వైశ్లేషిక రేఖాగణితం

ముఖ్యాంశాలు:

1. వైశ్లేషిక రేఖాగణితం లేదా నిరూపక రేఖాగణితం కనుగొన్న శాస్త్రవేత్త.. రెనెడెకార్టె.
2. సాధారణ సరళరేఖా సమీకరణం $ax + by + c = 0$
3. $ax + by + c = 0$, రేఖ వాలు $m = -a/b$
4. x-అక్షం వాలు = 0, y అక్షం వాలు నిర్వచించలేం.
5. x=k రేఖ y-అక్షానికి సమాంతరంగా k యూనిట్ల దూరంలో ఉంటుంది. y=k రేఖ x-అక్షానికి సమాంతరంగా k యూనిట్ల దూరంలో ఉంటుంది.
6. $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ బిందువులను కలిపే రేఖ వాలు

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

7. రెండు సరళరేఖల వాలులు సమానమైతే.. ఆ రేఖలు సమాంతర రేఖలు అవుతాయి. రెండు రేఖల వాలుల లబ్ధం –1 అయితే ఆ రేఖలు ఒకదానికొకటి లంబరేఖలు అవుతాయి.
8. A (x_1, y_1), B(x_2, y_2) అయితే A, B ల మధ్య దూరం

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

9. ఆది బిందువు నుంచి (x, y) బిందువులకు మధ్య దూరం = $\sqrt{x^2 + y^2}$
10. A (x_1, y_1), B(x_2, y_2) బిందువులను కలిపే రేఖ మధ్యబిందువు నిరూపకాలు $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
11. A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C (x_3, y_3)లు త్రిభుజశీర్షాలు అయితే గురుత్వకేంద్రం = $\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$
12. A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)కలిపే రేఖాఖండాన్ని m:n నిష్పత్తిలో
   a) అంతరంగా విభజించే.. బిందు నిరూపకాలు
   $$= \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n}\right)$$
   b) బాహ్యంగా విభజించే బిందు నిరూపకాలు
   $$= \left(\frac{mx_2 - nx_1}{m-n}, \frac{my_2 - ny_1}{m-n}\right)$$
13. A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3) త్రిభుజ శీర్షాలు అయిన త్రిభుజ వైశాల్యం $=1/2|x_1 (y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)|$ చ.యూ.
14. ax+by+c=0కు సమాంతరంగా ఉండే సరళ రేఖ ax+by+K=0
15. ax+by+c=0కు లంబంగా ఉండే సరళ రేఖ bx–ay+K=0

16. సరళరేఖా సమీకర సమీకరణాలు – వివరణ – విశ్లేషణ

సరళరేఖ వర్ణన	సరళరేఖా సమీకరణం	రూపం పేరు
1. మూలబిందువు గుండా పోతూ.. m వాలుగా గల సమీకరణం	$y = mx$	వాలు లేక ఉత్పలరూపం
2. వాలు m, y అంతరఖండం Cగా ఉన్న సరళరేఖా సమీకరణం	$y = mx+c$	వాలు–అంతరఖండ రూపం
3. వాలు m, బిందువు (x_1, y_1) గుండా పోయే సరళరేఖా సమీకరణం.	$y-y_1 = m(x-x_1)$	వాలు–బిందు రూపం
4. x-అంతర ఖండం a, y-అంతర ఖండం bగా గల సరళరేఖా సమీకరణం	$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$	అంతరఖండాల రూపం
5. $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ బిందువుల గుండా పోవు సరళరేఖా సమీకరణం.	$(y-y_1)(x_2-x_1) = (x-x_1)(y_2-y_1)$ లేదా $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$	రెండు బిందువుల రూపం

17. $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ బిందువులు సరేఖీయ బిందువులు కావాలంటే.. A, B, Cలతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం సున్న అవ్వాలి.

4 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. A (3, –5), B (5, 7)లను కలిపే రేఖకు లంబంగా ఉంటూ.. (2,–3) బిందువు గుండా పోయే సరళరేఖా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి?

