UP PGT

Previous Year Paper

Maths 2011

प्रवक्ता भर्ती परीक्षा-2011

हल प्रश्न-पत्र

परीक्षा तिथि : जून 2016

1. बिन्दु (2.1) से होकर जाने वाले दीर्घवृत्त की समीकरण होगी जिसका $e = \frac{1}{2}$ है

(a) $3x^2 \quad 4y^2 \quad 16$ (b) $3x^2 \quad 5y^2 \quad 17$

(c) $5x^2 \quad 3y^2 \quad 23$ (d) इनमें से कोई नहीं

2. अतिपरवलय $\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$ की उत्केन्द्रता है

(a) $e \quad \sqrt{\frac{a^2 \quad b^2}{a^2}}$ (b) $e \quad \sqrt{\frac{a^2 \quad b^2}{a^2}}$

(c) $e \quad \sqrt{\frac{b^2 \quad a^2}{a^2}}$ (d) $e \quad \sqrt{\frac{a^2 \quad b^2}{b^2}}$

3. यदि अतिपरवलय और उसके संयुग्मी की उत्केन्द्रताएँ e और e हों, तो $\frac{1}{e^2} \quad \frac{1}{e^{\ 2}}$

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) इनमें से कोई नहीं

4. अतिपरवलय $9x^2 \quad 16y^2 \quad 36x \quad 96y \quad 252 \quad 0$ के शीर्ष हैं

(a) (6, 3) और (6,3)

(b) (6,3) और (2,3)

(c) (6,3) और (6, 3)

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

5. यदि अतिपरवलय $\frac{x^2}{100} \quad \frac{y^2}{49} \quad 1$ की स्पर्श रेखा $y \quad mx \quad 6$ है तो m का मान है

(a) $\sqrt{\frac{17}{20}}$ (b) $\sqrt{\frac{20}{17}}$

(c) $\sqrt{\frac{3}{20}}$ (d) $\sqrt{\frac{20}{3}}$

6. यदि अतिपरवलय $xy \quad c^2$ और $x^2 \quad y^2 \quad c^2$ की उत्केन्द्रताएँ e_1 और e_2 हो तो $e_1^2 \quad e_2^2$

(a) 1 (b) 4

(c) 6 (d) 8

7. xy समतल पर, प्रत्येक बिन्दु $P(x, y, z)$ के लिए

(a) $x \quad 0$ (b) $y \quad 0$

(c) $z \quad 0$ (d) इनमें से कोई नहीं

8. बिन्दु $P(a, b, c)$ की x अक्ष से दूरी है

(a) $\sqrt{b^2 \quad c^2}$ (b) $\sqrt{a^2 \quad c^2}$

(c) $\sqrt{a^2 \quad b^2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

9. यदि त्रिभुज की भुजाएँ 13, 14, 15 हों तो उसके अन्त: वृत्त की त्रिज्या है

(a) $\frac{67}{8}$ (b) $\frac{65}{4}$

(c) 4 (d) 24

10. समकोण ABC में, $\sin^2 A \quad \sin^2 B \quad \sin^2 C$

(a) 0 (b) 1

(c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं

11. समीकरण $2\sin^2 \quad 3\sin \quad 2 \quad 0$ में का व्यापक मान है

(a) $n \quad (\ 1)^n \frac{}{6}$ (b) $n \quad (\ 1)^n \frac{}{2}$

(c) $n \quad (\ 1)^n \frac{5}{6}$ (d) इनमें से कोई नहीं

12. यदि $\tan \quad \tan 2 \quad 1$ तो

(a) $n \quad \frac{}{6}$ (b) $n \quad \frac{}{6}$

(c) $2n \quad \frac{}{6}$ (d) इनमें से कोई नहीं

13. $\tan(\cos^{\ 1} x)$ का मान है

(a) $\frac{\sqrt{1 \quad x^2}}{x}$ (b) $\frac{x}{1 \quad x^2}$

(c) $\frac{\sqrt{1 \quad x^2}}{x}$ (d) $\sqrt{1 \quad x^2}$

14. $\tan^{\ 1}\frac{1}{2} \quad \tan^{\ 1}\frac{1}{3}$ का मान है

(a) 0 (b) $\frac{}{3}$

(c) $\frac{}{6}$ (d) $\frac{}{4}$

15. यदि $A \quad \tan^{\ 1} x$ तो $\sin 2A$ का मान है

(a) $\frac{2x}{1 \quad x^2}$ (b) $\frac{2x}{\sqrt{1 \quad x^2}}$

(c) $\frac{2x}{1 \quad x^2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

16. यदि $\tan^{\ 1}(1 \quad x) \quad \tan^{\ 1}(1 \quad x) \quad \frac{}{2}$ तो $x \quad ?$

