

Que 1. $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q^2}{r^2}$

$\eta = \frac{q}{r}$

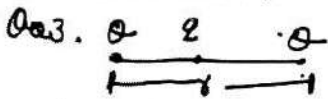
$\therefore q = \sqrt{4\pi\epsilon_0 r^2 F}$

$\eta = \sqrt{\frac{4\pi\epsilon_0 r^2 F}{e^2}}$ ③

Que 2.

$f_m = \frac{F}{E_0} \quad E_0 \rightarrow K$

$f_m = \frac{F}{K}$ ①



निकाय को समझने होने के लिए Q पर कुल बल = 0

$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q^2}{r^2} + \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q(-Q)}{(\frac{r}{2})^2} = 0$

$Q = -\frac{Q}{4}$ ①

Que 4. सम्योचन के लिए फलक

$\phi = \frac{Q \times 10^{-6}}{\epsilon_0}$

एक फलक $[1 \text{ m}^2]$ के लिए-

$\phi = \frac{1}{6} \frac{Q \times 10^{-6}}{\epsilon_0}$ ①

Que 5.

$E_m = 0$ ④

Que 6.

$\phi = \frac{q}{\epsilon_0}$

अपरिवर्तित (Remain the same)

Que 7.

$V = \frac{kq \cos\theta}{r^2}$

$V = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-9} \times \cos 60^\circ}{(0.6)^2}$

$V = 200 \text{ Volt}$ ①

$V = 200 \text{ Volt}$ ①

Que 8 ①

Que 9 ③

Que 10.

②

Que 11

$E = -\frac{dV}{dx} = -\frac{d(4kx^2)}{dx} = -8kx$

at $(1, 0, 2)$

$E = -8 \text{ V/m}$ ①

Que 12. Given that (लिटा हुआ है कि) —

$\frac{n}{t} = 10^7 / \text{sec.} \quad I = \frac{q}{t} \quad \therefore q = n \cdot e$

$I = \frac{n \cdot e}{t} = 10^7 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-12} \text{ A}$ ①

Que 13. Given that $E = 3 \times 10^{10} \text{ V/m}$

$V_d = 7.5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

$\mu = \frac{V_d}{E} = \frac{7.5 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{10}}$

$\mu = 2.5 \times 10^6$ ①

Que 14

$R_t = R_0 [1 + \alpha(T_t - T_0)]$

$\therefore R_0 = 2 \Omega \quad R_t = 6.8$

$6.8 = 2 [1 + \alpha(80 - 0)]$

$6.8 = 2 + 160\alpha$

$\alpha = \frac{4.8}{160} = 0.03 = 3 \times 10^{-2} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ①

Que 15. ③

Que 16

$I = \frac{e}{r+R} \Rightarrow 0.2 = \frac{2.1}{r+10}$

$0.2r + 2 = 2.1$

$0.2r = 0.1 \Rightarrow r = \frac{0.1}{0.2} = 0.5$

Que 17 ①

$I_1 + I_2 + I_3 + \dots = 0$ ②

Q18. $\vec{F} = I(\vec{L} \times \vec{B}) = I \hat{i} L \times (2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}) = 3IL\hat{k} + 4IL\hat{j}$

~~...~~

$$|\vec{F}| = \sqrt{9(IL)^2 + 16(IL)^2} = IL\sqrt{25}$$

Q19 (2)

$$d = 50\text{cm} = 0.5\text{m}$$

$$|\vec{F}| = 5IL \quad (1)$$

Q20. $B = \mu_0 n I = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 2.5}{0.5}$

$$B = 6.28 \times 10^{-4} \text{T} \quad (4)$$

Q21. $v = \frac{E}{B} \text{ or } \frac{|\vec{E}|}{|\vec{B}|} \quad (1)$

Q22. $\frac{F}{l} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I_1 I_2}{r}$

$$\frac{F}{l} = \frac{\mu_0}{4\pi} \times \frac{2 \times 1 \times 1}{1} = 10^{-7} \times 2$$

$$\frac{F}{l} = 2 \times 10^{-7} \text{ N/m} \quad (3)$$

Q23 (4) $\frac{M}{2} = 0.5M$

Q27 (1)