Sol. A (3, –5), B (5, 7) బిందువులను కలిపే రేఖవాలు

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{7+5}{5-3} = \frac{\cancel{12}^{6}}{\cancel{2}} = 6$$

దత్త రేఖకు లంబంగా ఉండే రేఖ వాలు m_2 అనుకుంటే..

$m_1.m_2 = -1$
$6m_2 = -1$
$m_2 = -1/6$

(2, –3) బిందువు గుండా పోతూ $m_2 = -1/6$ వాలుగా ఉన్న సరళరేఖా సమీకరణం

$y - y_1 = m_2 (x - x_1)$
$y - (-3) = -1/6 (x-2)$
$y + 3 = -1/6 (x-2)$
$6y + 18 = -x + 2$
$x + 6y + 18 - 2 = 0$
$x + 6y + 16 = 0$

∴ కావలసిన సరళరేఖా సమీకరణం $x + 6y + 16 = 0$

2. (4, –3) బిందువు గుండా పోతూ నిరూపక అక్షాలపై చేసే అంతరఖండాల మొత్తం –1కు సమానం అవుతూ.. వ్యవస్థిత మయ్యే సరళరేఖా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి?

Sol. నిరూపక అక్షాలతో చేసే అంతర ఖండాలు = a, b అనుకుంటే..

∴ $a+b = -1$
$b = -1 - a$
$b = -(1 + a)$

అంతరఖండ రూపంలో సరళరేఖా సమీకరణం

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{-(1+a)} = 1$$

$$\frac{x}{a} - \frac{y}{(1+a)} = 1$$

పైరేఖ (4, 3) గుండా పోతుంది కాబట్టి

$$\frac{4}{3} + \frac{3}{1+a} = 1$$

$$\frac{4+4a-3a}{a(1+a)} = 1$$

$a + 4 = a(1+a)$
$a + 4 = a + a^2$
$a^2 + a - a - 4 = 0$
$a^2 = 4$
$a = \sqrt{4} = \pm 2$

1. $a = 2$ అయితే $b = -(1+a)$
$= -3$
2. $a = -2$ అయితే $b = -(1-2)$
$= +1$

∴ a = 2, b = – 3 అయితే, కావలసిన సరళరేఖ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} = 1$$

$$\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$$

or

$3x - 2y = 6$

∴ a = – 2, b = 1 అయితే, కావలసిన సరళరేఖా సమీకరణం

$$\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} = 1$$

$x - 2y = -2$
or
$x - 2y + 2 = 0$

3. (–3, 2), (6, 1)లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని y-అక్షం ఏ నిష్పత్తిలో విభజిస్తుందో కనుక్కోండి?

Sol. (–3, 2), (6, 1) బిందువులను కలిపే రేఖాఖండాన్ని y-అక్షం P బిందువు వద్ద m:n నిష్పత్తిలో ఖండిస్తుంది అనుకుంటే..

(x_1, y_1), (x_2, y_2)లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని m:n నిష్పత్తిలో విభజించే బిందువు = $\left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n}\right)$

∴ y అక్షంపై x - నిరూపకం సున్న కాబట్టి P = (0, y)

$$(0, y) = \left(\frac{m(6) + n(-3)}{m+n}, \frac{m(1) + n(2)}{m+n}\right)$$

ప్రథమ నిరూపకాలను పోల్చగా

$$0 = \frac{6m - 3n}{m+n}$$

∴ $6m - 3n = 0$
$6m = 3n$

$$\frac{m}{n} = \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{6}_{2}}$$

$$\frac{m}{n} = \frac{1}{2}$$

∴ y-అక్షం విభజించే నిష్పత్తి = 1:2

4. x, y అక్షాలపై a+b = 2, ab= –3 లను తృప్తిపరిచే a, bలను అంతర ఖండాలుగా కలిగిన రేఖకు సమీకరణం కనుక్కోండి?

