THE GUIDE ACADEMIC

1.वास्तविक संख्याएँ

- ✓ भाज्य = भाजक × भागफल +शेषफल
- ✓ भाजक = $\frac{\text{भाज्य–शेषफल}}{\text{भागफल}}$
- ✓ भागफल = $\frac{\text{भाज्य–शेषफल}}{\text{भाजक}}$
- ✓ शेषफल = भाज्य – भाजक × भागफल
- ✓ a = bq+r जहाँ $q \neq 0$ जहाँ [$0 \leq r < b$]
- ✓ दो संख्याओं का गुणनफल = उनका म.स. × ल.स
- ✓ a × b = HCF × LCM

2.बहुपद

- ✓ रैखिक बहुपद का व्यापक रूप = ax +b घात = 1
- ✓ व्दिघात बहुपद का व्यापक रूप $= ax^2 + bx + c$,घात = 2
- ✓ त्रिघात बहुपद का व्यापक रूप
  $ax^3 + bx^2 + cx + d$ (घात = 3)
- ✓ व्दिघात बहुपद ज्ञात करने का सूत्र =
  $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha.\beta$
- ✓ Note: - बहुपद के जगह यदि समीकरण हो तो केवल= 0 लगा देना है |
- ✓ $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$, $\alpha.\beta = \frac{c}{a}$,
  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{-b}{c}$
- ✓ $\alpha + \beta + \gamma = \frac{-b}{a}$, $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}$,
  $\alpha.\beta.\gamma = \frac{-d}{a}$

3.दो चर वाले रैखिक समीकरण समीकरण

- ✓ $\frac{a1}{a2} \neq \frac{b1}{b2}$ (संगत , केवल एक हल ,प्रतिछेदी,अविरोधी)
- ✓ $\frac{a1}{a2} = \frac{b1}{b2} \neq \frac{c1}{c2}$ =असंगत ,कोई हल नहीं ,समांतर,विरोधी
- ✓ $\frac{a1}{a2} = \frac{b1}{b2} = \frac{c1}{c2}$= संगत ,अपरिमित रूप से अनेक हल ,संपाती,आश्रित)

4.द्विघात समीकरण

- ✓ विवेचक(D) = $b^2 - 4ac$
- ✓ जब $D = b^2 - 4ac = 0$ हो तो मूल वास्तविक एवं समान होते हैं|
- ✓ जब $D = b^2 - 4ac > 0$ मूल वास्तविक एवं असमान होते हैं
- ✓ जब $D = b^2 - 4ac < 0$ मूल अवास्तविक होते हैं |
- ✓ मूल(x)= $\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$
- ✓ $\alpha = \frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$,$\beta = \frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

5.समांतर श्रेणी

- ✓ सर्वान्तर (d)= $a_2 - a_1$
- ✓ an= a+ (n-1) d
- ✓ Sn = $\frac{n}{2}$ [2a + (n-1) d]
- ✓ अंतिम पद से नवाँ पद = a - (n-1)d {जहाँ a अंतिम पद है}
- ✓ Sn = $\frac{n}{2}$ [a + a_n]

6.त्रिभुज (इस अध्याय से कोई सूत्र नहीं पूछा जाता है)

7.निर्देशांक ज्यामिति

- ✓ क्षैतिज रेखा को x- अक्ष एवं उदग्र रेखा को y-अक्ष कहते हैं |
- ✓ मूल बिंदु :- जिस बिंदु पर क्षैतिज(x- अक्ष) एवं उदग्र रेखा (y- अक्ष)प्रतिछेद करती है उस बिंदु को मूल बिंदु कहते है |
- ✓ मूल बिंदु का निर्देशांक (0,0) होता है |
- ✓ किसी बिंदु के निर्देशांक में दो मान(x,y) होते हैं |जिनमे पहले (x) को भुज या x-निर्देशांक एवं दुसरे (y) को कोटि या y-निर्देशांक कहते है |
- ✓ किसी बिंदु की y-अक्ष से दुरी उस बिंदु की भुज या x निर्देशांक कहलाती है |
- ✓ किसी बिंदु की x-अक्ष से दुरी उस बिंदु की कोटि या y- निर्देशांक कहलाती है |
- ✓ x-पर स्थित किसी बिंदु का निर्देशांक (x,0) एवं y-अक्ष पर स्थित किसी बिंदु का निर्देशांक (0,y) होता है |
- ✓ दूरी सूत्र= $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
- ✓ मूल बिंदु से किसी बिंदु की दुरी = $\sqrt{x^2 + y^2}$
- ✓ मध्य बिंदु का निर्देशांक (x,y) = $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
- ✓ त्रिभुज के केन्द्रक का निर्देशांक(x,y) =
  $$\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$
- ✓ विभाजन सूत्र = $\left(\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}\right), \left(\frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)$
- ✓ त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$