(a) 1 (b) 1

(c) 0 (d)

17. ABC में, यदि $a \quad 3, b \quad 4$ और $\sin A \quad \frac{3}{4}$, तब B

(a) 60 (b) 90

(c) 45 (d) 30

18. ABC में, A 30 , B 60 तो $a:b:c$ है
(a) $1:\sqrt{3}:2$ (b) $1:2:\sqrt{3}$
(c) $1:2:3$ (d) $1:\sqrt{2}:3$

19. सम्मिश्र संख्या $\frac{1 \quad z}{1 \quad z}$ का मापांक है
(a) 2 (b) 1
(c) 3 (d) 0

20. यदि $Z \quad x \quad iy, \overline{Z} \quad x \quad iy$ तो, Z का वास्तविक भाग है
(a) $\frac{z \quad \overline{z}}{2i}$ (b) $\frac{z \quad \overline{z}}{2i}$
(c) $\frac{z \quad \overline{z}}{2}$ (d) $z\overline{z}$

21. $\left(\frac{1 \quad i}{1 \quad i}\right)^{2}$ का मान है
(a) 1 (b) $\frac{1}{2}$
(c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) 1

22. यदि इकाई का काल्पनिक घनमूल हो, तो $(1 \quad ^{2})^{7}$ बराबर है
(a) 128 (b) 128
(c) 128^{2} (d) 128^{2}

23. यदि इकाई का काल्पनिक घनमूल हो, तो $(1 \quad ^{2})^{6} \quad (1 \quad ^{2} \quad)^{6}$
(a) 0 (b) 6
(c) 64 (d) 128

24. यदि $x \quad \frac{1}{x} \quad 2\cos$, तब $x^{n} \quad \frac{1}{x^{n}}$ बराबर है
(a) $2\cos n$ (b) $2\sin n$
(c) $\cos n$ (d) $\sin n$

25. यदि $\frac{1 \quad ix}{1 \quad ix} \quad a \quad ib$ हो, तो $a^{2} \quad b^{2}$
(a) 1 (b) 1
(c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

26. यदि $x \quad iy \quad (\cos \quad i\sin \,)^{2}$ तब $x^{2} \quad y^{2}$
(a) 1 (b) 1
(c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

27. यदि $x \quad iy \quad (1 \quad i)(1 \quad 2i)(1 \quad 3i)$, तब $x^{2} \quad y^{2}$
(a) 0 (b) 1
(c) 100 (d) इनमें से कोई नहीं

28. यदि $\sin(x \quad iy) \quad p \quad iq$, तो q
(a) $\sin x\cos y$ (b) $\cos x\sin y$
(c) $\sin x\cos$ hy (d) $\cos x\sin$ hy

29. $\log(1 \quad i)$ बराबर है
(a) $\frac{1}{2}\log 2$ (b) $-\frac{1}{4} \quad \frac{1}{2}\log 2$
(c) $\frac{1}{2}\log 2 \quad i\frac{}{4}$ (d) इनमें से कोई नहीं

30. $\log(\ 3)$ का मान है
(a) $\log 3 \quad i$ (b) $\log 3 \quad i$
(c) $\log 3 \quad 2\ i$ (d) $\log 3 \quad 2\ i$

31. $\sin h\ ^{1}x$ का मान है
(a) $\log(x \quad \sqrt{1 \quad x^{2}})$
(b) $\log(x \quad \sqrt{1 \quad x^{2}})$
(c) $\log(x \quad \sqrt{1 \quad x^{2}})$
(d) $\log(x \quad \sqrt{x^{2} \quad 1})$

32. $\lim_{x \quad 0} \frac{e^{x} \quad (1 \quad x)}{x^{2}}$ का मान है
(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$
(c) 2 (d) e

33. $\lim_{x \quad 0} \frac{a^{x} \quad b^{x}}{x}$ का मान है
(a) $\log \frac{a}{b}$ (b) $\log \frac{b}{a}$
(c) $\log(ab)$ (d) इनमें से कोई नहीं

34. $\lim_{x} a^{x}\sin \frac{b}{a^{x}}$ का मान है $(a \quad 1)$
(a) $b\log a$ (b) $a\log b$
(c) b (d) इनमें से कोई नहीं

36. $\lim_{x} \frac{|x|}{x}$ का मान है
(a) 1 (b) 1
(c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

