**FORMULA SHEET**

# CLASS- 10

## Chapter-1

- **अंकगणित की आधारभूत प्रमेय:** प्रत्येक भाज्य संख्या को अभाज्य संख्याओ के एक गुणनफल के रूप मे व्यक्त(गुणनखंडित) किया जा सकता है तथा यह गुणनखंडन अभाज्य गुणनखंडों के आने वाले क्रम के बिना अद्वितीय होते है।
- **HCF × LCM = a × b**

## Chapter-2

- एक द्विघात बहुपद $\mathbf{ax^2 + bx + c}$, जहाँ a, b, c वास्तविक संख्याएँ है और a $\neq 0$ है, के रूप का होता है।
- यदि द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यक $\alpha$ और $\beta$ हो, तो
  शून्यको का योगफल: $\boldsymbol{\alpha + \beta = -b/a}$, शून्यको का गुणनफल: $\boldsymbol{\alpha\beta = c/a}$
- द्विघात बहुपद निर्माण: $\boldsymbol{x^2 - (\alpha + \beta)\, x + \alpha\beta}$
- एक त्रिघात बहुपद $\mathbf{ax^3 + bx^2 + cx + d}$, जहाँ a, b, c, d वास्तविक संख्याएँ है और a $\neq 0$ है, के रूप का होता है।
- यदि त्रिघात बहुपद $ax^3 + bx^2 + cx + d$ के शून्यक $\alpha$, $\beta$ और $\gamma$ हो, तो
  $\boldsymbol{\alpha + \beta + \gamma = -b/a}$, $\boldsymbol{\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = c/a}$, $\boldsymbol{\alpha\beta\gamma = -d/a}$

## Chapter-3

- यदि दिए गए रैखिक समीकरण $\mathbf{a_1x + b_1y + c_1 = 0}$ और $\mathbf{a_2x + b_2y + c_2 = 0}$ एक रैखिक समीकरण युग्म को प्रदर्शित करते है, तो निम्न स्थितियाँ उत्पन्न हो सकती है:
  1. $\mathbf{a_1/a_2 \neq b_1/b_2}$ : इस स्थिति मे, रेखाएं प्रतिच्छेद करती है, केवल एक हल(अद्वितीय) व संगत होता है।
  2. $\mathbf{a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2}$ : इस स्थिति मे, संपाती रेखाएं, अपरिमित रूप से अनेक हल व संगत होता है।
  3. $\mathbf{a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq c_1/c_2}$ : इस स्थिति मे, समांतर रेखाएं, कोई हल नहीं व असंगत होता है।

## Chapter-4

- एक द्विघात बहुपद $\mathbf{ax^2 + bx + c}$, जहाँ a, b, c वास्तविक संख्याएँ है और a $\neq 0$ है, के रूप का होता है।
- द्विघाती सूत्र: द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल $\mathbf{\dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$ द्वारा तेय होते है यदि $\mathbf{b^2 - 4ac > 0}$ हो।
- एक द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$, a $\neq 0$ मे,
  1. दो भिन्न वास्तविक मूल होते है, यदि $\mathbf{b^2 - 4ac > 0}$ हो।
  2. दो बराबर मूल होते है, यदि $\mathbf{b^2 - 4ac = 0}$ हो।
  3. कोई वास्तविक मूल नहीं होते है, यदि $\mathbf{b^2 - 4ac < 0}$ हो।

## Chapter-5

- प्रथम पद: **a**    सार्व अंतर: **d**
- एक A.P. का व्यापक रूप **a, a + d, a + 2d, a + 3d,...** है।
- सार्व अंतर(d) = **$a_2$ - $a_1$**
- nवाँ पद ज्ञात करने का सूत्र: **$a_n$ = a + (n - 1)d**
- किसी A.P. के प्रथम n पदों का योग S सूत्र = **n/2[2a + (n - 1)d]**
- यदि एक परिमित A.P. का अंतिम पद l है, तो इस A.P. के सभी पदों का योग S सूत्र = **n/2(a + l)**
- यदि एक परिमित A.P. का अंतिम पद $a_n$ है, तो इस A.P. के सभी पदों का योग S सूत्र = **n/2(a + $a_n$)**

## Chapter-6

- **प्रमेय 6.1(B.P.T):** यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समानांतर एक रेखा अन्य दो भुजाओं को अलग-अलग बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करती है, तो अन्य दो भुजाएं समान अनुपात में विभाजित होती हैं
- **प्रमेय 6.2:** यदि एक रेखा किसी त्रिभुज की दो भुजाओ को एक ही अनुपात मे विभाजित करे, तो वह तीसरी भुजा के समांतर होती है।
- समरूपता कसौटी-
    1. **AAA समरूपता कसौटी:** जब दो त्रिभुज मे, संगत कोण बराबर हो।
    2. **AA समरूपता कसौटी:** जब दो त्रिभुज मे, दो कोण क्रमशः बराबर हो।
    3. **SSS समरूपता कसौटी:** जब दो त्रिभुज मे, संगत भुजाएं एक ही अनुपात मे हो।
    4. **SAS समरूपता कसौटी:** जब दो त्रिभुज मे, एक कोण और दो भुजा बराबर हो।