8.त्रिकोणमिति

h=$\sqrt{p^2+b^2}$, p=$\sqrt{h^2-b^2}$ b=$\sqrt{h^2-p^2}$

$\text{Sin } \theta = \frac{p}{h}$ $\text{Cosec } \theta = \frac{h}{p}$ $\text{Cos } \theta = \frac{b}{h}$

$\text{Sec } \theta = \frac{h}{b}$ $\tan \theta = \frac{p}{b}$ $\text{Cot } \theta = \frac{b}{p}$

$\text{Sin}\theta \times \text{Cosec}\theta$,$\sin\theta = \frac{1}{\text{Cosec}\theta}$, $\text{cosec}\theta = \frac{1}{\text{Sin}\theta}$

$\cos\theta \times \sec\theta=1$,$\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta}$,$\sec\theta = \frac{1}{\text{Cos}\theta}$

$\tan\theta \times \cot\theta=1$,$\tan\theta = \frac{1}{\text{Cot}\theta}$

✓ $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\text{Cos}\theta}$ $\cot\theta = \frac{\text{Cos}\theta}{\text{Sin}\theta}$

$tan^2 = \frac{\sin\theta^2}{\text{Cos}\theta^2}$ $\tan\theta^2 = \frac{1+\tan\theta^2}{1+\text{Cot}\theta^2}$

$\cot\theta^2 = \frac{\text{Cos}\theta^2}{\text{Sin}\theta^2}$ $\cot\theta^2 = \frac{1+\text{Cot}\theta^2}{1+\tan\theta^2}$

✓ $\text{Sin}(90° - \theta) = \text{Cos}\theta$ $\text{Cos}(90° - \theta) = \text{Sin}\theta$

$\tan(90° - \theta) = \text{Cot}\theta$ $\text{Cot}(90° - \theta) = \tan\theta$

$\text{Sec}(90° - \theta) = \text{Cosec}$

$\text{Cosec}(90° - \theta) = \text{Sec}\theta$

θ	0°	30°	45°	60°	90°
Sinθ	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cosθ	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tanθ	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞
Cotθ	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
Secθ	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞
Cosecθ	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1

✓ $\text{Sin}\theta^2 + \text{Cos}\theta^2=1$

✓ $\text{Sin}\theta^2 = 1 - \text{Cos}\theta^2$ या $\text{Sin}\theta = \sqrt{1-\text{Cos}\theta^2}$

$\cos\theta^2 = 1 - \text{Sin}\theta^2$ या $\cos\theta = \sqrt{1-\text{Sin}\theta^2}$

$\text{Sec}\theta^2 = 1 + \tan\theta^2$ $\tan\theta^2 = \text{Sec}\theta^2 - 1$

$\text{cosec}\theta^2 - \text{Cot}\theta^2 = 1$

$\text{cosec}\theta^2 = 1 + \text{Cot}\theta^2$

$\cot\theta^2 = \text{Cosec}\theta^2 - 1$

✓ π का मान 180°होता है |

✓ $\frac{\pi}{2}$= 90° , $\frac{\pi}{3}$= 60° $\frac{\pi}{4}$= 45° , $\frac{\pi}{6}$= 30°

