

# వైశాల్యాలు-1

## వైశాల్యం

ఒక నిర్దిష్ట ప్రాంతం విస్తీర్ణమే వైశాల్యం. వైశాల్యానికి ప్రమాణం చదరపు యూనిట్లు లేదా స్క్వేర్ యూనిట్లు. అంటే చదరపు సెం.మీ., చదరపు మీటరు మొదలైనవి (square cm, square meter, cm<sup>2</sup>, meter<sup>2</sup> అని కూడా రాస్తారు) వైశాల్యాల ప్రమాణాలకు సంబంధించి కింది అంశాలు గుర్తుంచుకోవాలి.

1 చదరపు మీటరు = 10,000 చదరపు సెం.మీ.

1 ఏక = 100 చదరపు మీటర్లు

1 హెక్టారు = 10,000 చదరపు మీటర్లు

1 హెక్టారు = 2.47 ఎకరాలు (సుమారుగా)

1 ఎకరా = 4,046.85 చదరపు మీటర్లు

1 ఎకరా = 4,840 చదరపు గజాలు

1 చదరపు మైలు = 640 ఎకరాలు

1 మైలు = 1.6 కిలో మీటర్లు

1 నాటికల్ మైలు = 1.852 కిలోమీటర్లు

1 అంగుళం = 2.54 సెం.మీ.

1 అడుగు = 12 అంగుళాలు = 30.48 సెం.మీ.

1 గజం = 3 అడుగులు

## దీర్ఘచతురస్రం

1. వైశాల్యం = పొడవు  $\times$  వెడల్పు  
చుట్టుకొలత = 2 (పొడవు + వెడల్పు)  
(కర్ణం)<sup>2</sup> = (పొడవు)<sup>2</sup> + (వెడల్పు)<sup>2</sup>

2. ఒక దీర్ఘ చతురస్ర పొడవులో  $x\%$  మార్పు, వెడల్పులో  $y\%$  మార్పు వస్తే దాని వైశాల్యంలో వచ్చే మార్పు శాతం

$$= x + y + \frac{x \times y}{100}$$

3. ఒక దీర్ఘచతురస్ర రెండు కొలతల్లో ఒక కొలతను  $x\%$  పెంచినప్పుడు, దాని వైశాల్యాన్ని స్థిరంగా ఉంచాలంటే దాని రెండో కొలతను తగ్గించాల్సిన శాతం

$$= \frac{100 \times x}{100 + x}$$

4. ఒక దీర్ఘ చతురస్ర రెండు కొలతల్లో ఒక కొలతను  $x\%$  తగ్గించినప్పుడు, దాని వైశాల్యాన్ని స్థిరంగా ఉంచాలంటే దాని రెండో కొలతను పెంచాల్సిన శాతం

$$= \frac{100 \times x}{100 - x}$$

### ఉదాహరణలు

1. ఒక దీర్ఘ చతురస్ర చుట్టుకొలత 28 సెం.మీ., దాని కర్ణం 10 సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత? సమాధానం:

$$2 (\text{పొడవు} + \text{వెడల్పు}) = 28$$

$$\Rightarrow \text{పొడవు} + \text{వెడల్పు} = 14$$

ఇరువైపులా వర్గం చేస్తే

$$\text{పొడవు}^2 + \text{వెడల్పు}^2 + 2 \times \text{పొడవు} \times \text{వెడల్పు} = 196$$

$$\text{కాని కర్ణం}^2 = \text{పొడవు}^2 + \text{వెడల్పు}^2 = 10^2 = 100$$

$$\therefore 100 + 2 \times \text{పొడవు} \times \text{వెడల్పు} = 196$$

$$\Rightarrow \text{పొడవు} \times \text{వెడల్పు} = 48$$

కాబట్టి వైశాల్యం = 48 చదరపు సెం.మీ.

2. ఒక దీర్ఘ చతురస్ర పొడవు, వెడల్పులు 3:2 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. దాని చుట్టుకొలత 600 మీటర్లు. అయితే దాని వైశాల్యం హెక్టారుల్లో ఎంత?

సమాధానం:

$$\text{పొడవు} = 3k \text{ మీటర్లు}, \text{ వెడల్పు} = 2k \text{ మీటర్లు అనుకొంటే},$$

$$\text{చుట్టుకొలత} = 2 (3k + 2k) = 600$$

$$\Rightarrow 10 k = 600$$

$$\Rightarrow k = 60$$

$$\Rightarrow \text{పొడవు} = 3 \times 60 = 180 \text{ మీటర్లు},$$

$$\text{వెడల్పు} = 2 \times 60 = 120 \text{ మీటర్లు.}$$

$$\text{వైశాల్యం} = 180 \times 120 = 21,600 \text{ చదరపు మీటర్లు.}$$

$$= 2.16 \text{ హెక్టారులు}$$

3. దీర్ఘ చతురస్ర పొడవును 50% పెంచి, వెడల్పును 50% తగ్గిస్తే దాని వైశాల్యంలో వచ్చే మార్పు శాతం ఎంత?

సమాధానం:

వైశాల్యంలోని మార్పు శాతం =

$$x + y + \frac{x \times y}{100}$$

దత్తాంశం ప్రకారం

$$x = + 50, y = - 50$$

∴ వైశాల్యంలోని మార్పు శాతం =

$$50 - 50 - \frac{50 \times 50}{100}$$

$$= - 25$$

అంటే వైశాల్యం 25% తగ్గుతుంది.

4. ఒక దీర్ఘ చతురస్ర భుజాలను కొలవడంలో ఒక దాన్ని పొరపాటుగా 5% ఎక్కువగా, మరొకదాన్ని 4% తక్కువగా కొలిచారు. అయితే దాన్ని వైశాల్యంలోని పొరపాటు శాతం ఎంత?

సమాధానం:

దత్తాంశం ప్రకారం  $x = + 5, y = - 4$

వైశాల్యంలోని పొరపాటు శాతం =

$$x + y + \frac{x \times y}{100}$$

$$= 5 - 4 - \frac{5 \times 4}{100}$$

$$= + 0.8$$

∴ వైశాల్యంలోని పొరపాటు శాతం = + 0.8% అంటే వైశాల్యం 0.8% శాతం ఎక్కువగా నమోదవుతుంది.

5. ఒక దీర్ఘచతురస్ర చుట్టుకొలత 60 మీటర్లు, వైశాల్యం 200 చదరపు మీటర్లు అయితే దాని పొడవు, వెడల్పుల మధ్య సంబంధం?

సమాధానం:

$$2 (\text{పొడవు} + \text{వెడల్పు}) = 60$$

$$\Rightarrow \text{పొడవు} + \text{వెడల్పు} = 30 \rightarrow (1)$$

$$a - b = \sqrt{(a + b)^2 - 4ab} \text{ అనే సూత్రాన్ని అనుసరించి పొడవు} - \text{వెడల్పు} =$$

$$\sqrt{30^2 - 4 \times 200} = 10 \rightarrow (2)$$

(1) & (2)ల నుంచి పొడవు = 20 మీటర్లు

వెడల్పు = 10 మీటర్లు

∴ పొడవు = 2 × వెడల్పు

అంటే పొడవు వెడల్పునకు రెట్టింపు.

SAKSHI