

Date / /

196

[पाठ - 5] रीवान असंधिकार

$$[E_n = 5.1]$$

O-1 दल. कीजिए : $24n < 100$, जब $\frac{2021}{24} = 81$

- (i) n सक पूर्णत
- (ii) n सक पूर्ण नहीं है

दल

$24n < 100$ से दोनी पक्षी में भाग होता है।

$$n < \frac{100}{24} \text{ अधीत } n < \frac{25}{6} = 4.16$$

- (i) यदि n सक पूर्ण संख्या है तो दल $S_{1,2,3,4}$
- (ii) यदि n सक पूर्ण संख्या है तो दल $S_{-4,0,1,2,3,4}$

O-2 दल. कीजिए : $12n > 30$ जब

- (i) n सक पूर्ण संख्या है
- (ii) n सक पूर्ण है।

दल

$-12n > 30$ से दोनी पक्षी में भाग होता है

$$n < \frac{-30}{-12} \text{ अधीत } n < \frac{5}{2} = 2.5$$

- (i) यदि n सक पूर्ण संख्या है तो वो दल नहीं है।
- (ii) यदि n सक पूर्ण है तो दल $S_{-5,-4,-3}$ है।

Q-3

~~दल नियम~~

$$5n - 3 < 7$$

उपरी

- (i) n रूप पूर्णांक है
(ii) n रूप वास्तविक संख्या है

दल

$$5n - 3 < 7$$
 दोनों पक्षों में 3 जोड़ने पर

$$5n < 10 \text{ इसे भाग देने पर}$$

$$n < \frac{10}{5} = n$$

- (i) यदि n रूप पूर्णांक संख्या है तो दल $\{ -2, -1, 0, 1, 2 \}$
(ii) यदि n रूप वास्तविक संख्या है तो दल $n \in (-\infty, 2]$

Q-4 दल नियम : $3n + 8 > 2$, उपरी

कु

- (i) n रूप पूर्णांक है
(ii) n रूप वास्तविक संख्या है।

दल

$$3n + 8 > 2$$

$$3n > 2 - 8$$

$$3n > -6$$

$$\frac{3n}{3} > -\frac{6}{3}$$
 कुसी भाँति बदलने पर

$$n > -2$$

- (i) यदि n रूप पूर्णांक संख्या है तो दल $\{ -1, 0, 1, 2, \dots \}$
(ii) यदि n रूप वास्तविक संख्या है तो दल $n \in (-2, \infty)$

