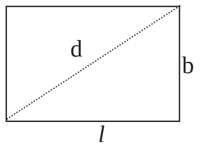
దీర్ఘచతురస్రాకార పొలం చుట్టుకొలత ఎంత?

ఎస్ఐ & కానిస్టేబుల్ అర్థమెటిక్ ప్రత్యేకం

వైశాల్యం

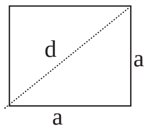
దీర్ఘచతురస్రం:



l = పొడవు
b = వెడల్పు
d = కర్ణం

- ♦ వైశాల్యం $= l \times b$
- ♦ చుట్టు కొలత $= 2(l \times b)$
- ♦ కర్ణం(d) $= \sqrt{l^2 + b^2}$
- ♦ పొడవు(l) $= \sqrt{d^2 - b^2}$
- ♦ వెడల్పు(b) $= \sqrt{d^2 - l^2}$

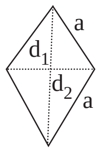
చతురస్రం:



a = భుజం
d = కర్ణం

- ♦ వైశాల్యం $= a^2 (or) \frac{1}{2} d^2$
- ♦ చుట్టు కొలత = 4a
- ♦ కర్ణం = a√2

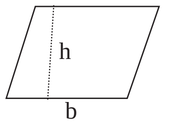
రాంబస్:



a = భుజం
d_1 = మొదటి కర్ణం
d_2 = రెండో కర్ణం

- ♦ వైశాల్యం $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
- ♦ చుట్టు కొలత = 4a

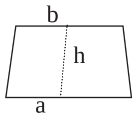
సమాంతర చతుర్భుజం:



b = భూమి
h = ఎత్తు

- ♦ వైశాల్యం = b × h

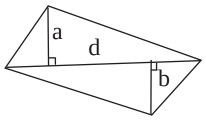
సమలంబ చతుర్భుజం:



a,b లు సమాంతర భుజాలు
h = సమాంతర భుజాల మధ్య భేదం

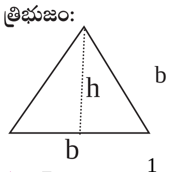
- ♦ వైశాల్యం $= \frac{1}{2}(a+b)h$

చతుర్భుజం:



- ♦ వైశాల్యం $= \frac{1}{2}(a+b)d$

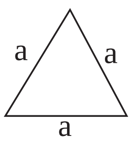
త్రిభుజం:



b = భూమి, h = ఎత్తు

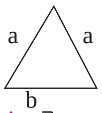
- ♦ వైశాల్యం $= \frac{1}{2} \times b \times h$

సమబాహు త్రిభుజం:



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

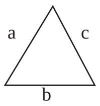
సమద్విబాహు త్రిభుజం:



a, b లు భుజాలు

- ♦ వైశాల్యం $= \frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$
- ♦ చుట్టు కొలత = 2a + b

విషమబాహు త్రిభుజం:



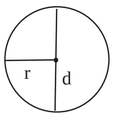
a,b,c లు భుజాలు

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

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

- ♦ చుట్టు కొలత = a + b + c

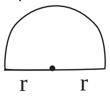
వృత్తం:



r = వ్యాసార్థం
d = వ్యాసం = 2r
$\pi = \frac{22}{7}$

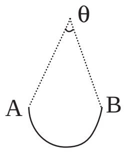
- ♦ వైశాల్యం $= \pi r^2$
- ♦ వృత్త పరిధి $= 2\pi r = \pi d$

అర్థ వృత్తం:



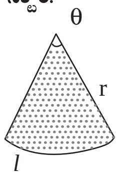
- ♦ వైశాల్యం $= \frac{1}{2}\pi r^2$
- ♦ చుట్టుకొలత $= \pi r + 2r = \frac{36}{7} r$

చాపం:



AB చాపం పొడవు $(l) = \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$

సెక్టార్:



l = చాపం పొడవు
r = వ్యాసార్థం
θ = సెక్టార్ కోణం

- ♦ వైశాల్యం $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2 = \frac{lr}{2}$

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. ఒక చతురస్రం భుజం 45 సెం.మీ. అయితే దాని చుట్టుకొలత, కర్ణం, వైశాల్యం ఎంత?