Sol. a + b = 2

ab = –3

$(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

$= 2^2 - 4(-3)$

= 4 + 12

= 16

$\therefore a - b = \sqrt{16} = \pm 4$

case(i) a – b = 4 అయితే

$$\begin{array}{l} a + b = 2 \\ \hline 2a \quad = 6 \\ a \quad = 3 \end{array}$$

a = 3ను a + b = 2లో ప్రతిక్షేపించగా..

3 + b = 2

b = 2 – 3

b = – 1

a = 3, b = – 1 అయితే సరళరేఖా సమీకరణం

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} = 1$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{1} = 1$$

x – 3y = 3

case (ii) a – b = – 4 అయితే

$$\begin{array}{l} a + b = 2 \\ \hline 2a \quad = -2 \\ a \quad = -1 \end{array}$$

అయితే,

a + b = 2

– 1 + b = 2

b = 2 + 1 = 3

a = – 1, b = 3 అయినా సరళరేఖా సమీకరణం

$$\frac{x}{-1} + \frac{y}{3} = 1$$

3x – y = – 3

5. (1, 2) (4, –3) లను కలిపే రేఖా ఖండాన్ని సమద్విఖండన చేస్తూ వాలు 5/6గా ఉన్న సరళరేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి?

Sol.ఇచ్చిన బిందువులు = A (1, 2), B(4, –3)

A, Bలను కలిపే రేఖాఖండాన్ని సమద్విఖండన చేసే బిందువు

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$\left(\frac{1+4}{2}, \frac{2-3}{2}\right)$$

$$\left(\frac{5}{2}, \frac{-1}{2}\right)$$

$\left(\frac{5}{2}, \frac{-1}{2}\right)$ బిందువు గుండా పోతూ.. వాలు m=5/6గా గల సరళ రేఖా సమీకరణం

$y - y_1 = m(x - x_1)$

y + 1/2 = 5/6 (x – 5/2)

$$\frac{2y+1}{2} = \frac{5}{6}\left(x - \frac{5}{2}\right)$$

$$\frac{2y+1}{\cancel{2}} = \frac{5}{6}\left(\frac{2x-5}{\cancel{2}}\right)$$

12y + 6 = 10x – 25

10x – 12y – 25 – 6 = 0

10x – 12y – 31 = 0

కావలసిన సరళరేఖా సమీకరణం 10x – 12y – 31 = 0

6. (p, –3), (1, 3), (5, –5)లు సరేఖీయ బిందువులైతే.. pను కనుక్కోండి?

Sol.A (p, 3), B(1, 3), C (5, –5)లు మూడు సరేఖీయ బిందువులైతే... వాటితో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం '0' అవుతుంది.

∴ ΔABC వైశాల్యం = 0

$1/2\,|x_1(y_2-y_3) + x_2(y_3-y_1) + x_3(y_1-y_2)| = 0$

1/2 |p (3+5) + 1 (–5+3) + 5 (–3 – 3)| = 0

1/2 |8p – 2 – 30| = 0

1/2 |8p – 32| = 0

∴ 8p – 32 = 0

8p = 32

$$p = \frac{\overset{4}{\cancel{32}}}{\cancel{8}}$$

p = 4

7. (4, –3) బిందువు గుండా పోతూ 2x–5y+4=0కు లంబంగా ఉండే సరళరేఖా సమీకరణం రాయండి?

Sol.ఇచ్చిన సరళరేఖ 2x – 5y + 4 = 0

వాలు m = – x గుణకం/ y గుణకం = 2/5

2x–5y+4=0కు లంబంగా ఉండే రేఖ వాలు m' = –1/m = –1/2/5 = –5/2

(4, –3) బిందువు గుండా పోతూ వాలు m' =–5/2గా గల సరళరేఖా సమీకరణాలు

$y - y_1 = m'(x - x_1)$

y+3 = –5/2 (x – 4)

2y + 6 = – 5x + 20

5x + 2y + 6 – 20 = 0

5x + 2y – 14 = 0

∴ కావలసిన సరళరేఖా సమీకరణం 5x+2y–14 = 0

2 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. (2, 3), (4, –2) బిందువులకు సమాన దూరంలో x - అక్షంపై ఉన్న బిందువుని కనుక్కోండి?

