

FORMULA SHEET CLASS- 9

Chapter-1

- धनात्मक वास्तविक संख्याएँ a और b के संबंध में निम्नलिखित सर्वसमिकाएँ लागू होती हैं:

$$(i) \sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$$

$$(ii) \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$(iii) (\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = a - b \quad (iv) (a + \sqrt{b})(a - \sqrt{b}) = a^2 - b$$

$$(v) (\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2\sqrt{ab} + b$$

- मान लीजिये $a > 0$ एक वास्तविक संख्या है और p और q परिमेय संख्याएँ हैं। तब,

$$1. a^p \cdot a^q = a^{p+q}$$

$$2. (a^p)^q = a^{pq}$$

$$3. a^p / a^q = a^{p-q}$$

$$4. a^p b^p = (ab)^p$$

Chapter-2

- सर्वसमिकाएँ:

$$1. (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$2. (x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$3. x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$$

$$4. (x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

$$5. (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx$$

$$6. (x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3x^2y + 3xy^2$$

$$7. (x - y)^3 = x^3 - y^3 + 3x^2y - 3xy^2$$

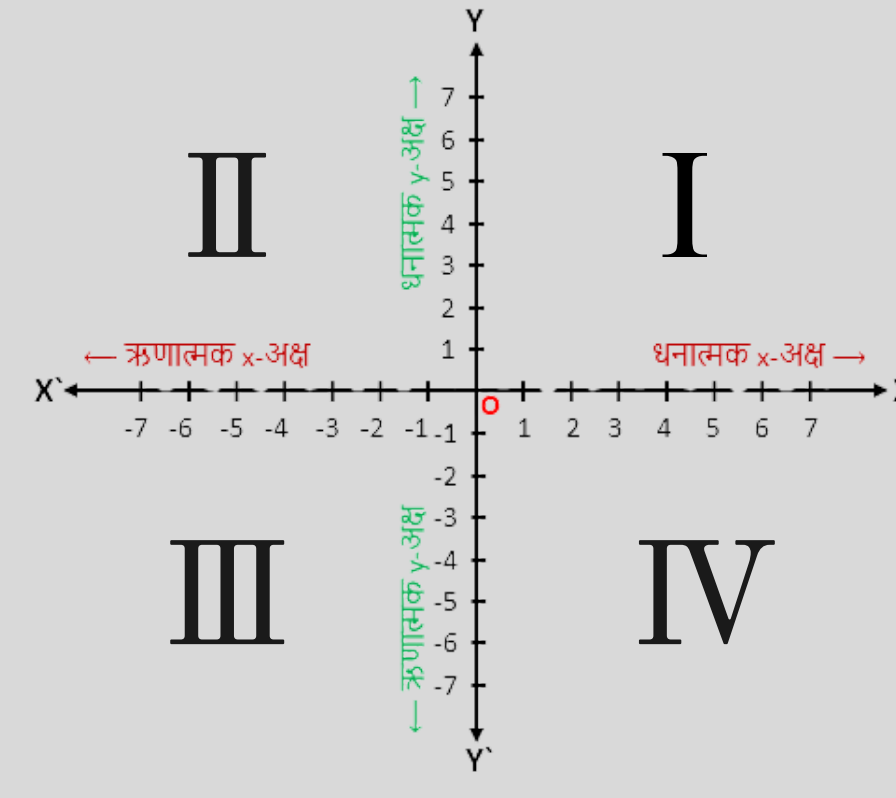
$$8. x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$9. x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$10. x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$$

Chapter-3

- x -अक्ष पर एक बिन्दु के निर्देशांक $(x, 0)$ के रूप के होते हैं और y -अक्ष पर बिन्दु के निर्देशांक $(0, y)$ के रूप के होते हैं।
- मूलबिन्दु के निर्देशांक $(0, 0)$ होते हैं।
- एक बिन्दु के निर्देशांक पहले चतुर्थांश में $(+, +)$ के रूप के, दूसरे चतुर्थांश में $(-, +)$ के रूप के, तीसरे चतुर्थांश में $(-, -)$ के रूप के और चौथे चतुर्थांश में $(+, -)$ के रूप के होते हैं।



Chapter-4

- दो चरों वाला समीकरण $ax + by + c = 0$, जहाँ a, b, c वास्तविक संख्याएँ हैं और $a, b \neq 0$ हैं, के रूप का होता है।

Chapter-5

- यूक्लिड के कुछ अभिगृहीत थे:
 1. वे वस्तुएँ जो एक ही वस्तु के बराबर हों, एक दूसरे के बराबर होती हैं।
 2. यदि बराबरों को बराबरों में जोड़ा जाए, तो पूर्ण भी बराबर होते हैं।
 3. यदि बराबरों को बराबरों में से घटाया जाए, तो शेषफल भी बराबर होते हैं।
 4. वे वस्तुएँ जो परस्पर संपाती हों, एक दूसरे के बराबर होती हैं।
 5. पूर्ण अपने भाग से बड़ा होता है।
 6. एक ही वस्तुओं के दुगने परस्पर बराबर होते हैं।
 7. एक ही वस्तुओं के आधे परस्पर बराबर होते हैं।
- यूक्लिड की अभिधारणाएँ निम्न थी:
 1. एक बिन्दु से एक अन्य बिन्दु तक एक सीधी रेखा खींची जा सकती है।
 2. एक सांत रेखा को अनिश्चित रूप से बढ़ाया जा सकती है।
 3. किसी को केंद्र मान कर और किसी त्रिज्या से एक वृत्त खींचा जा सकता है।
 4. सभी समकोण एक दूसरे के बराबर होते हैं।

