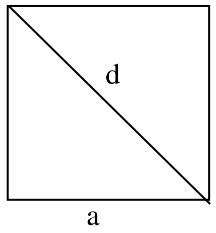
AP–TET

వైశాల్యాలు (Areas) – I

చతురస్రం



భుజం = a

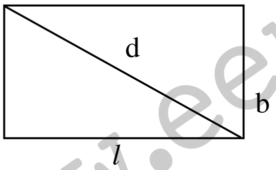
కర్ణం = d

చుట్టుకొలత = 4a

వైశాల్యం = a^2 (or) $\frac{d^2}{2}$

కర్ణం $d = \sqrt{2}\,a \Rightarrow a = \frac{d}{\sqrt{2}}$

దీర్ఘచతురస్రం



పొడవు = l

వెడల్పు = b

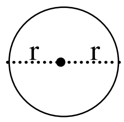
కర్ణం = d

చుట్టుకొలత = $2(l + b)$

వైశాల్యం = $l \times b$

కర్ణం $d = \sqrt{l^2 + b^2}$

వృత్తం



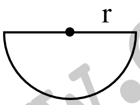
వ్యాసం (d) = 2r

వ్యాసార్ధం = r

చుట్టుకొలత (పరిధి) = $2\Pi r\left(\Pi = \frac{22}{7}\right)$

వైశాల్యం = $\Pi\ r^2$

అర్ధవృత్తం

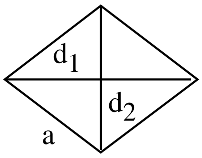


వ్యాసార్ధం = r

చుట్టుకొలత = $\Pi r + 2r$

వైశాల్యం = $\frac{1}{2}\ \Pi r^2$

రాంబస్



భుజం = a

కర్ణాలు = d_1, d_2

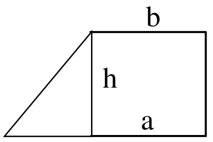
www.eenadupratibha.net
www.eenadupratibha.net

www.eenadupratibha.net

చుట్టుకొలత $= 4a$

వైశాల్యం $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

ట్రెపీజియం (సమలంబ చతుర్భుజం)

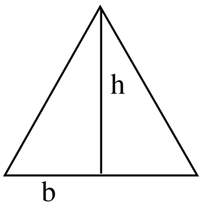


భుజాలు $= a, b$

వాటి మధ్య దూరం $= h$

వైశాల్యం $= \frac{1}{2}(a + b)h$

త్రిభుజం



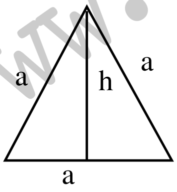
భూమి $= b$

ఎత్తు (ఉన్నతి) $= h$

వైశాల్యం $= \frac{1}{2} \times$ భూమి $\times$ ఎత్తు

$= \frac{1}{2} \times b \times h$

సమబాహు త్రిభుజం



భుజం $= a$

ఎత్తు $= h$

చుట్టుకొలత $= 3a$

వైశాల్యం $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

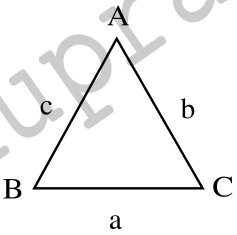
ఎత్తు $h = \frac{\sqrt{3}}{2} \times a$

విషమబాహు త్రిభుజం

భుజాల పొడవులు a, b, c

వైశాల్యం $= \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$

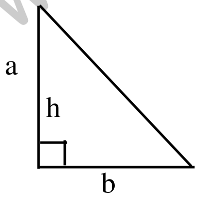
$s = \frac{a + b + c}{2}$



చుట్టుకొలత $= a + b + c$

లంబకోణ త్రిభుజం

భుజాలు a, b



వైశాల్యం $= \frac{1}{2} \times$ లంబకోణం గల భుజాల లబ్ధం

$= \frac{1}{2} \times a \times b$

www.eenadupratibha.net

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. జ్యామితీయ పటాల్లో వ్యాసార్థం 7 యూనిట్లు, ఎత్తు 6 యూనిట్లు ఉంటే కిందివాటిని జతపరచండి.
$\left(\Pi = \frac{22}{7}\right.$ తీసుకోండి$\left.\right)$

a) వృత్త వైశాల్యం — i) 264

b) శంకువు ఘనపరిమాణం — ii) 924

c) స్థూపం ఘనపరిమాణం — iii) 154

d) స్థూపం వక్రతల వైశాల్యం — iv) 308

	a	b	c	d
1)	ii	iii	iv	i
2)	iii	iv	ii	i
3)	iv	iii	ii	i
4)	ii	i	iv	iii

సాధన: a) వృత్త వైశాల్యం $= \Pi r^2$ (ఇందులో $r = 7$)