Q24 (3)

Q28 (1)

Q25 (3)

Q26 we know that

Q29 $\frac{U_E}{U_B} = \frac{1}{1}$

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$$

For medium (माध्यम के लिए) Q30 (3)

$$v = \frac{1}{\sqrt{\mu \epsilon}}$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{\mu_r \mu_0 \epsilon_r \epsilon_0}} = \frac{1}{\sqrt{\mu_r \epsilon_r}} \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$$

$$v = \frac{c}{\sqrt{\mu_r \epsilon_r}} \quad (3)$$

~~(2)~~

class 12th chemistry

31 Definition

Ans. 1. परिभाषा के अनुसार - ①

उत्तर

Ans 32.

②, α व d परिभाषा के अनुसार सही कथन हैं।

A and D are correct statement according to Definition

Ans 33

②, ~~सही~~ है। $i = 1 - \alpha + N\alpha$

$$i - 1 = \alpha(N - 1)$$

$$\alpha = \frac{i - 1}{N - 1}$$

Ans 34

②

C_2H_5OH में हाइड्रोजन बंध होते हैं जबकि C_2H_5Cl में नहीं।
 अतः यह मादर विद्यमान नहीं है।

Ans. 35

④

संयोग द्वारा वेग नियम प्राप्त किया जाता है

Ans 36

②

Rate law is determined experimentally

Ans 37

②

यह प्रथम कोटी अभिक्रिया है अतः सांद्रता दुगुनी करने पर वेग दुगुना हो जाएगा

It is first order reaction so on doubling concentration rate also doubles.

Ans. 38

③

$$R = k[A]^0$$

$$R = k$$

Unit of k is unit of R i.e. $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$

Ans 39. (3) वेग नियम में लान्द्रा 3े धारामों का योग अनिश्चितता की कोटी होती है अतः $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

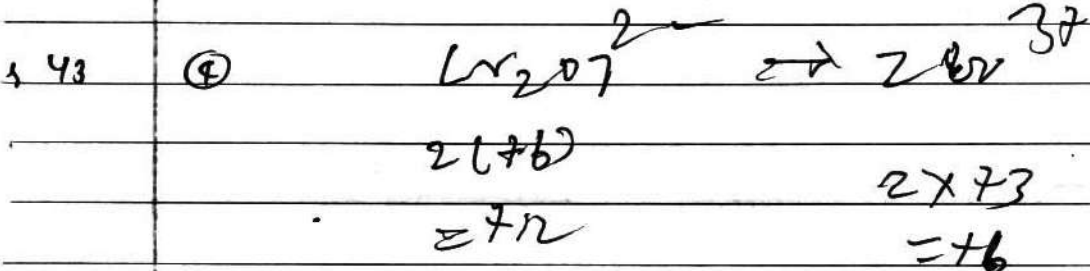
Ans 40. (1)

Ans 41. (4) $k_{1/2} = 0.693/k$

$t_{1/2} : t_{3/4} = 1:2$

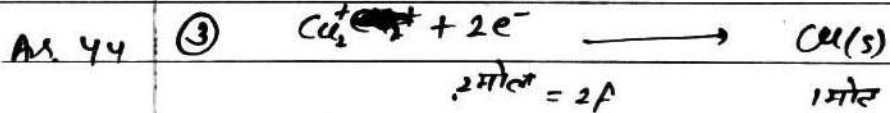
Ans. 42

Ans. 42. (3) $\alpha = \frac{\lambda_m}{\lambda_n} = \frac{50}{250} = 0.2\% \Rightarrow \alpha = 20$



Change in o.n. = 6 = n

$Q = nF = 6 \times 96500 C.$



1 मोल Cu प्राप्त होगा अर्थात् 63.5 gm

परिष्ठाण अनुसार

Ans. 45. (2)

Ans 46. (2) $E_{cell} = E_R^0 - E_L^0$
 $= -0.25 - (-0.72)$
 $= 0.52V$

Ans 47 (1) h° का मान जितना कम अपवर्णक गुण उतना ही अधिक

Ans 48 (3)

Ans 49 (4)

Ans 50 (3) लेन्बेनॉपस लजुंचन के कारण

Ans 51 (2)

Ans 52 (2)

Ans 53 (3) वे एल्कोहॉल यिनमें ऑक्सीकरण के बाद किरॉन में उस दोरे है वे आयोजीकर्म परिष्ण देते हैं।

Ans 54 (1) हायड्रोबोरोनिकान से एल्कीन प्राथमिक एल्कोहॉल देते हैं।

Ans 55 (3) NCERT - फिनाल के विरसन

Ans 56 (4) एल्कोहॉल में कार्बन बंधमांश की लख्या करने पर H-बंध लामबंध करता है मरः एल में विलेयता बरती है।

Ans 57 (3) रलमें एउ किरैल कार्बन परमाणु है

Ans 58 (1) रलमें 5 आयन बनेगे आयनों की लख्या अधिक -नालकरा अधिक

Ans 59 (2) कोई अणुभीत र्लेम्डैम नहीं मरः रंग नहीं देगा

Ans 60 (2) किरैली लिगेण्ड है और लमनबंध लख्या 6 है।

XII BIOLOGY (SOLUTION OF PAPER)

ANSWER

संदर्भ (References)

- Q1. (B) male gametophyte (नर युग्मसिद्धि) Page-7, Topic = परागण (Pollination) NCERT I line (Pollen grain)
- Q2. (D) टैबेटम (Tubetum) Reference - Page-5, Topic लघु जीवाणु (Microorganisms) NCERT 6th line (structure of microorganism)
- Q3. (B) वैलिसनेरिया (Vallisneria) Reference NCERT - Page-14 Diagram 1.11 3A (A)
- Q4. (D) अनुसूचीकृत (Chlorogamy) Reference NCERT - Page-12 Topic - स्वयंप्रजनन (Autogamy) जीव में तीसरी पीढ़ी (III line from last)

Q5. (B) 60 पाइनस (Pines) में युग्म कोष N होता है। 2N होता है। N=30, तब 2N=60।

Pinus gymnosperm Endosperm is haploid (n) while Phloem cell are 2N (diploid). So number of Chromosome are 2N=60

Q6. 200 बीज बनने के लिए: परागण आवश्यक है = 200
 50 अंडकोष = 200 परागण (1 अंडकोष = 4) (A)
 200 बीज बनने के लिए जोर कोशिका आवश्यक = 200
 200 अंडकोष = 200 अंडकोष (1 अंडकोष = 1 अंडकोष)

Note - 1 अंडकोष से चार गुंड कोष बनते हैं। तीन काट जाते हैं। 1 सक्रिय रहता है जो युग्म कोष बनाता है। 1 युग्म कोष से चार गुंड कोशिका बनती हैं।

To formation of 200 seed = Pollen grain essential = 200
 By 50 Meiosis obtain = 200 Pollen grain
 (1 Meiosis = 4 Pollen grain)

To formation of 200 seed egg cell essential = 200
 By 200 Meiosis obtain = 200 egg cell
 (1 Meiosis = 1 egg cell)

Note: - By one meiosis 4 megaspore formed in which three destroyed only one is active which formed one embryo sac. > one embryo sac has one egg cell.

Q7. (D) A & C Reference - NCERT Page no. 29 Para Two (2)

Note: पुंजन (वर्तमान) डा रस उदरस्य इत्यस्ति।

Testosterone is example of Androgen

Q8. (B) FSH Reference NCERT Page 34 Para - 2 Last two lines

(अन्तिम दो पंक्तियाँ)

Q9. (D) hPL Reference NCERT Page 41 Para - 2 (मध्य पंक्ति)

middle line

Q10. (C) LH Reference NCERT Page 38 Para - 1 middle line

(मध्य पंक्ति)

Q11. (C) 2:1 1 प्राथमिक शुक्र कोशिका से शुक्राणु बनता है = 04

50 " " " " " " " " " " = 200

1 प्राथमिक अण्ड कोशिका से अण्डाणु बनता है = 01

100 " " " " " " " " " " = 100

शुक्राणु : अण्डाणु

200 : 100 = 2 : 1

- Spermatozoa formed by one primary spermatocyte = 04
so by 50 the total sperm formed = 200

- eggs formed by one primary oocyte = 01
so by 100 the total eggs formed = 100

Then sperm : eggs
200 : 100 = 2 : 1

Q12. (B) - योनि सत्रा (4th week) Reference page 41-42 Last 8 lines
NCCERT 1st line
1 महीना (Month = 4 weeks)

Q13. (C) गर्भधारण Reference page - 50, III Para
NCCERT I & II line

Q14. (B) prevent fertilization (निषेचन डा रोकना) Reference NCERT Page 50 Para II middle line.

Q15. (B) CU-T - Release copper ions (आयन प्रसू मुक्ति करती है)
आयन प्रसू मुक्ति करती है (cathodes are hormone based)

गोलिया (Pill) → प्रोपेक्शन or प्रोपेक्शन + रोकना
 स्तनपान जननाव (Lactation amenorae) → Controlled by Prolactin hormone
 LN4-20 → एमिन जाकारिन IUD (hormone based IUD)

Q16. (B) GIAT → Reference page 54 para III & IV
 NCERT

Q17. (D) प्राकृतिक गर्भ निरोध (Natural contraceptive method)
 Reference NCERT page 49 para II Last line

Q18. (A) 07 Reference NCERT page 62 Table 4.1

Q19. (A) 04 AABbCc युग्म (gamete) ABC, ABc, AbC, Abc

Q20. (B) परीक्षण संसृल (Test cross)
 Reference NCERT page 65 Last para middle lines

Q21. (B) बहु प्रभावी जीन (Pleiotropic gene)
 Reference NCERT page 77 Table - गुणसूत्र (Karyotype)

Q22. (D) उपरोक्त सभी (All of the above)
 → विडल IA I⁰, IB I⁰ प्रभावी अणुओं के A तथा B अणुओं की
 allele " " show dominance toward A & B
 → IA IB show co-dominance AB अणुओं के साथ बनाए
 ये प्रभावी अणु

→ 1 जीन के दो से अधिक अणु IA, IB, I⁰ → बहुविकल्पीय
 (More than two allele of one gene) → multiple alleles
 or character

Q23. (D) शिशु का अणु I⁰I⁰ जन: जीनोटाइप = I⁰I⁰
 I^BI⁰ पिता का अणु I^BI⁰ X माता का अणु I⁰I⁰
 I^BI⁰ I^AI⁰ | I^BI⁰ / I⁰I⁰
 शिशु का अणु I⁰I⁰ = 0 अणु

Blood group of child = 0 then genotype = I⁰I⁰
 Blood group of father = B X Blood group of mother
 I^BI⁰ ↓ I^AI⁰ | I^BI⁰ | I⁰I⁰
 Such a condition 0 blood group possible.

Q24 (A) $1/8$
 $AA BB CC \times Aa Bb Cc$
 ↓ gamete (अणु)
 ABC
 " "
 " "
 " "
 " "
 " "
 ABC
 ↓ 8 gamete (अणु)
 ABC ①
 ABc ②
 AbC ③
 aBC ④
 aBc ⑤
 abC ⑥
 abc ⑦
 abc ⑧
 लीला जीन युग्म हिस hybrid with all three gene
 $Aa Bb Cc = 01/8$

Q25 (B) संश्लेषण
 Reference NCERT Page 89 Topic - DNA

Q26 (B) $A+G = T+C$
 Reference NCERT Page 90 Para III
 $A=T, C=G$
 So $A+G = C+T$

Q27 (D) आणविक संरचना
 Reference NCERT Page 89
 Last five lines.
 Topic = Structure of Polynucleotide
 (पॉलीन्यूक्लियोटाइड की संरचना)

Q28 (C) 20
 $A = 30\%$
 चार्गॉफ़ के अणु (Acc. Chargaff) $A=T$
 So $30\% = 30\%$
 So $A+T = 30+30 = 60\%$
 तब $G+C = 100 - 60 = 40\%$
 चार्गॉफ़ के अणु (Acc. Chargaff) $G=C$ So $20\% = 20\%$

Q29 (C) युग्म
 Reference NCERT Page 89
 Topic - Structure of Polynucleotide
 4, 5, 6 lines.

Q30 (C) 50%
 MAN (मर्दानिक) व पिता (Father) colour blind (रंगहीन) अणु $X^c Y$
 ही लव लक्षित (MAN) सामान्य (Normal) XY के साथ जोड़े जाते हैं
 पिता से Y आता है
 (MAN) XY
 ↓
 WOMEN
 $X^c X$ (carrier)
 मरिच (male child) = $X^c Y$ & XY 50-50 %

MATHS - 12th

Q. 61 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = x^3 - 1$

हल \rightarrow एकैकी - $f(\alpha) = f(\beta) \Rightarrow \alpha^3 - 1 = \beta^3 - 1$
 $\Rightarrow \alpha = \beta$

आच्छादक - $\forall y \in \mathbb{R} \exists x = (y+1)^{1/3} \in \mathbb{R}; f(x) = f\{(y+1)^{1/3}\} = \{(y+1)^{1/3}\}^3 - 1 = y+1-1 = y$

3 एकैकी आच्छादक फलन है

Q. 62 $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ तो $f\{f(x)\} = f\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$

हल $\rightarrow f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = \frac{\left(\frac{x-1}{x+1}\right) - 1}{\left(\frac{x-1}{x+1}\right) + 1} = \frac{(x-1) - (x+1)}{(x-1) + (x+1)} = \frac{-2}{2x}$

$f\{f(x)\} = -\frac{1}{x}$ [2] Ans.

Q. 63 $R = \{(4,5), (1,4), (4,6), (7,6), (3,7)\}$

$\Rightarrow R^{-1} = \{(5,4), (4,1), (6,4), (6,7), (7,3)\}$

[2] Ans.

Q. 64 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ व $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

हल $\rightarrow f(x) = 3x+1$ $g(x) = x^2$

तो $(g \circ f)(x) = g\{f(x)\} = g\{3x+1\} = g(x) \mid 3x+1=x$

$g(x) = x^2 = (3x+1)^2$

$(g \circ f)(2) = (3(2)+1)^2 = (7)^2 = 49$

Q. 65 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = |x|$

हल \rightarrow बहु एकैकी -

-3, 3 (माना)

$\Rightarrow f(-3) = f(3) \mid f(-3) = |-3| = 3$
 $f(3) = 3$

अन्तःक्षेत्र - f का सङ्प्रान्त = $(-\infty, \infty)$

f का परिसर = $(0, \infty)$

सङ्प्रान्त \neq परिसर

[4] Ans.

Q. 66

हल (1) स्वतुल्य परंतु सममित नहीं

Q. 67 (1)

हल $\rightarrow f(x) = y = \frac{x^2+1}{x}$

$yx = x^2 + 1$

$x^2 - yx + 1 = 0$

$x = \frac{y \pm \sqrt{y^2 - 4}}{2}$

$\therefore y = f(x)$ or $x = f^{-1}(y)$

$f^{-1}(y) = \frac{y \pm \sqrt{y^2 - 4}}{2}$

$f^{-1}(x) = \frac{x \pm \sqrt{x^2 - 4}}{2}$ { Negative not possible }

Q. 68

हल

3 R एक तुल्यता संबंध है क्योंकि

R स्वतुल्य, सममित व संक्रामक तीनों है।

Q. 69

हल \rightarrow

$n(A) = 3, n(B) = 4$

$n(A \times B \times A) = n(A) \times n(B) \times n(A)$

$= 3 \times 4 \times 3$

$= 36$

Q. 70

हल \rightarrow

$f(x) = \cos(\log_e x)$

$f(x) f(y) = \frac{1}{2} \left\{ f\left(\frac{y}{x}\right) + f(xy) \right\} =$

$\cos \log_e x \cdot \cos \log_e y - \frac{1}{2} \left\{ \cos(\log_e y - \log_e x) + \cos(\log_e x + \log_e y) \right\} =$

$= \cos \log_e x \cdot \cos \log_e y - \frac{1}{2} \left\{ 2 \cos \log_e x \cos \log_e y \right\} =$

$= \cos \log_e x \cdot \cos \log_e y - \cos \log_e x \cdot \cos \log_e y = 0$

$$Q. 80 \rightarrow \text{हल} \rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2^2 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2^2 & 0 \\ 2+1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^2 = B$$

$$\begin{bmatrix} 2^2 & 0 \\ 2+1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2^2 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

समान आव्यूह के संगत अवयव समान होते हैं

$$2+1=5$$

$$\boxed{2=4}$$

$$Q. 81 \rightarrow \text{हल} \rightarrow \Delta = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

R_1 के सापेक्ष प्रसार -

$$\Delta = 3(-2-1) + 2(-1-0) + 4(1-0)$$

$$\Delta = -9 - 2 + 4$$

$$\Delta = -7$$

$$Q. 82 \rightarrow \text{हल} \rightarrow \Delta = \begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & c+a \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix}$$

$$R_1 - R_2 \quad \wedge \quad R_2 - R_3$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & a-b & b-a \\ 0 & b-c & c-b \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix}$$

R_3 के सापेक्ष प्रसार करने पर

$$\Delta = 1 \{ (a-b)(c-b) - (b-c)(b-a) \}$$

$$\Delta = 0$$

$$Q. 83 \rightarrow \text{हल} \rightarrow \Delta = \begin{vmatrix} 1 & 5 & \sqrt{5} \\ \log_e e & 5 & \pi \\ \log_{10} 10 & 5 & e \end{vmatrix}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 5 & \sqrt{5} \\ 1 & 5 & \pi \\ 1 & 5 & e \end{vmatrix}$$

जब किसी सारणिक में दो स्तंभ या दो पंक्ति समान या समान अनुपात में हों तो सारणिक का मान शून्य होता है।

$$\boxed{\Delta = 0}$$

$$Q. 84 \rightarrow \text{हल} \rightarrow \Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ 3 & 9 & 23 \end{vmatrix} = 1(115-63) - 2(46-21) + 3(18-15) = 52 - 50 + 9 = 11$$

$$\Delta' = \begin{vmatrix} 7 & 20 & 29 \\ 2 & 5 & 7 \\ 3 & 9 & 13 \end{vmatrix} = 7(65-63) - 20(26-21) + 29(18-15) = 14 - 100 + 87 = 1$$

$$\boxed{\Delta' = \frac{\Delta}{11}}$$

$$Q. 85 \rightarrow \text{हल} \rightarrow \Delta = \begin{vmatrix} 1/a & a^2 & bc \\ 1/b & b^2 & ca \\ 1/c & c^2 & ab \end{vmatrix}$$