Chapter-6

- **अभिगृहीत 6.1:** यदि एक किरण एक रेखा पर खड़ी हो, तो इस प्रकार बने दोनों आसन्न कोणों का योग 180° होता है।
- **अभिगृहीत 6.2:** यदि दो आसन्न कोणों का योग 180° है, तो उनकी अउभयनिष्ठ भुजाएँ एक रेखा बनाती हैं।
- **प्रमेय 6.1:** यदि दो रेखाएं परस्पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं।
- **प्रमेय 6.2:** वे रेखाएं जो एक ही रेखा के समांतर हो, परस्पर समांतर होते हैं।

Chapter-7

- **अभिगृहीत 7.1(SAS सर्वांगसमता कसौटी):** जब दो त्रिभुज में, एक कोण और दो भुजा बराबर हो।
- **प्रमेय 7.1(ASA सर्वांगसमता कसौटी):** जब दो त्रिभुज में, दो कोण और एक भुजा बराबर हो।
- **प्रमेय 7.2:** एक समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजाओं के सम्मुख कोण बराबर होते हैं।
- **प्रमेय 7.3:** किसी त्रिभुज के बराबर कोणों की सम्मुख भुजाएं बराबर होती हैं।
- **प्रमेय 7.4(SSS सर्वांगसमता कसौटी):** जब दो त्रिभुज में, सभी भुजाएं परस्पर बराबर हो।
- **प्रमेय 7.5(RHS सर्वांगसमता कसौटी):** जब दो समकोण त्रिभुज में, कर्ण और एक भुजा क्रमशः बराबर हो।

Chapter-8

- **प्रमेय 8.1:** समांतर चतुर्भुज का विकर्ण उसे दो सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित करता है।
- **प्रमेय 8.2:** एक समांतर चतुर्भुज में सम्मुख भुजाएँ बराबर होती हैं।
- **प्रमेय 8.3:** यदि एक चतुर्भुज की सम्मुख भुजाओं का प्रत्येक युग्म बराबर हो, तो वह एक समांतर चतुर्भुज होता है।
- **प्रमेय 8.4:** एक समांतर चतुर्भुज में सम्मुख कोण बराबर होते हैं।

● **प्रमेय 8.5:** यदि एक चतुर्भुज की सम्मुख कोण का प्रत्येक युग्म बराबर हो, तो वह एक समांतर चतुर्भुज होता है।

● **प्रमेय 8.6:** समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

● **प्रमेय 8.7:** यदि एक चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करें, तो वह एक समांतर चतुर्भुज होता है।

● **प्रमेय 8.8:** किसी त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने वाला रेखाखण्ड तीसरी भुजा के समांतर होता है।

● **प्रमेय 8.9:** किसी त्रिभुज की एक भुजा के मध्य-बिन्दु से दूसरी भुजा के समांतर खींची गई रेखा तीसरी भुजा को समद्विभाजित करती है।

Chapter-9

● **प्रमेय 9.1:** वृत्त की बराबर जीवाएं केंद्र पर बराबर कोण अंतरित करती हैं।

● **प्रमेय 9.2:** यदि एक वृत्त की जीवाओं द्वारा केंद्र पर अंतरित कोण बराबर हो, तो वे जीवाएं बराबर होती हैं।

● **प्रमेय 9.3:** एक वृत्त के केंद्र से एक जीवा पर डाला गया लंब जीवा को समद्विभाजित करता है।

● **प्रमेय 9.4:** एक वृत्त के केंद्र से एक जीवा को समद्विभाजित करने के लिए खींची गई रेखा जीवा पर लंब होती है।

● **प्रमेय 9.5:** एक वृत्त की (या सर्वांगसम वृत्तों की) बराबर जीवाएं केंद्र से (या केंद्रों से) समान दूरी पर होते हैं।

● **प्रमेय 9.6:** एक वृत्त के केंद्र से समदूरस्थ जीवाएं लंबाई में समान होती हैं।

● **प्रमेय 9.7:** एक छाप द्वारा केंद्र पर अंतरित कोण वृत्त के शेष भाग के किसी बिन्दु पर अंतरित कोण का दुगुना होता है।

● **प्रमेय 9.8:** एक ही वृत्तखण्ड के कोण बराबर होते हैं।

● **प्रमेय 9.9:** यदि दो बिन्दुओं को मिलाने वाला रेखाखण्ड, उसको अंतर्विष्ट करने वाली रेखा के एक ही ओर स्थित दो अन्य बिन्दुओं पर समान कोण अंतरित करें, तो चारों बिन्दु एक वृत्त पर स्थित होते हैं (अर्थात् वे चक्रीय होते हैं)।

● **प्रमेय 9.10:** चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के प्रत्येक युग्म का योग 180° होता है।

● **प्रमेय 9.11:** यदि किसी चतुर्भुज के सम्मुख कोणों के एक युग्म का योग 180° हो, तो चतुर्भुज चक्रीय होता है।

Chapter-10

● यदि त्रिभुज की भुजाएं a , b और c हो, तो हीरोन के सूत्र द्वारा त्रिभुज का अर्धपरिमाप (s) = $\frac{a + b + c}{2}$
तथा क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$ होता है।

Chapter-11

● शंकु-

1. शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल: πrl
2. शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल: $\pi rl + \pi r^2$
3. शंकु का आयतन: $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
4. तिर्यक रेखा (l): $\sqrt{r^2 + h^2}$

● गोले-

1. गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल: $4\pi r^2$
2. गोले का आयतन: $\frac{4}{3}\pi r^3$

● 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: $\frac{2}{3}\pi r^3$

Chapter-12

● वर्ग चिन्ह (x_i) = ऊपरी सीमा + निचली सीमा/2

● आयात की लंबाई = बारंबारता/वर्ग की चौड़ाई
× न्यूनतम वर्ग चौड़ाई