाषित फलन

f तथा g समान हैं,

A. $\left\{ -1, \frac{4}{3} \right\}$

B. $\left[-1, \frac{4}{3} \right]$

C. $\left(-1, \frac{4}{3} \right)$

D. $\left[-1, \frac{4}{3} \right)$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

13. मान लीजिए कि

$$f = \{(0, 1), (2, 0), (3, -4), (4, 2), (5, 1)\}$$

$$g = \{(1, 0), (2, 2), (3, -1), (4, 4), (5, 3)\}$$

दो प्रदत्त वास्तविक फलन हैं, तो $f \cdot g$ का प्रांत ____ है।

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

14. मान लीजिए कि $f = \{(2, 4), (5, 6), (8, -1), (10, -3)\}$

$$g = \{(2, 5), (7, 1), (8, 4), (10, 13), (11, 5)\}$$

दो प्रदत्त वास्तविक फलन हैं, तो निम्नलिखित का सही मिलान (Match) कीजिए :

(a) $f - g$ (i) $\left\{ \left(2, \frac{4}{5} \right), \left(8, \frac{-1}{4} \right), \left(10, \frac{-3}{13} \right) \right\}$

(b) $f + g$ (ii) $\{(2, 20), (8, -4), (10, -39)\}$

(c) $f \cdot g$ (iii) $\{(2, -1), (8, -5), (10, -16)\}$

(d) $\frac{f}{g}$ (iv) $\{(2, 9), (8, 3), (10, 10)\}$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

15. क्रमित युग्म (5,2) संबंध $R = \{(x, y) : y = x - 5, x, y \in \mathbb{Z}\}$ में है।

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि $P = \{1, 2\}$, तो $P \times P \times P = \{(1, 1, 1), (2, 2, 2), (1, 2, 2), (2, 1, 1)\}$

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

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

A.

B.

C.

D.

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि $(x - 2, y + 5) = \left(-2, \frac{1}{3}\right)$, तो $x = 4, y = \frac{-14}{3}$

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि $A \times B = \{(a, x), (a, y), (b, x), (b, y)\}$ तो $A = \{a, b\}$, $B = \{x, y\}$

A.

B.

C.

D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें