SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10

द्विघात समीकरण

Quadratic Equations

अध्याय - 4

भाग - 5

प्रश्नावली 4.3

By : Rajendra Yadav Sir

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

1. निम्न द्विघात समीकरणों के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। यदि मूलों का अस्तित्व हो तो उन्हें ज्ञात कीजिए :

(iii) $2x^2 - 6x + 3 = 0$

$2x^2 - 6x + 3 = 0$

$D = b^2 - 4ac$

$= (-6)^2 - 4(2)(3)$

$= 36 - 24$

$= 12 > 0$

$D > 0$

दो भिन्न-भिन्न वास्तविक मूल विद्यमान हैं।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

उदा, $2x^2 - 6x + 3 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{12}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{6 \pm \sqrt{4 \times 3}}{4}$$

$$x = \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{4}$$

$$x = \frac{2(3 \pm \sqrt{3})}{4_2}$$

$$x = \frac{3 + \sqrt{3}}{2} \qquad x = \frac{3 - \sqrt{3}}{2}$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

2. निम्न प्रत्येक द्विघात समीकरण में k का ऐसा मान ज्ञात कीजिए कि उसके दो बराबर मूल हों।

दो बराबर मूल

$D = 0$

$\Rightarrow b^2 - 4ac = 0$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

(i) $2x^2 + kx + 3 = 0$

दो बराबर मूलो के लिए :

$D = 0$

$\Rightarrow b^2 - 4ac = 0$

$\Rightarrow k^2 - 4 \times 2 \times 3 = 0$

$\Rightarrow k^2 - 24 = 0$

$\Rightarrow k^2 = 24$

$k = \sqrt{24}$

$k = \sqrt{6 \times 4}$

$k = 2\sqrt{6}$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

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

$kx^2-2kx+6=0$

$D=0$

$\Rightarrow b^2-4ac=0$

$\Rightarrow (-2k)^2-4(k)(6)=0$

$\Rightarrow 4k^2-24k=0$

$\Rightarrow 4k(k-6)=0$

या तो

$4k=0$

$\Rightarrow \boxed{k=0}$

या फिर

$k-6=0$

$\Rightarrow \boxed{k=6}$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

3. क्या एक ऐसी आम की बगिया बनाना संभव है जिसकी लंबाई, चौड़ाई से दुगुनी हो और उसका क्षेत्रफल 800 m^2 हो? यदि है, तो उसकी लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

माना बगिया की चौड़ाई = x (m)

अतः प्रश्नानुसार :

लम्बाई = $2x$ (m)

तथा क्षेत्रफल = $800\ m^2$

$\Rightarrow 2x \cdot x = 800$

$\Rightarrow 2x^2 = 800$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\Rightarrow \quad 2x^2 = 800$

$\Rightarrow \quad x^2 = \frac{800}{2} = 400$

$\Rightarrow \quad x^2 - 400 = 0$

यहाँ $a = 1, \quad b = 0, \quad c = -400$

अतः $D = b^2 - 4ac$

$= 0 - 4 \times 1 \times (-400)$

$= 1600 > 0$

$\Rightarrow D > 0$

अतः ऐसी बगिया बनाना संभव है।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अब, $x^2 - 400 = 0$

$\Rightarrow x^2 = 400$

$\Rightarrow x = \pm\sqrt{400}$

$\Rightarrow x = \pm 20$ m

$x = -20$ m.

अमान्य

क्योंकि चौड़ाई ऋणात्मक नहीं होगी

अतः $x = 20$ m

$\Rightarrow$ चौड़ाई $x = 20$ m

लम्बाई $2x = 2 \times 20$

$= 40$ m

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

4. क्या निम्न स्थिति संभव है? यदि है तो उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। दो मित्रों की आयु का योग 20 वर्ष है। चार वर्ष पूर्व उनकी आयु (वर्षों में) का गुणनफल 48 था।

माना एक मित्र की वर्तमान आयु = x वर्ष

अत: दूसरे मित्र की वर्तमान आयु होगी = $(20-x)$ वर्ष

प्रश्नानुसार,

$$(x-4)(20-x-4) = 48$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$\Rightarrow (x-4)(16-x) = 48$

$\Rightarrow 16x - x^2 - 64 + 4x = 48$

$\Rightarrow x^2 - 20x + 112 = 0$

अब, $D = b^2 - 4ac$

$D = (-20)^2 - 4(1)(112)$

$D = 400 - 448$

$D = -48 < 0$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

यहाँ $D < 0$

अतः ये स्थिति संभव नहीं है।



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली - 4.3

माना पार्क की लम्बाई = x

अब, परिमाप = 80

$2(\text{लम्बाई} + \text{चौड़ाई}) = 80$

$\Rightarrow 2(x + \text{चौड़ाई}) = 80$

$\Rightarrow x + \text{चौड़ाई} = \frac{80}{2}$

$\Rightarrow$ **चौड़ाई = 40 − x**

5. क्या परिमाप 80 m तथा क्षेत्रफल 400 m^2 के एक पार्क को बनाना संभव है? यदि है, तो उसकी लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अब, प्रश्नानुसार :

क्षेत्रफल $= 400\ m^2$

लम्बाई $\times$ चौड़ाई $= 400\ m^2$

$\Rightarrow \quad x \times (40 - x) = 400$

$\Rightarrow \quad 40x - x^2 = 400$

$\Rightarrow \quad x^2 - 40x + 400 = 0$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$\Rightarrow x^2 - 40x + 400 = 0$

अब, $D = b^2 - 4ac$

$D = (-40)^2 - 4(1)(400)$

$D = 1600 - 1600$

$D = 0$

अतः ये स्थिति संभव है।

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अब, $x^2 - 40x + 400 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 20x - 20x + 400 = 0$

$\Rightarrow x(x - 20) - 20(x - 20) = 0$

$\Rightarrow (x - 20)(x - 20) = 0$

या तो

$x - 20 = 0$

$x = 20$

या फिर

$x - 20 = 0$

$x = 20$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अतः पार्क की लम्बाई $(x) = 20\ m$

तथा पार्क की चौड़ाई $= 40 - x$

$= 40 - 20$

$= 20\ m$