$$Q-5 \quad \text{समीक्षण } 4n + 3 < 6n + 7$$

$$\text{उत्तर } n + 3 < 6n + 7$$

समीक्षण को दोनों पक्षों पर 3 से घटाया जाएगा।

$$6n + 7 - 3 < 6n + 7 - 3$$

$$4n - 6n < 7 - 3$$

$$-2n \geq 4, -2$$

$$-2n \quad \downarrow \quad -2$$

$$n \geq -2$$

$$\text{अतः } n \in (-\infty, -2]$$

$$\text{उत्तर } 3n - 7 > 5n - 1$$

उत्तर

$$3n - 5n > -1 + 7$$

$$-2n > 6$$

समीक्षण को दोनों पक्षों पर 3 से घटाया जाएगा।

$$-2n > 6$$

$$-\frac{2n}{2} > \frac{6}{2}$$

$$n < -3$$

$$2 \quad n \in (-\infty, -3)$$

$$19-7 \quad \text{लाइन } 3(n-1) \leq 2(n+3)$$

$$\text{लाइन } 3(n-1) \leq 2(n+3)$$

$$3n - 3 \leq 2n + 6$$

$$3n - 2n \leq 6 + 3$$

$$n \leq 9$$

असरकिला आवृत्ति $n \in [-\infty, -3]$

$$\text{लाइन } 3(2-n) \geq 2(1-n)$$

लाइन

$$3(2-n) \geq 2(1-n)$$

$$6 - 3n \geq 2 - 2n$$

$$6 \geq 3n - 2n$$

$$6 \geq n$$

$$n \leq 6$$

$$2n \geq 2n - 3n$$

$$n \leq 4$$

$$\text{लाइन } 6n + 3n \geq 2 - 6$$

$$9n \geq -4$$

$$n \geq -\frac{4}{9}$$

लाइन

$$\text{लाइन } 6n + 3n \geq 11$$

$$9n \geq 11$$

$$n \geq \frac{11}{9}$$

$$11n \leq 11$$

$$n \leq 1$$

$$6 \leq n \leq 6$$

असरकिला आवृत्ति $[1, 6]$

$$\frac{11n}{6} < 66 \text{ এবং } n \in \mathbb{N}$$

$$11n < 66 \text{ এবং } n \in \mathbb{N}$$

$$n < 6$$

$$(-\infty, 6) \cap \mathbb{N}$$

$$(210, 4) \cup 2 + 1$$

$$\text{সুর } \frac{n}{3} > n+2$$

$$\text{সুর } \frac{n}{2} > n+2 \text{ এবং } n \in \mathbb{N}$$

$$= 2n > 3n+6$$

$$3n < 6 \text{ এবং } n \in \mathbb{N}$$

$$-n > 6 \text{ এবং } n \in \mathbb{Z} - 1$$

$$n < -6$$

$$(-\infty, -6) \cap \mathbb{Z}$$

9/100

Date / /

$$\text{Q.} \quad 3(n-2) \leq 5(2-n)$$

$$\text{L.H.S.} \quad 3n-6 \leq 10-5n$$

$$3n+5n \leq 10+6$$

$$\begin{aligned} & 9n-18 \leq 50-25n \\ & 9n+25n \leq 50+18 \\ & 34n \leq 68 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow n + 25n \leq 50 + 18$$

$n \leq 1.76$ (Sign of less than or equal to)

$$\text{L.H.S.} \quad (3n+4) \geq 13(n-6)$$

$$\text{R.H.S.} \quad \frac{1}{2}(3n+20) \geq 13(n-6)$$

$$(3n+20) \geq 26$$

3n+20 ≥ 26
3n ≥ 6
n ≥ 2

16/08

Date /

$$\begin{aligned} & 9n + 60 \geq 10n - 60 \\ & 10n - 9n \leq 60 + 60 \\ & n \leq 120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 9n - 10n \geq -60 - 60 \\ & -n \geq -120 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & n \geq 120 \\ & n \geq 120 \end{aligned}$$

$$(-\infty, 120] \quad \text{Ans}$$

$$2(2n+3) - 16 \leq 6(n-2)$$

$$\begin{aligned} & 4n + 6 - 10 \leq 6n - 12 \\ & 4n - 4 \leq 6n - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 6n - 4n \geq 4 - 4 \\ & 2n \geq 0 \\ & n \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & -2n \leq -8 \\ & \frac{-2n}{-2} \geq \frac{-8}{-2} \\ & n \geq 4 \end{aligned}$$

$$(4, \infty) \quad \text{Ans}$$

Date / /

$$19 \text{ वाय } 37 - (3n + 5) > 9n - 8(n - 3)$$

$$\begin{aligned} \text{एवं} \quad 37 - 3n - 5 &\geq 9n - 8n + 24 \\ &= -3n + 32 \geq n + 24 \\ &\Rightarrow \frac{n}{n} \geq \frac{32 - 24}{-3} = \frac{8}{-3} \quad \text{ये असम्भव है।} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -3n - n &\geq 24 - 32 \\ -4n &\geq -8 \\ (-1) \times &\quad \text{ये सत्त्वर का रखा जाए।} \quad \text{ये असम्भव है।} \end{aligned}$$

$$n \leq 2 \quad \text{इसलिए : } n \in [-\infty, 2]$$

$$\text{उल्लेखन : } \frac{n+5n-7}{5} \leq \frac{7n-9}{5}$$

$$\begin{aligned} 6n + 5n - 7 &\leq 7n - 9 \\ 15n &\leq 20 \quad (5n - 2) - 12(7n - 3) \\ 15n &\leq 100n - 40 - 84n + 36 \\ 15n &\leq 16n - 4 \\ 16n &\geq 15n + 4 \quad \text{ये असम्भव है।} \\ 16n &\geq 16n + 4 \\ -n &\leq -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &> 4 \\ -1 &\quad \text{ये सत्त्वर का रखा जाए।} \quad \text{ये सत्त्वर का रखा जाए।} \\ \text{इसके : } n \in (4, \infty) & \quad \text{ये सत्त्वर का रखा जाए।} \end{aligned}$$

Q_16 दीर्घजन्तु : $2n - 1 < 8n - 2 \leq 2n$

उत्तर सर्वांगी विधि,

$$\text{L.H.S. } 2n(2n-1) \geq 15(3n-2) - 12(2-n)$$

$$40n - 20 \geq 45n - 30 - 24 + 12n$$

$$40n - 20 \geq 57n - 59$$

अतः अविकल्पीय दृष्टि से $n \geq 1$ अर्थात् $n \in \mathbb{N}$.