సాధన:
చతురస్రం భుజం (a) = 45 సెం.మీ.
చుట్టుకొలత = 4a ⇒ 4 × 45
⇒ 180 సెం.మీ.
కర్ణం(d) = a√2 ⇒ 45√2 సెం.మీ.
వైశాల్యం(a^2) = 45^2
= 2025 చ.సెం.మీ.

2. ఒక దీర్ఘ చతురస్రం పొడవు, వెడల్పులు వరుసగా 10మీ., 5 మీ. అయితే కర్ణం, చుట్టుకొలత, వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: పొడవు (l) = 10 మీ.
వెడల్పు (b) = 5 మీ.
కర్ణం(d) $= \sqrt{l^2 + b^2}$
$= \sqrt{10^2 + 5^2}$
$= \sqrt{100 + 25}$
$= \sqrt{125}$
= 5√5 మీటర్లు.
చుట్టుకొలత = 2 (l + b)
= 2(10 + 5)
= 30 మీటర్లు.
వైశాల్యం = l × b
= 10 × 5
= 50 చ.మీ.

3. ఒక రాంబస్ కర్ణాలు వరుసగా 15, 16 సెం.మీ. అయితే వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: d_1 = 15 సెం.మీ.
d_2 = 16 సెం.మీ.
వైశాల్యం $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
$= \frac{1}{2} \times 15 \times 16 = 120$ చ.సెం.మీ.

4. సమాంతర చతుర్భుజం భూమి, ఎత్తులు వరుసగా 18 మీ., 12మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: భూమి (b) = 18 మీ.
ఎత్తు (h) = 12 మీ.
వైశాల్యం = b × h
= 18 × 12
= 216 చ.మీ.

5. ఒక సమలంబ చతుర్భుజం రెండు సమాంతర భుజాలు వరుసగా 12 సెం.మీ, 10 సెం.మీ. వాటి మధ్య ఉన్న దూరం 6 సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: a = 12 సెం.మీ.,
b = 10 సెం.మీ.,
d = 6 సెం.మీ.
వైశాల్యం $= \frac{1}{2}(a+b)d$
$= \frac{1}{2}(12+10)6 = 66$ చ.సెం.మీ.

6. ఒక వృత్తం వ్యాసం 14 సెం.మీ. అయితే దాని వృత్త పరిధి, వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: వ్యాసం (d) = 2r = 14 సెం.మీ.
వ్యాసార్థం (r) = 7 సెం.మీ, $\pi = \frac{22}{7}$
వృత్త పరిధి = 2πr
$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$ సెం.మీ.
వృత్త వైశాల్యం = πr^2
$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$ చ.సెం.మీ.

7. 14 సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉన్న ఒక వృత్త పరిధిపై 72°ల కోణంతో ఏర్పడిన చాపం పొడవెంత?

సాధన: r = 14 సెం.మీ., $\pi = \frac{22}{7}$
θ = 72°
చాపం పొడవు (l) $= \frac{\theta}{360} \times 2\pi r$
$= \frac{72}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14$ = 17.6 సెం.మీ.

8. 7 సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉన్న ఒక వృత్తంలో 60°ల కోణంతో ఏర్పడిన సెక్టార్ వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: r = 7 సెం.మీ., $\pi = \frac{22}{7}$
θ = 60°
వైశాల్యం $= \frac{\theta}{360} \times \pi r^2$
$= \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 25\frac{2}{3}$ చ.సెం.మీ.

9. ఒక సెక్టార్ వ్యాసార్థం 10 సెం.మీ., చాపం పొడవు 12 సెం.మీ, అయితే సెక్టార్ వైశాల్యం ఎంత?