Sol. ఇచ్చిన బిందువులు = A (2, 3), B (4, –2)

X - అక్షంపై ఉన్న బిందువు = P (K, 0) అనుకుంటే..

P బిందువు A, Bలకు సమాన దూరంలో ఉంది. కాబట్టి

$$\overline{PA} = \overline{PB}$$

$$\sqrt{(k-2)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{(k-4)^2 + (0+2)^2}$$

ఇరువైపులా వర్గం చేయగా..

$(k – 2)^2 + 3^2 = (k – 4)^2 + 2^2$

$k^2 – 4k + 4 + 9 = k^2 – 8k + 16 + 4$

$k^2 – 4k + 13 – k^2 + 8k – 20 = 0$

$4k – 7 = 0$

$4k = 7$

$k = 7/4$

$\therefore$

x - అక్షంపై బిందువు = (7/4, 0)

2. 2x – 4y – 7 = 0 రేఖ నిరూపకాక్షాలతో ఏర్పడే త్రిభుజవైశాల్యం ఎంత?

Sol. ఇచ్చిన సరళరేఖ సమీకరణం = 2x – 4y – 7 = 0

ax + by + c = 0 సరళరేఖ x అంతరఖండం = – c/a

y అంతరఖండం = – c/b

$\therefore$ 2x – 4y – 7 = 0 రేఖ x అంతరఖండం = 7/2

y అంతరఖండం = – 7/4

నిరూపక అక్షాలు, సరళరేఖ ఒక లంబకోణ త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

$\therefore$ లంబకోణ త్రిభుజ వైశాల్యం

= 1/2 |x-అంతర్ ఖండం × y-అంతర ఖండం|

= 1/2 |7/2 × (–7/4)|

= 1/2 |– 49/8|

= 49/16 చ.యూ.

3. (3, 4) గుండా పోతూ 4x + 7y = 8ను సూచించే రేఖకు సమాంతరంగా ఉండే సరళరేఖా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి?

Sol. 4x + 7y = 8కు సమాంతరంగా ఉండే రేఖ 4x + 7y = k అవుతుంది.

పై రేఖ (3, 4) గుండా వెళుతుంది. కాబట్టి (3, 4)ను 4x + 7y = kలో ప్రతిక్షేపించగా,

4(3) + 7(4) = k

k = 40

4x + 7y = 8

$\therefore$ k = 40

$\therefore$ 4x + 7y = 8కు సమాంతరంగా ఉండే రేఖ 4x + 7y = 40.

4. A (–2, 3), B(6, 7)లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని P (4, 6) ఏ నిష్పత్తిలో విభజిస్తుంది?

Sol. A, B బిందువులను కలిపే రేఖాఖండాన్ని m:n నిష్పత్తిలో విభజిస్తుంది.

$$P(x, y) = \left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n}\right)$$

A (–2, 3), B(6, 7)లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని m:n నిష్పత్తిలో P (4, 6) బిందువు విభజిస్తే..

$$P(4,6) = \left(\frac{m(6)+n(-2)}{m+n}, \frac{m(1)+n(3)}{m+n}\right)$$

$$\therefore 4 = \frac{6m-2n}{m+n}$$

4m+4n = 6m – 2n

4n + 2n = 6m – 4m

2m = 6n

$$\frac{m}{n} = \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{\underset{1}{\cancel{2}}}$$

$\therefore$ m: n = 3 : 1

AB రేఖాఖండాన్ని P బిందువు 3:1 నిష్పత్తిలో విభజిస్తుంది.

5. నిరూపక అక్షాలపై 2x+3y+13=0 సమీకరణం చేసే అంతర ఖండాలను కనుక్కోండి?