परंतु $n \in \mathbb{Z}$,

$$40n - 57n \geq -59 + 20$$

$$-17n \geq -39$$

उत्तर सर्वांगी विधि:

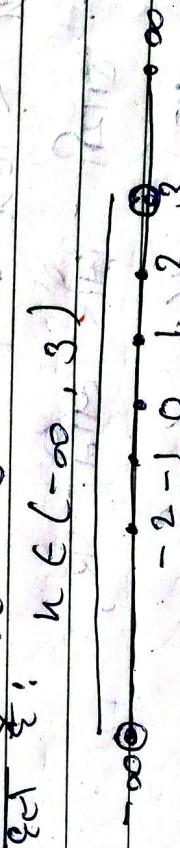
सेट $\mathcal{S} : n \in (-\infty, 2]$

Q_17 $3n+2 < 2n+1$

उत्तर सर्वांगी विधि तथा अतः अविकल्पीय दृष्टि से $n < 3$

$$3n+2n < 1+2$$

सेट $\mathcal{S} : n \in (-\infty, 3)$



Q_18 $5n - 3 \geq 8n - 5$

उत्तर सर्वांगी विधि दृष्टि से $n \geq 1$ अर्थात् $n \in \mathbb{N}$.

$$5n - 3n \geq -5 + 3$$

$$2n \geq -2$$

Date / /

2 ने आज किया था

$$n \geq -1$$

इसके लिए : $n \in [-1, \infty)$



$$0.19 \quad 3(1-n) < 2(k+8)$$

एवं

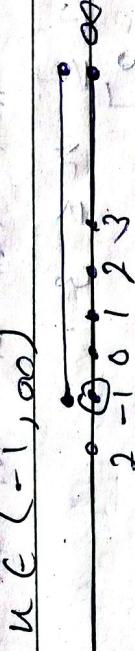
$$3-3n < 2n+8$$

अतः $3n < 3n+8$ अतः तथा $3n < 3n+8$ अतः तथा

$$2n < 8 \Rightarrow n < 4$$

$$-3n - 2n < 8 - 3 \Rightarrow -5n < 5 \Rightarrow n > -1$$

इसके लिए : $n \in (-1, \infty)$



$$0.20 \quad \frac{n}{2} < \frac{15n-2}{3} \quad (7n-8)$$

एवं

$$\frac{n}{2} < \frac{15n-2}{3} \Rightarrow 3n < 30n-4 \Rightarrow 27n > 4 \Rightarrow n > \frac{4}{27}$$

$$15n < 10(5n-2) \Rightarrow 15n < 50n-20 \Rightarrow 35n > 20 \Rightarrow n > \frac{20}{35}$$

$$15n < 10(5n-2) \Rightarrow 15n < 50n-20 \Rightarrow 35n > 20 \Rightarrow n > \frac{20}{35}$$

अतः $n \in \left(\frac{4}{27}, \infty\right)$ अतः तथा $n > \frac{4}{27}$

$$15n - 8n < -2 \Rightarrow 7n < -2$$

$$n < -\frac{2}{7}$$

Dinesh

$$\cot \frac{\theta}{2} : \left(-\infty, -\frac{2}{7} \right)$$



[After]

$$1 \quad 2 \leq 3n - 4 \leq 5$$

$$2 \leq 3n - 4 \leq 5$$

$$2 + 4 \leq 3n \leq 5 + 4$$

$$6 \leq 3n \leq 9$$

$$9 \geq 3n \geq 6 \Rightarrow n \text{ का मान } 3, 2, 1$$

$$2 \leq n \leq 3$$

$\Rightarrow [2, 3]$

$$-2 \quad 6 \leq -3(2n - 4) < 12$$

$$6 \leq -3(2n - 4) < 12$$

$$-6 \geq 3(2n - 4) > -12$$

$$-1 \geq n - 2 > -2$$

$$-1 + 2 \geq n > -2 + 2$$

$$1 \geq n > 0 \Rightarrow 0 < n \leq 1$$

$\Rightarrow (0, 1]$

$$3 \quad -3 \leq 4 - 7n \leq 18$$

$$\underline{\text{हल}} \quad -3 \leq 4 - \frac{7n}{2} \leq 18$$

2 से गुणा करने पर

$$-6 \leq 8 - 7n \leq 36$$

8 दूटा ने पर

$$-14 \leq -7n \leq 28$$

-7 से भाग देने पर

$$2 \geq n \geq -4 \quad \text{AT} \quad -4 \leq n \leq 2$$

$$\underline{\text{एव}} \rightarrow [-4, 2]$$

$$0. \quad 4 - 15 < 3(n-2) < 0$$

$$\underline{\text{हल}} \quad -15 < 3(n-2) < 0$$

5 से गुणा करने पर

$$-75 < 3n - 6 \leq 0$$

$$-75 + 6 \leq 3n \leq 6$$

3 से भाग देने पर

$$\underline{\text{हल}} \quad -69 < n \leq 2 \quad \text{AT} \quad -23 < n \leq 2$$

