Decent Coaching Classes

X Hindi

Tuesday Holiday Homework

भाग १: प्रकरण १ (दो चरों वाले रैखिक समीकरण) व प्रकरण २ (वर्ग समीकरण)

प्रकरण १ – दो चरों वाले रैखिक समीकरण

1. आलेख विधि से हल कीजिए: $x + y = 6$, $x - y = 2$

2. व्यूह-विलोपन विधि (elimination) से हल कीजिए: $4x + 3y = 18$, $2x - 3y = 0$

3. क्रैमर नियम (Cramer's Rule) से हल कीजिए: $3x + y = 11$, $x + 2y = 7$

4. प्रतिस्थापन विधि (substitution) से हल कीजिए: $2x + y = 7$, $x - y = 2$

5. k के किस मान के लिए समीकरण-युग्म $2x + 3y = 7$ तथा $kx + 6y = 14$ के अनंत हल होंगे?

6. 3 पेंसिल और 2 पेन का मूल्य ₹36 है, जबकि 5 पेंसिल और 4 पेन का मूल्य ₹66 है। एक पेंसिल और एक पेन का मूल्य ज्ञात कीजिए (समीकरण बनाकर हल कीजिए)।

7. एक दो अंकों की संख्या, अपने अंकों के योग के 6 गुने से 4 अधिक है। यदि अंकों को आपस में बदल दिया जाए, तो प्राप्त संख्या मूल संख्या से 18 कम हो जाती है। मूल संख्या ज्ञात कीजिए।

प्रकरण २ – वर्ग समीकरण

8. गुणनखंड विधि से हल कीजिए: $x^2 - 9x + 20 = 0$

9. सूत्र विधि से हल कीजिए: $3x^2 - 5x - 2 = 0$

10. समीकरण $2x^2 + 5x + 3 = 0$ के लिए विविक्तकर (discriminant) का मान ज्ञात कीजिए तथा मूलों की प्रकृति बताइए।

11. यदि वर्ग समीकरण $x^2 - 8x + k = 0$ का एक मूल 3 है, तो k का मान तथा दूसरा मूल ज्ञात कीजिए।

12. दो क्रमागत धनात्मक सम पूर्णांकों का गुणनफल 168 है। वर्ग समीकरण बनाकर पूर्णांक ज्ञात कीजिए।

13. दो संख्याओं का योग 27 तथा गुणनफल 182 है। इन्हें ज्ञात कीजिए (वर्ग समीकरण बनाकर हल कीजिए)।

14. दो क्रमागत प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग 313 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

उत्तर कुंजी (ANSWER KEY)

प्रकरण १ – दो चरों वाले रैखिक समीकरण

1. दोनों समीकरणों को जोड़ने पर: $2x = 8 \Rightarrow x = 4$; प्रतिस्थापन से: $y = 2$. हल: $x = 4$, $y = 2$ (दोनों रेखाएँ बिंदु (4, 2) पर काटती हैं)।

2. दोनों समीकरणों को जोड़ने पर: $6x = 18 \Rightarrow x = 3$; $2x - 3y = 0$ में प्रतिस्थापन से: $6 - 3y = 0 \Rightarrow y = 2$. हल: $x = 3$, $y = 2$.

3. $D = (3)(2) - (1)(1) = 5$; $Dx = (11)(2) - (1)(7) = 15$; $Dy = (3)(7) - (11)(1) = 10$. $x = Dx/D = 3$, $y = Dy/D = 2$.

4. समीकरण 2 से: $x = y + 2$. समीकरण 1 में प्रतिस्थापन: $2(y+2) + y = 7 \Rightarrow 3y = 3 \Rightarrow y = 1$, $x = 3$.

5. अनंत हलों के लिए गुणांकों के अनुपात समान होने चाहिए: $2/k = 3/6 = 7/14$. $3/6 = 7/14$ (दोनों = 1/2) से, तथा $2/k = 1/2 \Rightarrow k = 4$.

6. मान लीजिए 1 पेंसिल का मूल्य = x, 1 पेन का मूल्य = y. $3x + 2y = 36$ तथा $5x + 4y = 66$. पहले समीकरण को 2 से गुणा करने पर: $6x + 4y = 72$. दूसरे को घटाने पर: $x = 6$. प्रतिस्थापन से: $y = 9$. पेंसिल = ₹6, पेन = ₹9.

7. मान लीजिए संख्या = $10x + y$. शर्त 1: $10x + y = 6(x+y) + 4 \Rightarrow 4x - 5y = 4$. शर्त 2: $(10x+y) - (10y+x) = 18 \Rightarrow 9x - 9y = 18 \Rightarrow x = y + 2$. प्रतिस्थापन से: $4(y+2) - 5y = 4 \Rightarrow y = 4$, $x = 6$. संख्या = 64.

प्रकरण २ – वर्ग समीकरण

8. $x^2 - 9x + 20 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-5) = 0 \Rightarrow x = 4$ या $x = 5$.

9. $a=3$, $b=-5$, $c=-2$. $x = [5 \pm \sqrt{(25+24)}]/6 = [5 \pm 7]/6 \Rightarrow x = 2$ या $x = -1/3$.

10. $D = b^2 - 4ac = 25 - 24 = 1$. चूँकि $D > 0$ और पूर्ण वर्ग है, अतः मूल वास्तविक, असमान तथा परिमेय हैं।

11. $x=3$ प्रतिस्थापित करने पर: $9 - 24 + k = 0 \Rightarrow k = 15$. समीकरण: $x^2 - 8x + 15 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-5) = 0$. दूसरा मूल = 5.

12. मान लीजिए पूर्णांक x और x+2 हैं: $x(x+2) = 168 \Rightarrow x^2 + 2x - 168 = 0 \Rightarrow (x-12)(x+14) = 0 \Rightarrow x = 12$ (ऋणात्मक मान अस्वीकृत). पूर्णांक: 12 और 14.

13. मान लीजिए संख्याएँ x और 27−x हैं: $x(27-x) = 182 \Rightarrow x^2 - 27x + 182 = 0 \Rightarrow (x-13)(x-14) = 0 \Rightarrow x = 13$ या 14. संख्याएँ: 13 और 14.

14. मान लीजिए संख्याएँ x और x+1 हैं: $x^2 + (x+1)^2 = 313 \Rightarrow 2x^2 + 2x - 312 = 0 \Rightarrow x^2 + x - 156 = 0 \Rightarrow (x-12)(x+13) = 0 \Rightarrow x = 12$ (ऋणात्मक मान अस्वीकृत). संख्याएँ: 12 और 13.