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$

ఇచ్చిన ఐచ్ఛికాల్లో a కి (iii) అవుతుంది.

b) శంకువు ఘనపరిమాణం $= \frac{1}{3} \Pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 6$

$= 22 \times 14 = 308$

c) స్థూపం ఘనపరిమాణం $= \Pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 6$

$= 154 \times 6 = 924$

d) స్థూపం వక్రతల వైశాల్యం $= 2\Pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 6$

$= 44 \times 6 = 264$

జవాబు: 2

2. దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉన్న పొలం వైశాల్యం?

ప్రవచనం I: పొలం చుట్టు కొలత 110 మీ.

ప్రవచనం II: పొడవు, వెడల్పు కంటే 5 మీ. ఎక్కువ.

ప్రవచనం III: పొడవు, వెడల్పుల నిష్పత్తి 6 : 5.

జవాబు కనుక్కోవడానికి ఏ ప్రవచనాలు అవసరం?

1) I & II మాత్రమే 2) ఏవైనా రెండు సరిపోతాయి 3) I, II, III 4) ఏదీకాదు

సాధన: దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం $= l \times b$

ప్రవచనం I లో చుట్టుకొలత $2(l + b) = 110$

ప్రవచనం II లో పొడవు, వెడల్పు కంటే 5 మీ. ఎక్కువ అంటే $l = (x + 5)$ $b = x$

ప్రవచనం I లో ప్రతిక్షేపించగా l, b విలువలు వస్తాయి.

ప్రవచనం III లో పొడవు 6x, వెడల్పు 5x. ఈ విలువలను ప్రవచనం I & IIలో ప్రతిక్షేపిస్తే దీర్ఘచతురస్ర వైశాల్యం వస్తుంది. కాబట్టి ఏవైనా రెండు ప్రవచనాలను ఉపయోగించి వైశాల్యం కనుక్కోవచ్చు.

జవాబు: 2

3. ఒక ఆవును పొలం మధ్యలో 14 మీ. పొడవైన తాడుతో కట్టేస్తే అది ప్రతిరోజు 10 చ.మీ. మేస్తే మొత్తం పొలం ఎన్ని రోజులకు మేయగలదు?

1) 2 రోజులు 2) 6 రోజులు 3) 18 రోజులు 4) 24 రోజులు

సాధన: పొలం మధ్యభాగంలో అంటే అది వృత్తాకారంలో తిరుగుతుంది అంటే వృత్త వైశాల్యాన్ని లెక్కించాలి.

వృత్త వైశాల్యం $= \Pi r^2$

$$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616 \text{ మీ}^2.$$

ప్రతి రోజు 10 చ.మీ. మేస్తే

మొత్తం పొలం మేసేందుకు పట్టే రోజులు

$= \frac{616}{100} = 6.16$ రోజులు అంటే 6 రోజులు.

జవాబు: 2

4. ఒక వృత్తం చుట్టుకొలత 44 సెం.మీ. అయితే వృత్త వైశాల్యం ఎంత?

1) 154 సెం.మీ.^{2} 2) 254 సెం.మీ.^{2} 3) 204 సెం.మీ.^{2} 4) 308 సెం.మీ.^{2}

సాధన: చుట్టుకొలత $= 2\Pi r$

$$44 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$r = 44 \times \frac{7}{22} \times \frac{1}{2}$$

వృత్త వైశాల్యం $= \Pi r^2$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ సెం.మీ.}$$

సంక్షిప్త పద్ధతి:

$$\frac{44 \times 44}{4\Pi} = \frac{44 \times 44}{4} \times \frac{7}{22}$$

$$= 154$$

జవాబు: 1

5. ఒక వృత్తం పరిధి, వ్యాసార్ధాల భేదం 37 సెం.మీ. అయితే వృత్త వైశాల్యం ఎంత?

1) 111 సెం.మీ.^{2} 2) 148 సెం.మీ.^{2} 3) 154 సెం.మీ.^{2} 4) 259 సెం.మీ.^{2}

సాధన: వృత్త పరిధి = $2\Pi r$, వ్యాసార్ధం = r

దత్తాంశం ప్రకారం = $2\Pi r - r = 37$

$$r\left(2 \times \frac{22}{7} - \frac{1}{1}\right) = 37$$

$$r\left(\frac{44 - 7}{7}\right) = 37$$

$$r = 37 \times \frac{7}{37} \qquad \therefore \quad r = 7$$

వృత్త వైశాల్యం = Πr^2

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ సెం.మీ.}^2$$

జవాబు: 3

6. ఒక తీగను 56 సెం.మీ. వ్యాసార్ధం ఉన్న వృత్తాకారంగా వంచవచ్చు. ఆ తీగను చతురస్రాకారంగా వంచితే దాని వైశాల్యం ఎంత?