$$\underline{\text{एव}} \rightarrow (-23, 2]$$

$$0-5 \quad -12 < 4 - 3n \leq 0$$

-5

$$\underline{\text{हल}} \quad -12 < 4 - 3n \leq 0$$

$$-12 < 4 + \frac{3n}{5} \leq 0$$

प्राचीन

Date /

प्राचीन विधि

$$-16 < 3n \leq -2$$

यहाँ अद्यता देखें,

53

$$-80 < n \leq -\frac{10}{3}$$

$$\text{एत } \rightarrow \left(-\frac{80}{3}, -\frac{10}{3} \right]$$

$$0 \leq 3n + 11 \leq 11$$

प्राचीन

$$7 \leq 3n + 11 \leq 11$$

यह असम्भव है।

$$14 \leq 3n + 11 \leq 22$$

प्राचीन विधि

$$5 \leq 3n \leq 11$$

यह असम्भव है।

$$1 \leq n \leq \frac{11}{3}$$

$$\text{एत } \rightarrow \left[1, \frac{11}{3} \right]$$

$$0 \leq 5n + 11 \leq 22$$
$$5n \geq -24 - 11$$

$$5n \geq -35$$
$$n \geq -7$$

$$\text{एत } \rightarrow (-5, 5)$$

$$5n \leq 14 + 11$$
$$5n \leq 25$$

न के

9160

Date / /

$$0.8 \quad -5 < -4 < -3 < -2 < -1 < 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < \infty$$

$$\begin{aligned} 0.8 \quad 9(n-1) &> n+5 \\ 2n-2 &< n+5 \\ 2n-n &< 5+2 \\ n &< 7 \end{aligned}$$

$$\text{Set } (-1, 7) \quad n > -1$$

$$\infty \dots -3 < -2 < 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < 6 < 7 < \infty$$

$$\begin{aligned} 0.9 \quad 3n-7 &\geq 2(n-6) \\ 3n-7 &> 2n-12 \\ 3n-2n &> 12+7 \\ n &> 5 \end{aligned}$$

$$\text{Set } (5, \infty)$$

$$\infty \dots -4 < -3 < -2 < 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < \infty$$

$$\begin{aligned} 0.10 \quad 5(2n-7) - 3(2n+3) &\leq 6, \quad 2n+19 \leq 6n+47 \\ 10n-35 - 6n-9 &\leq 6 \\ 4n - 44 &\leq 0 \\ 4n &\leq 44 \\ n &\leq 11 \end{aligned}$$

$$\text{Set } [-7, 11]$$

$$\infty \dots -7 < -6 < -5 < -3 < -1 < 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < 6 < \infty$$

Date

Date

मध्याह्न और शाम की तापमानों का अनुपात ७७°F : ६८°F है। इसका क्या अर्थ है?

$$\text{तापमान} = \frac{\text{शाम का तापमान}}{\text{मध्याह्न का तापमान}} \times 100$$

$$= \frac{68}{77} \times 100$$

$$= 88.1%$$

उत्तर:

$$F = \frac{9}{5} C + 32$$

$$68^\circ < F < 77^\circ$$

$$\Rightarrow 68^\circ < \frac{9}{5} C + 32^\circ < 77^\circ$$

$$32^\circ < \frac{9}{5} C < 45^\circ$$

$$36^\circ - 32^\circ < \frac{9}{5} C < 77^\circ - 32^\circ$$

$$4^\circ < \frac{9}{5} C < 45^\circ$$

$$4^\circ < C < 25^\circ$$

$$\therefore C = 20^\circ \text{ वाले अवस्था का अनुपात } (20^\circ, 25^\circ)$$

$$\text{तापमान का अनुपात } (C_1, C_2) = \frac{C_2 - C_1}{C_2} \times 100$$

$$= \frac{25 - 20}{25} \times 100$$

$$= 20\%$$

$$\text{तापमान का अनुपात } (C_1, C_2) = \frac{C_2 - C_1}{C_2} \times 100$$

$$= \frac{25 - 20}{25} \times 100$$

$$= 20\%$$

मात्रा का अनुपात
का अनुपात

196

Date / /

1

8

196

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1