35. यदि $f(x) \quad \begin{matrix}\sin\frac{1}{x}, x \quad 0 \\ k, \quad x \quad 0\end{matrix}$ $x \quad 0$ पर सतत है, तो k का मान है
(a) 8 (b) 1
(c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं

37. यदि $f(x) \quad \sqrt{x^{2} \quad 9}$, तो $\lim_{x \quad 4} \frac{f(x) \quad f(4)}{x \quad 4}$ का मान है
(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{4}{5}$
(c) $\frac{4}{5}$ (d) इनमें से कोई नहीं

38. यदि $y \quad \sin^{n} x\cos nx$, तो $\frac{dy}{dx}$
(a) $n\sin^{n} \ ^{1}x\cos(n \quad 1)x$
(b) $n\sin^{n} \ ^{1}x\sin(n \quad 1)x$
(c) $n\sin^{n} \ ^{1}x\cos(n \quad 1)x$
(d) $n\sin^{n} \ ^{1}x\cos nx$

39. $\log\tan x$ का अवकलन है
(a) $2\sec 2x$ (b) $2\text{cosec}\,2x$
(c) $2\sec^{3} 3x$ (d) $2\text{cosec}^{3}x$

40. यदि $y \quad \sin^{1} \frac{2x}{1 \quad x^2}$ जहाँ कि $0 \quad x \quad 1$ और $0 \quad y \quad \frac{}{2}$, तब $\frac{dy}{dx}$

(a) $\frac{2}{1 \quad x^2}$ (b) $\frac{2x}{1 \quad x^2}$

(c) $\frac{1}{1 \quad x^2}$ (d) $\frac{x}{1 \quad x^2}$

41. यदि $2^x \quad 2^y \quad 2^{x \quad y}$, तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

(a) $\frac{2^x \quad 2^y}{2^x \quad 2^y}$ (b) $\frac{2^x \quad 2^y}{1 \quad 2^{x \quad y}}$

(c) $2^{x \quad y} \frac{2^y \quad 1}{1 \quad 2^x}$ (d) $\frac{2^{x \quad y} \quad 2^x}{2^y}$

42. यदि $x^y \quad e^{x \quad y}$ तब $\frac{dy}{dx}$ बराबर है

(a) $(1 \quad \log x)^{1}$ (b) $(1 \quad \log x)^{2}$

(c) $\log x(1 \quad \log x)^{2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

43. $\sec^{1} \frac{1}{2x^2 \quad 1}$ का अवकलन $\sqrt{1 \quad x^2}$ के सापेक्ष $x \quad \frac{1}{2}$ पर है

(a) 2 (b) 4

(c) 1 (d) 2

44. बिन्दु $\frac{}{3}$ पर वक्र $x \quad a(\quad \sin \ ), y \quad a(1 \quad \cos \ )$ की स्पर्श रेखा x-अक्ष के साथ कोण बनाती है तो

(a) $\frac{}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{}{6}$ (d) $\frac{5}{6}$

45. बिन्दु (2, 1) पर वक्र $x \quad t^2 \quad 3t \quad 8, y \quad 2t^2 \quad 2t \quad 5$ की स्पर्श रेखा की प्रवणता है

(a) $\frac{22}{7}$ (b) $\frac{6}{7}$

(c) 6 (d) इनमें से कोई नहीं

46. बिन्दु $(1, 1)$ पर वक्र $2y \quad 3 \quad x^2$ का अभिलम्ब है

(a) $x \quad y \quad 0$ (b) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(c) $x \quad y \quad 1 \quad 0$ (d) $x \quad y \quad 0$

47. $\frac{\log x}{x}$ का उच्चिष्ठ मान है

(a) 1 (b) $\frac{2}{e}$

(c) e (d) $\frac{1}{e}$

48. यदि $x \quad \frac{}{3}$ पर, फलन $f(x) \quad a \sin x \quad \frac{1}{3} \sin 3x$ उच्चिष्ठ मान रखता है, तो a का मान है

(a) 3 (b) $\frac{1}{3}$

(c) 2 (d) $\frac{1}{2}$

49. $(x \quad a)(x \quad b)$ का निम्नष्ठ मान है

(a) ab (b) $\frac{(a \quad b)^2}{4}$

(c) 0 (d) $\frac{(a \quad b)^2}{4}$

50. यदि $y \quad \log x$ तो $\frac{d^n y}{dx^n}$

(a) $\frac{(\ 1)^n (n \quad 1)}{x^n}$ (b) $\frac{(\ 1)^{n \quad 1} !(n \quad 1)}{x^n}$

