

10.4.1. ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವಿವೇಚಿಸಿ, ಅವು ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$ax^2+bx+c=0$	a,b,c ??	b^2-4ac	ಮೂಲಗಳು $\left(\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}\right)$
(i) $2x^2-3x+5=0$	$a=2, b=-3, c=5$	$9-40=-31 < 0$ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳು ಇಲ್ಲ	ಇಲ್ಲ
(ii) $3x^2-4\sqrt{3}x+4=0$	$a=3, b=-4\sqrt{3}, c=4$	$16*3-48=0=0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ	$=\left(\frac{-b \pm 0}{2a}\right) = \left(\frac{4\sqrt{3}}{6}\right) \Rightarrow \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right) \& \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$
(iii) $2x^2-6x+3=0$	$a=2, b=-6, c=3$	$36-24=12 > 0$ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಎರಡು ಭಿನ್ನವಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳಿವೆ.	$=\left(\frac{6 \pm \sqrt{12}}{4}\right) = \left(\frac{3 \pm \sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow \left(\frac{3+\sqrt{3}}{2}\right) \& \left(\frac{3-\sqrt{3}}{2}\right)$

10.4.2. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣವು ಸಮನಾದ ಎರಡು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ k ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣವು ಸಮನಾದ ಎರಡು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ $b^2-4ac=0$ ಆಗಿರಲೇ ಬೇಕು.

$ax^2+bx+c=0$	a,b,c ??	$b^2-4ac=0$	$k=???$
(i) $2x^2+kx+3=0$	$a=2, b=k, c=3$	$k^2-24=0$	$k=\pm\sqrt{24} \Rightarrow k=\pm 2\sqrt{6}$
(ii) $kx(x-2)+6=0$ $\approx kx^2-2kx+6=0$	$a=k, b=-2k, c=6$	$4k^2-24k=0 \Rightarrow 4k(k-6)=0$	$k=0$ OR $k=6$ $k=0$ ಆದಾಗ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ $\therefore k=6$

10.4.3. $800m^2$ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಉದ್ದವು ಅಗಲದ ಎರಡರಷ್ಟಿರುವ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಮಾವಿನ ತೋಪನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹೌದು ಎಂದಾದರೆ, ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮಾವಿನ ತೋಪಿನ ಅಗಲ b ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಅದರ ಉದ್ದವು $2b$

$$\therefore \text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = b \cdot 2b = 800 \Rightarrow 2b^2 = 800 \therefore b^2 = 400 \therefore b = \pm 20$$

ಅಗಲ $20m$ ಮತ್ತು ಉದ್ದ $2l = 40m$ ಇರುವ ತೋಪನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ

10.4.4. ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿರುವಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶವಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಇಬ್ಬರು ಸ್ನೇಹಿತರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಮೊತ್ತವು 20 ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಅವರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 48 ವರ್ಷಗಳಾಗಿತ್ತು.

ಒಬ್ಬನ ವಯಸ್ಸು x ಆಗಿರಲಿ. ಆಗ ಇನ್ನೊಬ್ಬನ ವಯಸ್ಸು $20-x$. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅವರ ವಯಸ್ಸುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $x-4$ ಮತ್ತು $20-x-4=16-x$

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

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

$$0 = x^2 - 20x + 112 \text{ ಇಲ್ಲಿ } a=1, b=-20, c=112$$

$$\therefore b^2 - 4ac = 400 - 448 = -48 < 0 \Rightarrow \text{ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳು ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.}$$

10.4.5. ಸುತ್ತಳತೆ $80m$ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $400m$ ಇರುವ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನವನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹೌದು ಎಂದಾದರೆ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಉದ್ಯಾನವನವನದ ಅಗಲ b & ಅದರ ಉದ್ದವು l ಆಗಿರಲಿ.

$$2l + 2b = 80 \quad l + b = 40 \quad b = 40 - l$$

$$\therefore \text{ವಿಸ್ತೀರ್ಣ} = l \cdot b = 400 \Rightarrow l(40-l) = 400 \therefore 40l - l^2 = 400 \Rightarrow 0 = l^2 - 40l + 400 \text{ ಇಲ್ಲಿ } a=1, b=-40, c=400$$

$$\therefore b^2 - 4ac = 1600 - 1600 = 0 \therefore l = \left(\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \right) = \left(\frac{40 \pm 0}{2} \right) = 20$$

ಅಗಲ $40 - 20 = 20m$ & ಉದ್ದವು $20m$ ಇರುವ ಉದ್ಯಾನವನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.