సాధన: చాపం పొడవు (l) = 12 సెం.మీ.
వ్యాసార్థం (r) = 10 సెం.మీ.
వైశాల్యం $= \frac{lr}{2} = \frac{12 \times 10}{2} = 60$ చ.సెం.మీ.

10. ఒక చతురస్రం చుట్టుకొలత 112 మీ. అయితే దాని వైశాల్యం ఎంత?
ఎ) 448 మీ. బి) 784 చ.మీ.
సి) 28 చ.మీ. డి) ఏదీకాదు

సాధన: చుట్టుకొలత = 112 మీ.
4a = 112; a = 28 మీ.
వైశాల్యం = a^2 ⇒ 28^2 ⇒ 784 చ.మీ.
సమాధానం: బి

11. ఒక చతురస్రం వైశాల్యం 6050 చ.మీ. అయితే దాని కర్ణం పొడవెంత?
ఎ) 55 మీ. బి) 65 మీ.
సి) 110 మీ. డి) ఏదీకాదు

సాధన: చతురస్రం వైశాల్యం = 6050 చ.మీ.
$\frac{1}{2}d^2 = 6050$
d^2 = 6050 × 2
$d = \sqrt{12100}$ = 110 మీ.
సమాధానం: సి

12. పొడవు, వెడల్పుల నిష్పత్తి 3:2గా ఉన్న ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకార పొలం వైశాల్యం 1/6 హెక్టార్లు. అయితే దాని చుట్టుకొలత?
ఎ) $83\frac{1}{3}$ మీ. బి) $166\frac{2}{3}$ మీ.
సి) $66\frac{2}{3}$ మీ. డి) ఏదీకాదు

సాధన: l = 3x, b = 2x అనుకుంటే
దాని వైశాల్యం $= \frac{1}{6}$ హెక్టార్లు
∴ 1 హెక్టార్ = 10000 మీ.^{2}
$l \times b = \frac{1}{6} \times 10000$
$3x \times 2x = \frac{1}{6} \times 10000$
$x = \frac{50}{3}$
$l = 3x = 3 \times \frac{50}{3} = 50$ మీ.
$b = 2x = 2 \times \frac{50}{3} = \frac{100}{3}$ మీ.
చుట్టుకొలత $= 2\left(50 + \frac{100}{3}\right) = 166\frac{2}{3}$ మీ.
సమాధానం: బి

13. ఒక దీర్ఘ చతురస్రం కర్ణం 13 సెం.మీ., పొడవు 12 సెం.మీ. అయితే దాని చుట్టుకొలత?
ఎ) 34 సెం.మీ. బి) 30 సెం.మీ.
సి) 36 సెం.మీ. డి) 54 సెం.మీ.

సాధన: d = 13 సెం.మీ.
l = 12 సెం.మీ.
$= \sqrt{d^2 - l^2}$
$= \sqrt{13^2 - 12^2}$ = 5 సెం.మీ.
చుట్టుకొలత = 2(l+b)
= 2(12+5) = 34 సెం.మీ.
సమాధానం: ఎ

14. ఒక దీర్ఘచతురస్రం చుట్టుకొలత 46 సెం.మీ., కర్ణం పొడవు 17 సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం?
ఎ) 60 సెం.మీ.^{2} బి) 90 సెం.మీ.^{2}
సి) 120 సెం.మీ.^{2} డి) 160 సెం.మీ.^{2}
సమాధానం: సి

15. ఒక దీర్ఘ చతురస్రాకార స్థలం పొడవు దాని వెడల్పు కంటే 20 శాతం ఎక్కువ. పొడవు, వెడల్పుల మధ్య భేదం 10 సెం.మీ. అయితే దాని వైశాల్యం?
ఎ) 3000 సెం.మీ.^{2} బి) 600 సెం.మీ.^{2}
సి) 1500 సెం.మీ.^{2} డి) ఏదీకాదు
సమాధానం: ఎ