R_1 के सापेक्ष प्रसार -

$$\Delta = \frac{1}{a}(ab^3 - ac^3) - a^2(a-a) + bc\left(\frac{c^2}{b} - \frac{b^2}{c}\right)$$

$$\Delta = b^3 - c^3 + c^3 - b^3$$

$$\boxed{\Delta = 0}$$

$$Q. 86 (i) \rightarrow \text{हल} \rightarrow x = a(\theta + \sin \theta)$$

$$\frac{dx}{d\theta} = a(1 + \cos \theta) \quad \text{--- (1)}$$

$$y = a(1 - \cos \theta)$$

$$\frac{dy}{d\theta} = a \sin \theta \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{dy}{d\theta} \times \frac{d\theta}{dx} = \frac{a \sin \theta}{a(1 + \cos \theta)} = \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = \tan \frac{\theta}{2}$$

$$Q. 87 (i) \rightarrow \text{हल} \rightarrow y = \tan^{-1} \left(\frac{a-x}{1+x} \right)$$

$$y = \tan^{-1} a - \tan^{-1} x$$

$$\frac{dy}{dx} = 0 - \frac{1}{1+x^2} = \frac{-1}{1+x^2}$$

$$Q. 88 (i) \rightarrow \text{हल} \rightarrow f(x) = x + \tan^{-1} x$$

$$f'(x) = \tan^{-1} x + \frac{x}{1+x^2}$$

$$f'(1) = \tan^{-1}(1) + \frac{1}{2}$$

$$f'(1) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$$

Q.71
 हल → माना $M = \sin^{-1}(-\frac{\sqrt{3}}{2})$
 $M = \sin^{-1}(-\sin \frac{\pi}{3})$

$M = \sin^{-1}\{\sin(-\frac{\pi}{3})\}$ $M = -\frac{\pi}{3}$

□

Q.72
 हल → $M = \tan^{-1}(\frac{1}{2}) + \tan^{-1}(\frac{1}{5}) + \tan^{-1}(\frac{1}{8})$

$M = \tan^{-1}\left\{\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}{1 - (\frac{1}{2})(\frac{1}{5})}\right\} + \tan^{-1}(\frac{1}{8})$

$M = \tan^{-1}(\frac{7}{9}) + \tan^{-1}(\frac{1}{8})$

$M = \tan^{-1}\left\{\frac{\frac{7}{9} + \frac{1}{8}}{1 - (\frac{7}{9})(\frac{1}{8})}\right\}$

$M = \tan^{-1}(1) = \tan^{-1}(\tan \frac{\pi}{4})$

$M = \frac{\pi}{4}$

Q.73(3)
 हल → $\tan^{-1}\left\{\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right\} = 4$

let $x = \tan \theta$

$\tan^{-1}\left\{\frac{\sqrt{1+\tan^2 \theta}-1}{\tan \theta}\right\} = 4$

$\tan^{-1}\left\{\frac{\sec \theta - 1}{\tan \theta}\right\} = 4$

or $\tan^{-1}\left\{\frac{\frac{1}{\cos \theta} - 1}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta}}\right\} = 4$

or $\tan^{-1}\left\{\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}\right\} = 4$

$\tan^{-1}\left\{\frac{2 \sin^2 \frac{\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}}\right\} = 4$

$\tan^{-1}\{\tan \frac{\theta}{2}\} = 4$

$\frac{\theta}{2} = 4$ or $\theta = 8$
 $\tan^{-1} x = 8$

Q.74
 हल → $\cos^{-1} x - \sin^{-1} x = 0$ $x = \cos \theta$

$\cos^{-1} x = \sin^{-1} x$

$\cos^{-1} x = \frac{\pi}{2} - \cos^{-1} x$

$2 \cos^{-1} x = \frac{\pi}{2}$

$\cos^{-1} x = \frac{\pi}{4}$

$x = \cos \frac{\pi}{4}$

$x = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Q.75
 हल → $M = \cos\left\{\cos^{-1}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \frac{\pi}{6}\right\}$

$M = \cos\left\{\cos^{-1}\left(-\cos \frac{\pi}{6}\right) + \frac{\pi}{6}\right\}$