(c) $\frac{(\ 1)^{n \quad 1} !(n)}{x^n}$ (d) $\frac{(\ 1)^{n \quad 1} !(n \quad 1)}{x^{n \quad 1}}$

51. यदि $y \quad a \sin(\log x)$ तब $x^2 y_2 \quad xy_1 \quad y$ का मान है

(a) 2 (b) 3

(c) 0 (d) 1

52. यदि $x \quad \sin \ , y \quad 1 \quad \cos$ तब बिन्दु $(\ , 2)$ पर $\frac{d^2 y}{dx^2}$ का मान है

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

53. मैक्लोरिन प्रमेय से $\frac{e^x}{1 \quad e^x}$ का प्रसार है

(a) $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{4}x \quad \frac{1}{48}x^3 \quad \ldots\ldots$

(b) $\frac{1}{3} \quad \frac{1}{4}x \quad \frac{1}{x^2} \quad \ldots\ldots$

(c) $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{4}x^2 \quad \frac{1}{36}x^3 \quad \ldots\ldots$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

54. यदि $u \quad (y \quad ax) \quad (y \quad ax)$, तो $\frac{u}{x^2} \quad a^2 \frac{u}{y^2}$

(a) u (b) 0

(c) a (d) इनमें से कोई नहीं

55. यदि $u \quad \sin^{1} \frac{x^2 \quad y^2}{x^2 \quad y^2}$, तब $x\frac{u}{x} \quad y\frac{u}{y}$

(a) 0 (b) 2

(c) 3 (d) इनमें से कोई नहीं

56. वक्र $\frac{a^2}{x^2} \quad \frac{b^2}{y^2} \quad 1$ की अंतस्पर्शी की संख्या है

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 1

57. $\frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x} dx$ का मान है

(a) $2\sqrt{\tan x} \quad c$ (b) $2\sqrt{\cot x} \quad c$

(c) $\frac{\sqrt{\tan x}}{2} \quad c$ (d) इनमें से कोई नहीं

58. $\frac{x^3}{x^4 \quad 1}dx$ बराबर है

(a) $\log(x^4 \quad 1) \quad c$ (b) $\frac{1}{4}\log(x^4 \quad 1) \quad c$

(c) $\log(x^4 \quad 1)$ (d) इनमें से कोई नहीं

59. यदि $\frac{2^x}{\sqrt{1 \quad 4^x}}\,dx \quad k\sin^{\ 1}(2^x) \quad c$, तो k बराबर है

(a) $\log 2$ (b) $\frac{1}{2}\log 2$

(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{\log 2}$

60. $\frac{1}{\sqrt{\sin^3 x\cos x}}\,dx$ बराबर है

(a) $\frac{2}{\sqrt{\tan x}} \quad c$ (b) $2\sqrt{\tan x} \quad c$

(c) $\frac{2}{\sqrt{\tan x}} \quad c$ (d) $2\sqrt{\tan x} \quad c$

61. $\frac{e^{\sqrt{x}}\cos e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$

(a) $\sin e^{\sqrt{x}} \quad c$ (b) $\cos e^{\sqrt{x}} \quad c$

(c) $2\sin e^{\sqrt{x}} \quad c$ (d) इनमें से कोई नहीं

62. $\int_0^{2/4}\sin\sqrt{x}\,dx$

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) 4

63. $\int_1^4 e^{\sqrt{x}}\,dx$ का मान है

(a) e^2 (b) $2e^2$

(c) $4e^2$ (d) $3e^2$

64. $\int_0^{/2}\frac{\sin}{\sin \quad \cos}\,d$ का मान है

(a) $\frac{}{2}$ (b) $\frac{}{3}$

(c) $\frac{}{4}$ (d)

65. $\int_0^{2}\frac{1}{1 \quad \tan^3 x}\,dx$ का मान है

(a) 0 (b) 1

(c) $\frac{}{2}$ (d) $\frac{}{4}$

66. यदि समीकरण $4x^2 \quad 3x \quad 7 \quad 0$ के मूल , हों, तब $\frac{1}{} \quad \frac{1}{}$ बराबर है

(a) $\frac{7}{3}$ (b) $\frac{7}{3}$

(c) $\frac{3}{7}$ (d) $\frac{3}{7}$

67. यदि $x \quad \sqrt{7 \quad 4\sqrt{3}}$ तब $x \quad \frac{1}{x}$

(a) 4 (b) 6

(c) 3 (d) 2

68. यदि $\frac{1}{b \quad c}, \frac{1}{c \quad a}, \frac{1}{a \quad b}$ अंकगणितीय श्रेणी में हों, तो

