गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय – 4) (दो चरों वाले रैखिक समीकरण)

(कक्षा - 9)

प्रश्नावली 4.2

प्रश्न 1:

निम्नलिखित विकल्पों में कौन-सा विकल्प सत्य है, और क्यों?

$y = 3x + 5$ का

(i) एक अद्वितीय हल है (ii) केवल दो हल हैं (iii) अपरिमित रूप से अनेक हल हैं

उत्तर 1:

(iii) अपरिमित रूप से अनेक हल हैं

क्योकि यह एक रैखिक समीकरण है और एक रेखा पर अपरिमित रूप से अनेक बिंदु होते हैं तथा प्रत्येक बिंदु इस रैखिक समीकरण का एक हल होता है।

प्रश्न 2:

निम्नलिखित समीकरणों में से प्रत्येक समीकरण के चार हल लिखिए:

(i) $2x + y = 7$ **(ii)** $\pi x + y = 9$ **(iii)** $x = 4y$

उत्तर 2:

(i) $2x + y = 7 \Rightarrow y = 7 - 2x$

$x = 0$ रखने पर, $y = 7 - 2 \times 0 = 7$, अतः, $(0, 7)$ समीकरण का एक हल है।

$x = 1$ रखने पर, $y = 7 - 2 \times 1 = 5$, अतः, $(1, 5)$ समीकरण का एक हल है।

$x = 2$ रखने पर, $y = 7 - 2 \times 2 = 3$, अतः, $(2, 3)$ समीकरण का एक हल है।

$x = 3$ रखने पर, $y = 7 - 2 \times 3 = 1$, अतः, $(3, 1)$ समीकरण का एक हल है।

इस प्रकार, $(0, 7)$, $(1, 5)$, $(2, 3)$ और $(3, 1)$ समीकरण $2x + y = 7$ के चार हल हैं।

(ii) $\pi x + y = 9 \Rightarrow y = 9 - \pi x$

$x = 0$ रखने पर, $y = 9 - \pi \times 0 = 9$, अतः, $(0, 9)$ समीकरण का एक हल है।

$x = 1$ रखने पर, $y = 9 - \pi \times 1 = 9 - \pi$, अतः, $(1, 9 - \pi)$ समीकरण का एक हल है।

$x = 2$ रखने पर, $y = 9 - \pi \times 2 = 9 - 2\pi$, अतः, $(2, 9 - 2\pi)$ समीकरण का एक हल है।

$x = 3$ रखने पर, $y = 9 - \pi \times 3 = 9 - 3\pi$, अतः, $(3, 9 - 3\pi)$ समीकरण का एक हल है।

इस प्रकार, $(0, 9)$, $(1, 9 - \pi)$, $(2, 9 - 2\pi)$ और $(3, 9 - 3\pi)$ समीकरण $\pi x + y = 9$ के चार हल हैं।

(iii) $x = 4y$

$y = 0$ रखने पर, $x = 4 \times 0 = 0$, अतः, $(0, 0)$ समीकरण का एक हल है।

$y = 1$ रखने पर, $x = 4 \times 1 = 4$, अतः, $(4, 1)$ समीकरण का एक हल है।

$y = 2$ रखने पर, $x = 4 \times 2 = 8$, अतः, $(8, 2)$ समीकरण का एक हल है।

$y = 3$ रखने पर, $x = 4 \times 3 = 12$, अतः, $(12, 3)$ समीकरण का एक हल है।

इस प्रकार, $(0, 0)$, $(4, 1)$, $(8, 2)$ और $(12, 3)$ समीकरण $x = 4y$ के चार हल हैं।

प्रश्न 3:

बताइए कि निम्नलिखित हलों में कौन-कौन समीकरण $x - 2y = 4$ के हल हैं और कौन-कौन हल नहीं हैं:

(i) $(0, 2)$ **(ii)** $(2, 0)$ **(iii)** $(4, 0)$ **(iv)** $(\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$ **(v)** $(1, 1)$

उत्तर 3:

(i) $(0, 2)$

दिया है: $x - 2y = 4$

$x - 2y = 4$ में $x = 0$ और $y = 2$ रखने पर, $0 - 2 \times 2 = -4 \neq 4$

अतः, $(0, 2)$ समीकरण का एक हल नहीं है।

(ii) $(2, 0)$
दिया है: $x - 2y = 4$
$x - 2y = 4$ में $x = 2$ और $y = 0$ रखने पर, $2 - 2 \times 0 = 2 \neq 4$
अतः, $(2, 0)$ समीकरण का एक हल नहीं है।

(iii) $(4, 0)$
दिया है: $x - 2y = 4$
$x - 2y = 4$ में $x = 4$ और $y = 0$ रखने पर, $4 - 2 \times 0 = 4$
अतः, $(4, 0)$ समीकरण का एक हल है।

(iv) $(\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$
दिया है: $x - 2y = 4$
$x - 2y = 4$ में $x = \sqrt{2}$ और $y = 4\sqrt{2}$ रखने पर, $\sqrt{2} - 2 \times 4\sqrt{2} = -7\sqrt{2} \neq 4$
अतः, $(\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$ समीकरण का एक हल नहीं है।

(v) $(1, 1)$
दिया है: $x - 2y = 4$
$x - 2y = 4$ में $x = 1$ और $y = 1$ रखने पर, $1 - 2 \times 1 = -1 \neq 4$
अतः, $(1, 1)$ समीकरण का एक हल नहीं है।

प्रश्न 4:
k का मान ज्ञात कीजिए जबकि $x = 2,\ y = 1$ समीकरण $2x + 3y = k$ का एक हल हो।

उत्तर 4:
दिया है: $x = 2,\ y = 1$
$2x + 3y = k$ में $x = 2$ और $y = 1$ रखने पर,

$2 \times 2 + 3 \times 1 = k$

$\Rightarrow k = 7$