Exercise - 4.2

1) (i) $x^2 - 3x - 10 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 5x + 2x - 10 = 0$

$\Rightarrow x(x-5) + 2(x-5) = 0$

$\Rightarrow (x+2)(x-5) = 0$

$\Rightarrow x+2 = 0$ और $x-5 = 0$

$\Rightarrow x = -2$ $\Rightarrow x = 5$

$\therefore x = -2, 5$ Ans

(-10) (-5) (+2)

(ii) $2x^2 + x - 6 = 0$

$\Rightarrow 2x^2 + 4x - 3x - 6 = 0$

$\Rightarrow 2x(x+2) - 3(x+2) = 0$

$\Rightarrow (2x-3)(x+2) = 0$

$\Rightarrow 2x - 3 = 0$ या $x+2 = 0$

$\Rightarrow 2x = 3$ $\Rightarrow x = -2$

$\Rightarrow x = \frac{3}{2}$

$\therefore x = \frac{3}{2}, -2$ Ans

(-12) (+4) (-3)

(iii) $\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$

$\Rightarrow \sqrt{2}x^2 + 5x + 2x + 5\sqrt{2} = 0$

$\Rightarrow$ [illegible]

$\Rightarrow x(\sqrt{2}x + 5) + \sqrt{2}(\sqrt{2}x + 5) = 0$

$\Rightarrow (x + \sqrt{2})(\sqrt{2}x + 5) = 0$

$\Rightarrow x + \sqrt{2} = 0$ या $\sqrt{2}x + 5 = 0$

$\Rightarrow x = -\sqrt{2}$ $\Rightarrow \sqrt{2}x = -5$

$\Rightarrow x = \frac{-5}{\sqrt{2}}$

$\therefore x = -\sqrt{2}, -\frac{5}{\sqrt{2}}$ Ans

(+10) (+5) (+2)

(iv) $2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$

$\Rightarrow \frac{16x^2 - 8x + 1}{8} = 0$

$\Rightarrow 16x^2 - 8x + 1 = 0$

$\Rightarrow 16x^2 - 4x - 4x + 1 = 0$

$\Rightarrow 4x(4x-1) - 1(4x-1) = 0$

$\Rightarrow (4x-1)(4x-1) = 0$

$\Rightarrow 4x - 1 = 0$ या $4x - 1 = 0$

$\Rightarrow 4x = 1$ $\Rightarrow 4x = 1$

$\Rightarrow x = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow x = \frac{1}{4}$

$\therefore x = \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ Ans

+16

-4 -4

(v) $100x^2 - 20x + 1 = 0$

$\Rightarrow 100x^2 - 10x - 10x + 1 = 0$

$\Rightarrow 10x(10x-1) - 1(10x-1) = 0$

$\Rightarrow (10x-1)(10x-1) = 0$

$\Rightarrow 10x - 1 = 0$ या $10x - 1 = 0$

$\Rightarrow 10x = 1$ $\Rightarrow 10x = 1$

$\Rightarrow x = \frac{1}{10}$ $\Rightarrow x = \frac{1}{10}$

$\therefore x = \frac{1}{10}, \frac{1}{10}$ Ans

+100

-10 -10

(3.) माना कि पहली संख्या $= x$
दूसरी संख्या $= 27 - x$

प्रश्न से,

$$x(27-x) = 182$$
$$\Rightarrow 27x - x^2 = 182$$
$$\Rightarrow 0 = x^2 - 27x + 182$$
$$\Rightarrow x^2 - 27x + 182 = 0$$
$$\Rightarrow x^2 - 14x - 13x + 182 = 0$$
$$\Rightarrow x(x-14) - 13(x-14) = 0$$
$$\Rightarrow (x-13)(x-14) = 0$$
$$\Rightarrow x - 13 = 0 \quad \text{या} \quad x - 14 = 0$$
$$\Rightarrow x = 13 \qquad \Rightarrow x = 14$$
$$\therefore x = 13, 14$$

यदि पहली संख्या $= 13$
दूसरी संख्या $= 27 - 13 = 14$

यदि पहली संख्या $= 14$
दूसरी संख्या $= 27 - 14 = 13$ ✓

4.) माना कि पहला धनात्मक पूर्णांक $= x$
दूसरा धनात्मक पूर्णांक $= x+1$

प्रश्न से,

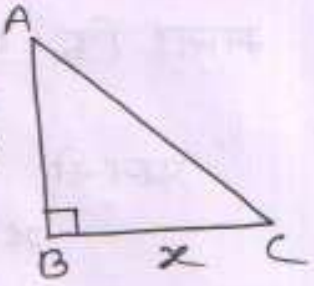
$$x^2 + (x+1)^2 = 365$$
$$\Rightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 = 365$$
$$\Rightarrow 2x^2 + 2x + 1 - 365 = 0$$
$$\Rightarrow 2x^2 + 2x - 364 = 0$$
$$\Rightarrow 2(x^2 + x - 182) = 0$$
$$\Rightarrow x^2 + x - 182 = 0$$
$$\Rightarrow x^2 + 14x - 13x - 182 = 0$$
$$\Rightarrow x(x+14) - 13(x+14) = 0$$
$$\Rightarrow (x-13)(x+14) = 0$$
$$\Rightarrow x - 13 = 0 \text{ या } x + 14 = 0$$
$$\Rightarrow x = 13 \qquad \Rightarrow x = -14$$

ऋणात्मक मान नहीं लेना है
$\therefore x = 13$

पहला धनात्मक पूर्णांक $= 13$
दूसरा धनात्मक पूर्णांक $= 13 + 1 = 14$

✓

5) माना कि समकोण ΔABC में,



आधार $= BC = x$ cm
ऊँचाई $= AB = (x-7)$ cm
कर्ण $= AC = 13$ cm

पाइथागोरस प्रमेय से,

$AB^2 + BC^2 = AC^2$

$\Rightarrow (x-7)^2 + x^2 = 13^2$

$\Rightarrow x^2 - 14x + 49 + x^2 = 169$

$\Rightarrow 2x^2 - 14x + 49 - 169 = 0$

$\Rightarrow 2x^2 - 14x - 120 = 0$

$\Rightarrow 2(x^2 - 7x - 60) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 7x - 60 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 12x + 5x - 60 = 0$

$\Rightarrow x(x-12) + 5(x-12) = 0$

$\Rightarrow (x+5)(x-12) = 0$

$\Rightarrow x + 5 = 0$ या $x - 12 = 0$

$\Rightarrow x = -5$ $\Rightarrow x = 12$

∵ भुजाओं की लम्बाई ऋणात्मक नहीं होता है

$\therefore x = 12$

$\therefore$ आधार $= BC = 12$ cm
ऊँचाई $= AB = 12 - 7 = 5$ cm

6) माना कि,

निर्मित बर्तनों की संख्या = x

प्रत्येक नग की लागत = $(2x+3)$ रु

प्रश्न से,

$x(2x+3) = 90$

$\Rightarrow 2x^2+3x-90=0$

$\Rightarrow 2x^2+15x-12x-90=0$

$\Rightarrow x(2x+15)-6(2x+15)=0$

$\Rightarrow (x-6)(2x+15)=0$

$\Rightarrow x-6=0$ या $2x+15=0$

$\Rightarrow x=6$ $\Rightarrow 2x=-15$

$\Rightarrow x=\frac{-15}{2}$

ऋणात्मक मान नहीं लिया जा सकता है।

$\therefore x=6$

निर्मित बर्तनों की संख्या = 6 Ans

प्रत्येक नग की लागत = $2x+3$

$= 2\times6+3$

$= 12+3$

$= 15$ रु Ans