Sol. అంతరఖండ సమీకరణం $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

ఇచ్చిన సరళరేఖ 2x+3y+13 = 0

2x+3y = – 13

$$\frac{2x}{-13} + \frac{3y}{-13} = \frac{-13}{-13}$$

x/–13/2 + y/–13/3 = +1

$\therefore$ x - అంతరఖండం a = –13/2

y అంతరఖండం b = – 13/3

6. (t, 2t), (–2, 6), (3, 1)లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం 5 చదరపు యూనిట్లు అయితే t విలువను కనుక్కోండి?

Sol. A (x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం = $1/2|x_1 (y_2–y_3)+x_2(y_3–y_1)+x_3(y_1–y_2)|$ చ.యూ.

A (t, 2t), B(–2, 6), C (3, 1) లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం = 5 చ.యూ.

1/2|t(6–1) – 2(1–2t) + 3 (2t–6)|=5

1/2|5t – 2 + 4t + 6t – 18| = 5

1/2|15t – 20)|=5

15t – 20 = 5

15t = 10 + 20

t = 30/15

t = 2

7. ఒక వృత్త వ్యాసం ఒక చివరి బిందు నిరూపకాలు (5, 4) వృత్తకేంద్రం (0, 0) అయితే వ్యాసం రెండో చివరి బిందు నిరూపకాలు కనుక్కోండి?

Sol. వృత్త కేంద్రం = (0, 0)

వ్యాసం ఒక చివరి బిందువు = (5, 4)

వ్యాసం రెండో చివరి బిందువు = (x, y) అనుకుంటే..

కేంద్రం = వ్యాసం మధ్యబిందువు

$$(0,0)=\left(\frac{5+x}{2},\frac{4+y}{2}\right)$$

$$\therefore \frac{5+x}{2}=0 \quad \text{or} \quad \frac{4+y}{2}=0$$

5+x = 0 or 4+y = 0

x = – 5 or y = – 4

∴ వ్యాసం రెండో చివరి బిందువు = (–5, –4)

8. x- అక్షం ధనదిశలో 150° కోణం చేస్తూ.. y-అంతరఖండం –1గా గల సరళరేఖ సమీకరణం కనుక్కోండి?

Sol. x- అక్షంలో ధనదిశలో చేసే కోణం θ = 150°

వాలు m = tanθ

m = tan 150°

= tan (90+60)

= cot 60°

= –1/√3

y– అంతరఖండం c = –1

m = –1/√3, C = –1 అయినా సరళరేఖా సమీకరణం

y = mx + C

$$y=\frac{-1}{\sqrt{3}}x-1$$

$$y=\frac{-x-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{3}y=-x-\sqrt{3}$$

$$x+\sqrt{3}y+\sqrt{3}=0$$

ఒక మార్కు ప్రశ్నలు

1. ఒక వ్యాసం చివరి బిందువులు (9, 3), (1, –1) అయితే వృత్త కేంద్రం కనుక్కోండి?

Sol. వ్యాసం చివరి బిందువులు = A (9, 3), B (1, –1)

వ్యాసం మధ్య బిందువు వృత్త కేంద్రం అవుతుంది.

$$\text{వృత్తకేంద్రం} =\left(\frac{9+1}{2},\frac{3-1}{2}\right)$$

$$=\left(\frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\cancel{2}},\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{2}}\right)$$

(5, 1)

2. (–4, 4), (–2, 2), (6, 12)లు శీర్షాలుగా ఉన్న త్రిభుజ గురుత్వ కేంద్రం కనుక్కోండి?

Sol. $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ శీర్షాలుగా ఉన్న త్రిభుజ

$$\text{గురుత్వ కేంద్రం} \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3},\frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$$

(–4, 4), (–2, 2), (6,12) శీర్షాలుగా ఉన్న త్రిభుజ గురుత్వ

$$\text{కేంద్రం} = \left(\frac{-4-2+6}{2},\frac{4+2+12}{2}\right)$$

$$\left(\frac{0}{2},\frac{18}{2}\right)$$

(0, 9)

3. (3, –5) బిందువు గుండా పోతూ.. వాలు 7/3 కలిగిన సరళరేఖా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి?