$M = \cos\left\{\frac{5\pi}{6} + \frac{\pi}{6}\right\}$

$M = \cos(\pi) = -1$

Q.76
 हल → $|A| = 0$

$\begin{vmatrix} 1 & 4 & \lambda + 2 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 10 \end{vmatrix} = 0$

$1(50 - 48) - 4(20 - 24) + \lambda + 2(12 - 15) = 0$

$2 + 16 + (\lambda + 2)(-3) = 0$

$-3\lambda - 6 + 18 = 0$

$-3\lambda = -12$ $\lambda = 4$

Q.77
 हल → $E(\theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$

$E(\alpha) \cdot E(\beta) = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \beta & \sin \beta \\ -\sin \beta & \cos \beta \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} \cos(\alpha + \beta) & \sin(\alpha + \beta) \\ -\sin(\alpha + \beta) & \cos(\alpha + \beta) \end{bmatrix}$

$E(\alpha) \cdot E(\beta) = E(\alpha + \beta)$

Q.78
 हल → $A = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$

$\text{adj } A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}^T$ $A_{11} = 7$
 $A_{12} = 5$

$\text{adj } A = \begin{bmatrix} 7 & 5 \\ -6 & -2 \end{bmatrix}^T$ $A_{21} = -6$
 $A_{22} = -2$

$\text{adj } A = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$

Q.79
 हल → $AA^T = (AA^T)^T$
 $= (A^T)^T A^T$
 $= AA^T$
 सममित आव्यूह

Q. 89) $x^y y^x = 16$
 Taking log both side
 $\log_e(x^y y^x) = 16$
 $y \log_e x + x \log_e y = 16$
 $y \log_e x + x \log_e y = 16$

Diff with respect to x
 $\frac{y}{x} + \frac{dy}{dx} \log_e x + \log_e y + \frac{x}{y} \frac{dy}{dx} = 0$
 $\frac{dy}{dx} (\log_e x + \frac{x}{y}) = -(\frac{y}{x} + \log_e y)$
 $\frac{dy}{dx} = \frac{-(\frac{y}{x} + \log_e y)}{(\frac{x}{y} + \log_e x)}$

$(\frac{dy}{dx})$ at (2,2) = $-\left(\frac{\frac{2}{2} + \log_e 2}{\frac{2}{2} + \log_e 2}\right)$
 = -1

Q. 90(1)
 $M = \log_e \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$
 $M = \log_e \sqrt{\frac{2 \cos^2 x/2}{2 \sin^2 x/2}}$
 $M = \log_e \cot x/2$
 $M = \frac{-\operatorname{cosec}^2 x/2}{2 \cot x/2}$
 $M = -\frac{1}{2 \sin x/2 \cos x/2}$
 $M = -\frac{1}{\sin x} = -\operatorname{cosec} x$

CLASS-12

91. C

TOM

20 15 13

$$20 + 15 + 13 = 48$$

DICK

4 9 3 11

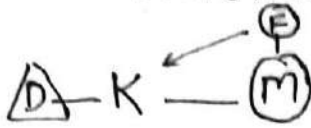
$$4 + 9 + 3 + 11 = 27$$

HARRY

8 1 18 18 25

$$8 + 1 + 18 + 18 + 25 = \boxed{70}$$

92. C



93. D

94. C

29 फरवरी केवल लीप वर्ष में होती है

जैसे 1892, 1900, 1904, 1908
 1892 ✓ 1900 X 1904 ✓ 1908 ✓

95. B

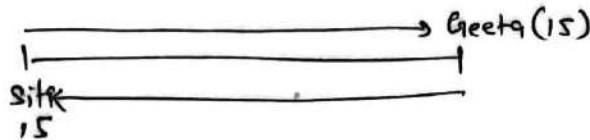
96. A

3	4	6
3	1	2

97. *

2, 6, 24, 96, 285, 568,

98. A



99. C

$$\begin{array}{r} 11:60 \\ - 8:10 \\ \hline 3:50 \end{array}$$

100. D

$$10 \times 20 = 200$$