1) 3520 సెం.మీ.^{2} 2) 6400 సెం.మీ.^{2} 3) 7744 సెం.మీ.^{2} 4) 8800 సెం.మీ.^{2}

సాధన: తీగ పొడవు = $2\Pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 56$

= 352 సెం.మీ.

తీగ పొడవు ఒక్కటే కాబట్టి

వృత్తం చుట్టుకొలత = చతురస్రం చుట్టుకొలత

$352 = 4a \Rightarrow a = \frac{352}{4} = 88$ సెం.మీ.

వైశాల్యం $a^2 = 88 \times 88 = 7744$ సెం.మీ.^{2}

జవాబు: 3

7. ఒక తీగను 484 సెం.మీ.^{2} వైశాల్యం ఉన్న చతురస్రాకారంలో వంచవచ్చు. ఈ తీగను వృత్తాకారంగా వంచితే దాని వైశాల్యం ఎంత?

1) 462 సెం.మీ.^{2} 2) 539 సెం.మీ.^{2} 3) 616 సెం.మీ.^{2} 4) 693 సెం.మీ.^{2}

సాధన: $a^2 = 484 \Rightarrow a = 22$

చుట్టుకొలత $4a = 4 \times 22 = 88$

$$2\Pi r = 88 \Rightarrow r = \frac{88}{2\Pi}$$

$$r = 44 \times \frac{7}{22} = 14$$

కావాల్సిన వైశాల్యం $\Pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14$

= 616 సెం.మీ.^{2}

జవాబు: 3

8. వృత్త వ్యాసార్ధం రెట్టింపైతే దాని వైశాల్యం ఎంత శాతం పెరుగుతుంది?

1) 100% 2) 200% 3) 300% 4) 400%

సాధన: ముందున్న వ్యాసార్ధం R సెం.మీ.,

కొత్త వ్యాసార్ధం $= 2R$

ముందున్న వైశాల్యం $= \Pi R^2$

కొత్త వైశాల్యం $= \Pi(2R)^2 = 4\Pi R^2$

వైశాల్యంలో పెరుగుదల $= 4\Pi R^2 - \Pi R^2 = 3\Pi R^2$

పెరిగిన శాతం $= \dfrac{3\Pi R^2}{\Pi R^2} \times 100 = 300\%$

జవాబు: 3

9. రెండు వృత్త వైశాల్యాల మధ్య నిష్పత్తి 16 : 49, రెండోదాని వ్యాసార్ధం 14 మీ అయితే మొదటిదాని వ్యాసార్ధం ఎంత?

1) 4 మీ. 2) 8 మీ. 3) 18 మీ. 4) 32 మీ.

సాధన: $\dfrac{\Pi R_1{}^2}{\Pi R_2{}^2} = \dfrac{16}{49} \Rightarrow \dfrac{R_1{}^2}{14 \times 14} = \dfrac{16}{49}$

$\Rightarrow R_1{}^2 = \dfrac{16}{49} \times 14 \times 14$

$R_1{}^2 = 64 \Rightarrow R_1 = 8$ మీ.

జవాబు: 2

10. 0.25 మీ. వ్యాసార్ధం ఉన్న చక్రం 11 కి.మీ. దూరం వెళ్లడానికి చేసే పరిభ్రమణాల సంఖ్య?

1) 2800 2) 4000 3) 5500 4) 7000

సాధన: పరిభ్రమణాల సంఖ్య $d = 2n\Pi R$

$11000 = 2 \times n \times \dfrac{22}{7} \times 0.25 \times \dfrac{1}{100}$

$n = 11000 \times \dfrac{7}{22} \times \dfrac{4}{2} = 7000.$

జవాబు: 4

11. 1.26 మీ. వ్యాసం ఉన్న చక్రం 500 పరిభ్రమణాలు చేస్తే వెళ్లే దూరం ఎంత?

1) 1492 మీ. 2) 1980 మీ. 3) 2530 మీ. 4) 2880 మీ.

సాధన: $d = 2n\Pi R$

$= 2 \times 500 \times \dfrac{22}{7} \times \dfrac{26}{100} \times \dfrac{1}{2} = 1980$ మీ.

జవాబు: 2

రచయిత: బిజ్జుల విష్ణువర్ధన్ రెడ్డి

www.eenadupratibha.net