Sol. వాలు m = 7/3

బిందువు = (3, –5)

సరళ రేఖా సమీకరణం

$y - y_1 = m(x - x_1)$

y + 5 = 7/3 (x – 3)

3y + 15 = 7x – 21

7x – 3y – 21 – 15 = 0

కావలసిన సరళరేఖా సమీకరణం 7x – 3y – 36 = 0

4. (4, –7), (1, 5) బిందువుల గుండా పోయే సరళరేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి?

Sol. (x_1, y_1), (x_2, y_2) బిందువుల గుండా పోయే సరళరేఖ సమీకరణం

$(y - y_1)(x_2 - x_1) = (x - x_1)(y_2 - y_1)$

∴ (4, –7), (1, 5) బిందువుల గుండా పోయే సరళరేఖా సమీకరణం

(y + 7) (1 – 4) = (x – 4) (5 + 7)

(y + 7) (–3) = (x – 4) 12

– 3y – 21 = 12x – 48

12x + 3y – 48 + 21 = 0

12x + 3y – 27 = 0

or

4x + y – 9 = 0

5. 2x–3y=12 సరళరేఖ వాలు, y-అంతరఖండాలను కనుక్కోండి?

Sol. ఇచ్చిన సరళరేఖ 2x – 3y = 12

2x – 12 = 3y

$$y=\frac{2x-12}{3}$$

$$=\frac{2}{3}x-\frac{\overset{4}{\cancel{12}}}{\cancel{3}}$$

$$y = \frac{2}{3}x - 4$$

∴ వాలు m = 2/3

y-అంతరఖండం c = – 4

6. 2x+3y+5=0 సరళరేఖకు లంబంగా ఉన్న రేఖవాలును కనుక్కోండి?

Sol. ఇచ్చిన సరళరేఖ 2x+3y+5 = 0

3y = – 2x – 5

y = –2/3x – 5/3

∴ వాలు m = – 2/3 = (m)

దత్తరేఖకు లంబరేఖ వాలు = –1/m = –1/–2/3 = 3/2

7. (–2, 3) గుండా పోతూ అక్షాలపై సమాన అంతరఖండాలు చేసే సరళరేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి?

Sol. అక్షాలపై సమాన అంతరఖండాలు చేసే సరళరేఖా సమీకరణం

x + y = a

ఇది (–2, 3) గుండా పోతుంది.. కాబట్టి

–2 + 3 = a

a = 1

∴ కావలసిన సరళరేఖా సమీకరణం x+y = 1

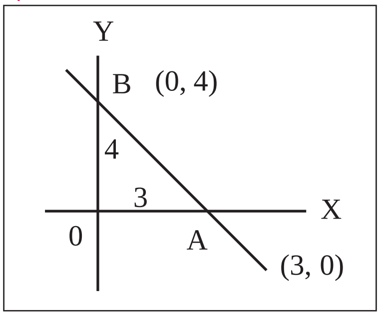
8. (3, 0), (0, 4), (0, 0) శీర్షాలుగా ఉన్న త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?

Sol. Δ OAB వైశాల్యం=

1/2 × OA × OB

= 1/2×3×4

= 6 చ.యూ.



9. A (2, 6), B(5, 1)లను కలిపే రేఖాఖండాన్ని 2:3 నిష్పత్తిలో బాహ్యంగా విభజించే బిందువును కనుక్కోండి?

Sol. A (x_1, y_1) B (x_2, y_2) లను m:n నిష్పత్తిలో బాహ్యంగా విభజించే బిందువు నిరూపకాలు

$$= \left(\frac{mx_2 - nx_1}{m - n}, \frac{my_2 - ny_1}{m - n}\right)$$

A (2, 6) B (5, 1) లను 2:3 నిష్పత్తిలో బాహ్యంగా విభజించే బిందువు నిరూపకాలు

$$= \left(\frac{2\times5 - 3\times2}{2-3}, \frac{2\times1 - 3\times6}{2-3}\right)$$

$$= \left(\frac{10-6}{-1}, \frac{3-18}{-1}\right)$$

(– 4, 15)