## Chapter-7

- दूरी सूत्र: $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- विभाजन सूत्र: **$(m_1x_2 + m_2x_1, m_1y_2 + m_2y_1/m_1 + m_2)$**
- मध्य-बिन्दु सूत्र: **$(x_1 + x_2/2, y_1 + y_2/2)$**

## Chapter-8, 9

- पाइथागोरस प्रमेय: **कर्ण² = आधार² + लंब²**
- sinθ = लंब/कर्ण
- cosθ = आधार/कर्ण
- tanθ = लंब/आधार
- cosecθ = कर्ण/लंब
- secθ = कर्ण/आधार
- cotθ = आधार/लंब
- sinθ = 1/cosecθ
- cosθ = 1/secθ
- tanθ = 1/cotθ
- tanθ = sinθ/cosθ
- $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$
- $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$
- $\cot^2\theta + 1 = \mathrm{cosec}^2\theta$

| θ | 0° | 30° | 45° | 60° | 90° |
|---|---|---|---|---|---|
| sin | 0 | 1/2 | 1/√2 | √3/2 | 1 |
| cos | 1 | √3/2 | 1/√2 | 1/2 | 0 |
| tan | 0 | 1/√3 | 1 | √3 | ∞ |
| cosec | ∞ | 2 | √2 | 2/√3 | 1 |
| sec | 1 | 2/√3 | √2 | 2 | ∞ |
| cot | ∞ | √3 | 1 | 1/√3 | 0 |

## Chapter-10

- **प्रमेय 10.1:** वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होता है।
- **प्रमेय 10.2:** किसी वृत्त के बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाई बराबर होती है।

## Chapter-11

- वृत्त का क्षेत्रफल: $\pi r^2$
- वृत्त की परिधि: $2\pi r$
- वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल: $\theta/360° \times \pi r^2$
- वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल: $1/4 \times \pi r^2$
- वृत्त के लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल: $\theta/360° \times \pi r^2 - 1/2 r^2 \sin\theta$
- वृत्त के दीर्घ वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल: $(360° - \theta)/360° \times \pi r^2$
- वृत्त के दीर्घ त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल: $\pi r^2 - \theta/360° \times \pi r^2$
- वृत्त के त्रिज्यखंड के संगत चाप की लंबाई: $\theta/180° \times \pi r$
- 1 घंटे मे सुई द्वारा रचित क्षेत्रफल: **360°**
- 1 मिनट मे सुई द्वारा रचित क्षेत्रफल: **360°/60° = 6°**

## Chapter-12

- घन-
  1. घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल: $6l^2$
  2. घन का आयतन: $l^3$
- घनाभ-
  1. घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल: $2(lb + bh + lh)$
  2. घनाभ का आयतन: $lbh$
- बेलन-
  1. बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल: $2\pi rh$
  2. बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल: $2\pi rh + 2\pi r^2$
  3. बेलन का आयतन: $\pi r^2 h$
- शंकु-
  1. शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल: $\pi rl$
  2. शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल: $\pi rl + \pi r^2$
  3. शंकु का आयतन: $1/3 \pi r^2 h$
  4. तिर्यक रेखा(l): $\sqrt{r^2 + h^2}$
- गोले-
  1. गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल: $4\pi r^2$
  2. गोले का आयतन: $4/3 \pi r^3$
- अर्द्धगोले-
  1. अर्द्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल: $2\pi r^2$
  2. अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल: $3\pi r^2$
  3. अर्द्धगोले का आयतन: $2/3 \pi r^3$

## Chapter-13

- माध्य-
  1. प्रत्यक्ष विधि: $\bar{x} = \Sigma f_i x_i / \Sigma f_i$
  2. कल्पित विधि: $\bar{x} = a + \Sigma f_i d_i / \Sigma f_i$
  3. पग-विचलन विधि: $\bar{x} = a + h(\Sigma f_i d_i / \Sigma f_i)$
- बहुलक-
  $= l + (f_1 - f_0 / 2f_1 - f_0 - f_2) \times h$
- माध्यक-
  $= l + (n/2 - cf/f) \times h$
- $x_i$ = **ऊपरी सीमा + निचली सीमा/2**
- $d_i = x_i - a$
- h = **निचली सीमा - ऊपरी सीमा**
- $u_i = x_i - a/h$
- **3 माध्यक = बहुलक + 2 माध्य**