

3.వర్గ సమీకరణాలు

IPE : 1VSAQ & 1 SAQ = 2 + 4 = 6 Marks

ముఖ్యమైన సూత్రాలు, నిర్వచనాలు

- 1) $ax^2+bx+c=0$ యొక్క మూలాలు $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- 2.1) $ax^2+bx+c=0$ యొక్క మూలాల మొత్తము $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} =$
- 2.2) $ax^2+bx+c=0$ యొక్క మూలాల లబ్ధము $\alpha\beta = \frac{c}{a} =$
- 3) α, β లు మూలాలుగా గల వర్గ సమీకరణము $(x-\alpha)(x-\beta)=0$ i.e., $x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\beta=0$
- 4) $ax^2+bx+c=0$ యొక్క విచక్షణ $\Delta=b^2-4ac$
- 5) $ax^2+bx+c=0$ యొక్క మూలాలు సమాసము $\Leftrightarrow \Delta=b^2-4ac=0$
- 6.1) $a>0$ అయిన $x = -\frac{b}{2a}$ వద్ద ax^2+bx+c యొక్క కనిష్ఠ విలువ $= \frac{4ac - b^2}{4a}$
- 6.2) $a<0$ అయిన $x = -\frac{b}{2a}$ వద్ద ax^2+bx+c యొక్క గరిష్ఠ విలువ $= \frac{4ac - b^2}{4a}$
- 7) ax^2+bx+c అనే వర్గ సమాసపు గుర్తులలోని మార్పులు:

| Δ యొక్క గుర్తు | సమాసపు గుర్తు | x యొక్క విలువలు |
|---|---|--|
| $\Delta=b^2-4ac<0$ | a మరియు ax^2+bx+c లకు ఒకే గుర్తు | $\forall x \in \mathbb{R}$ |
| $\Delta=b^2-4ac=0$ | a మరియు ax^2+bx+c లకు ఒకే గుర్తు | $\forall x \in \mathbb{R} - \{-b/2a\}$ |
| $\Delta=b^2-4ac>0$ α, β are roots of $ax^2+bx+c=0, \alpha<\beta$ | a మరియు ax^2+bx+c లకు ఒకే గుర్తు | $x<\alpha$ or $x>\beta$ |
| | a మరియు ax^2+bx+c లకు వ్యతిరేక గుర్తు | $\alpha<x<\beta$ |

- 8) వర్గ అసమీకరణములు ($a<b$):

$$(x-a)(x-b)<0 \Leftrightarrow x \in (a,b),$$

$$(x-a)(x-b)\leq 0 \Leftrightarrow x \in [a,b]$$

$$(x-a)(x-b)>0 \Leftrightarrow x \in (-\infty,a) \cup (b,\infty),$$

$$(x-a)(x-b)\geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty,a] \cup [b,\infty)$$

- 9) కొన్ని బీజీయ సూత్రములు:

$$a^2+b^2=(a+b)^2-2ab; \quad a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)=(a+b)((a+b)^2-3ab)$$