వైశాల్యాలు-2

చతురస్రం

1. వైశాల్యం = భుజం × భుజం = (భుజం)^2

చుట్టుకొలత = 4 × భుజం

2. కర్ణం = $\sqrt{2}$ × భుజం

3. వైశాల్యం= $\frac{(\text{కర్ణం})^2}{2} = \frac{(\text{చుట్టు కొలత})^2}{16}$

4. చుట్టుకొలత = $2\sqrt{2}$ × కర్ణం

5. ఒక చతురస్ర భుజంలో $x\%$ మార్పు వస్తే దాని కర్ణంలో, చుట్టుకొలతలో కూడా $x\%$ మార్పు వస్తుంది.

6. ఒక చతురస్ర భుజంలో $x\%$ మార్పు వస్తే దాని వైశాల్యంలో వచ్చే మార్పు శాతం = $2x+\frac{x^2}{100}$

ఉదాహరణలు

1. రెండు చతురస్రాల చుట్టుకొలతలు 40 సెం.మీ., 32 సెం.మీ. ఈ రెండు చతురస్రాల వైశాల్యాల భేదానికి సమానమైన వైశాల్యం గల చతురస్ర చుట్టుకొలత ఎంత?

సమాధానం:

రెండు చతురస్రాల భుజాలను b_1, b_2 అనుకుంటే అప్పుడు

$4b_1 = 40 \quad 4b_2 = 32$

$\Rightarrow b_1 = 10, \; b_2 = 8$

వీటి వైశాల్యాల భేదం = $10^2 - 8^2$

= 36 స్క్వేర్ సెం.మీ.

36 స్క్వేర్ సెం.మీ. వైశాల్యం గల చతురస్ర భుజం = $\sqrt{36} = 6$ సెం.మీ.

దీని చుట్టుకొలత = 4 × 6

= 24 సెం.మీ.

2. రెండు చతురస్రాల కర్ణాలు 2 : 5 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. అయితే వాటి వైశాల్యాల నిష్పత్తి, చుట్టుకొలతల నిష్పత్తి కనుగొనండి.

సమాధానం:

రెండు చతురస్రాల కర్ణాలను d_1, d_2, వైశాల్యాలను A1, A2, చుట్టుకొలతలను

p_1, p_2, అనుకుంటే

$A_1 = \frac{d_1^2}{2} \quad A_2 = \frac{d_2^2}{2}$

$\Rightarrow A_1 : A_2 = d_1^2 : d_2^2 = 2^2 : 5^2$

$= 4 : 25$

∴ వాటి వైశాల్యాల నిష్పత్తి = 4 : 25

అదేవిధంగా $p_1 = 2\sqrt{2}d_1,\ p_2 = 2\sqrt{2}d_2$

$\Rightarrow p_1 : p_2 = d_1 : d_2$

$= 2 : 5$

వాటి చుట్టుకొలతల నిష్పత్తి = 2 : 5

3. ఒక చతురస్ర భుజాన్ని 25% తగ్గిస్తే దాని చుట్టుకొలతలో, వైశాల్యంలో వచ్చే మార్పు శాతం ఎంత?

సమాధానం:

ఇక్కడ $x = -25$

చుట్టుకొలతలో వచ్చే మార్పు శాతం =

-25

అంటే చుట్టుకొలత కూడా 25% తగ్గుతుంది. వైశాల్యంలో వచ్చే మార్పు శాతం = $2x + \frac{x^2}{100}$

$= 2 \times (-25) + \frac{(-25)^2}{100}$

$= -43.75$

అంటే వైశాల్యం 43.75% తగ్గుతుంది.

4. 5 మీటర్ల 44 సెం.మీ., 3 మీటర్ల 74 సెం.మీ. కొలతలు గల ఒక గదిలో చతురస్రాకార బండలు వేయాలంటే కావాల్సిన కనిష్ట బండల సంఖ్య?

సమాధానం:

గది కొలతలు = 544 సెం.మీ., 374 సెం.మీ.

బండల సంఖ్య కనిష్ఠంగా ఉండాలంటే బండ పరిమాణం గరిష్ఠంగా ఉండాలి.

బండ గరిష్ఠ పరిమాణం = 544, 374ల గ.సా.భా

= 34 సెం.మీ.

అప్పుడు అవసరమయ్యే బండల సంఖ్య =

గది వైశాల్యం

బండ వైశాల్యం

$= \frac{544 \times 374}{34 \times 34}$

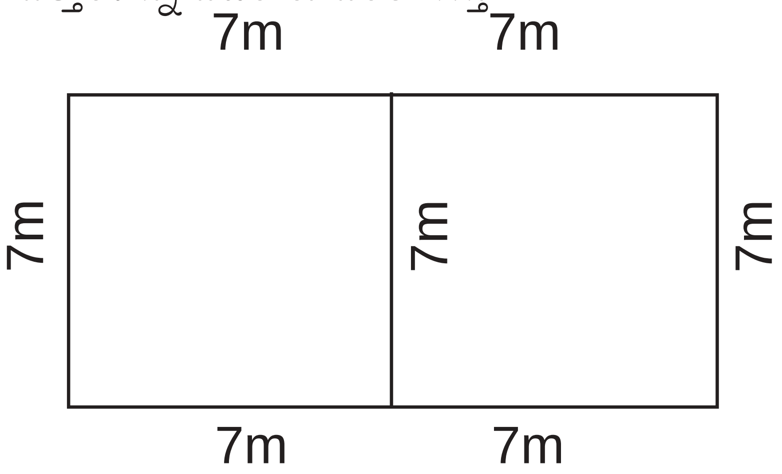
= 176

∴ కావాల్సిన కనిష్ట బండల సంఖ్య = 176

5. దీర్ఘ చతురస్రాకారంలో ఉన్న ఒక గదిని 7 మీ. పొడవు గల గీతతో రెండు సమాన చతురస్రాకార గదులుగా విభజించగలిగితే ఆ గది వైశాల్యం?

సమాధానం:

దత్తాంశాన్ని పటం రూపంలో గీస్తే



పై పటం నుంచి గది పొడవు = 7 + 7

= 14 మీ.

వెడల్పు = 7 మీ.

∴ వైశాల్యం = 14 × 7

= 98 చదరపు మీటర్లు