10.वृत्त

✓ वृत्त पर अनेक स्पर्श रेखाएँ खिंची जा सकती है |

✓ वृत पर के किसी एक बिंदु से केवल एक ही स्पर्श रेखा खिंची जा सकती हैं

✓ वत्त के किसी बाह्य बिंदु पर से केवल दो स्पर्श रेखा खिंची जा सकती हैं|

✓ वृत्त के किसी भीतरी बिंदु पर से कोई भी स्पर्श रेखा नहीं खिंची जा सकती हैं

12.वृतों से सम्बंधित क्षेत्रफल

✓ वृत्त की त्रिज्या (r) = $\frac{\text{व्यास}}{2}$

✓ अर्धवृत की परिधि = $\pi r + 2r$

✓ वृत्त की परिधि = $2\pi r$

✓ अर्धवृत का क्षेत्रफल = $\frac{\pi r^2}{2}$

✓ वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

✓ वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल = $\frac{\theta}{360°} \times \pi r^2$

✓ वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल = $\frac{1}{4} \times \pi r^2$

✓ कोण θवाले त्रिज्यखंड के संगत के चाप की लम्बाई= $\frac{\theta}{360°} \times 2\pi r$

✓ वर्ग का विकर्ण = भुजा × $\sqrt{2}$

✓ वर्ग का परिमाप = 4× भुज

✓ वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा ^{2}

✓ आयत का विकर्ण =$\sqrt{l^2+b^2}$

✓ आयत का परिमाप = 2 (लम्बाई + चौड़ाई)

✓ आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई ($l \times b$)

13.क्षेत्रफल एवं आयतन

✓ घन का विकर्ण = भुजा × $\sqrt{3}$

- ✓ घन का क्षेत्रफल = 6 × भुजा ^{2} ,
- ✓ घन का आयतन = भुजा ^{3}
- ✓ घनाभ का विकर्ण = $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$
- ✓ घनाभ का क्षेत्रफल = $2\,(lb + bh + hl)$
- ✓ बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\,\pi rh$
- ✓ घनाभ का आयतन = $l \times b \times h$
- ✓ बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2\,\pi rh + 2\pi r^2$
- ✓ समबाहु Δ का क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times$ भुजा ^{2}
- ✓ बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$
- ✓ समद्विबाहु Δ का क्षेत्रफल = $\frac{a}{4} \times \sqrt{4b^2 - a^2}$
- ✓ विषमबाहू Δ का क्षेत्रफल = हिरोन का क्षेत्रफल = $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-C)}$
- ✓ गोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$
- ✓ अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल= $2\pi r^2$
- ✓ अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 3\pi r^2$
- ✓ शंकु की तिर्यक ऊंचाई (l)= $= \sqrt{h^2 + r^2}$
- ✓ शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल $= \pi rl$
- ✓ शंकु का वक्र सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल= $\pi rl + \pi r^2$
- ✓ शंकु का आयतन $= \frac{1}{3} \times \pi r^2 h$
- ✓ शंकु के छिन्नक का क्षे॰= $\pi(r_1 + r_2) \times l$
- ✓ शंकु के छिन्नक का सम्पूर्ण क्षे॰= $\pi(r_1 + r_2) \times l + \pi r_1^2 + \pi r_2^2)$
- ✓ शंकु के छिन्नक का आयतन = $\frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 \times r_2)$
- ✓

14.सांख्यकी

- ✓ माध्य $= \frac{\varepsilon fx}{N}$
- ✓ बहुलक $= l + \frac{f_1 - fo}{2f_1 - f_o - f_2} \times i$
- ✓ माध्यक $= l + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times i$
- ✓ बहुलक = 3 × मध्यक – 2 × माध्य

15.प्रायिकता

- ✓ असंभव घटना की प्रायिकता = 0
- ✓ संभव घटना की प्रायिकता= 0-1
- ✓ निश्चित घटना की प्रायिकता = 1
- ✓ अनिश्चित घटना की प्रायिकता= 0-1
- ✓ प्रायिकता का सूत्र = $\frac{\text{घटनों की संख्या}}{\text{कुल घटनों की संख्या}}$