(a) a, b, c अंकगणितीय श्रेणी में हैं

(b) a^2, b^2, c^2 अंकगणितीय श्रेणी में हैं

(c) $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ अंकगणितीय श्रेणी में हैं

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

69. यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में हों तब $\log_a \quad , \log_b \quad , \log_c$ है

(a) अंकगणितीय श्रेणी में

(b) गुणोत्तर श्रेणी में

(c) हरात्मक श्रेणी में

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

70. $x^{1/2}.\,x^{1/4}.\,x^{1/8}.\,x^{1/16}\ldots\ldots$ बराबर है

(a) 0 (b) 1

(c) x (d)

71. सभी दो अंकों की विषम संख्याओं का योग है

(a) 2475 (b) 2530

(c) 4905 (d) 5049

72. यदि पहले n प्राकृतिक संख्याओं का योग, उनके वर्गों के योग का $\frac{1}{5}$ गुना हो तो n का मान है

(a) 5 (b) 6

(c) 7 (d) 8

73. $(1 \quad 2x \quad x^2)^{20}$ के प्रसार में पदों की संख्या है

(a) 20 (b) 21

(c) 40 (d) 41

74. $\frac{x}{2} \quad \frac{3}{x^2}^{\ 10}$ के प्रसार में x^4 का गुणांक है

(a) $\frac{405}{256}$ (b) $\frac{504}{259}$

(c) $\frac{450}{263}$ (d) इनमें से कोई नहीं

75. यदि ${}^nP_r \quad 720\ {}^nC_r$, तो r का मान है

(a) 6 (b) 5

(c) 4 (d) 7

76. यदि ${}^{20}C_{r\ 1} \quad {}^{20}C_{r\ 1}$, तब r बराबर है

(a) 10 (b) 11

(c) 12 (d) 19

77. श्रेणी $1 \quad \frac{2^2}{2!} \quad \frac{3^2}{3!} \quad \frac{4^2}{4!} \quad \ldots\ldots$ का योग है

(a) $2e$ (b) $3e$

(c) $2e \quad 1$ (d) इनमें से कोई नहीं

78. $e^{x\ 1\ \frac{1}{2}(x\ 1)^2\ \frac{1}{3}(x\ 1)^3\ \frac{1}{4}(x\ 1)^4}$ ..... का मान है

(a) $\log(x\ 1)$ (b) $\log x$

(c) x (d) इनमें से कोई नहीं

79. $\log 2\ \ 2\ \frac{1}{5}\ \ \frac{1}{3}, \frac{1}{5^3}\ \ \frac{1}{5}, \frac{1}{5^5}$ ..... का मान है

(a) $\log 2\ \ \log 3$ (b) $\log 2\ \ 2$

(c) $\frac{1}{2}\log 2$ (d) $\log 3$

80. $\log_4 2\ \ \log_8 2\ \ \log_{16} 2$ ..... का मान है

(a) e^2 (b) $\log_e 2\ \ 1$

(c) $\log_e 3\ \ 2$ (d) $1\ \ \log_e 2$

81. एक बैग में 5 काले व 4 सफेद मोजे हैं। एक आदमी दो मोजे निकालता है। दोनों मोजे एक ही रंग के होने की प्रायिकता है

(a) $\frac{5}{108}$ (b) $\frac{1}{6}$

(c) $\frac{5}{18}$ (d) $\frac{4}{9}$

82. सारणिक $\begin{vmatrix} x & 2 & x & 3 & x & 5 \\ x & 4 & x & 6 & x & 9 \\ x & 8 & x & 11 & x & 15 \end{vmatrix}$ का मान है

(a) 2 (b) 2

(c) 3 (d) $x\ \ 1$

83. सारणिक $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & x\ \ 1 \\ 1 & 1 & 1\ \ y \end{vmatrix}$ का मान है

(a) $x\ \ y$ (b) xy

(c) $x\ \ y$ (d) $1\ \ x\ \ y$

84. सारणिक $\begin{vmatrix} 11 & 12 & 13 \\ 12 & 13 & 14 \\ 13 & 14 & 15 \end{vmatrix}$ का मान है

(a) 1 (b) 0

(c) 1 (d) 67

85. सारणिक $\begin{vmatrix} \sin^2 x & \cos^2 x & 1 \\ \cos^2 x & \sin^2 x & 1 \\ 10 & 12 & 2 \end{vmatrix}$ का मान है

(a) 0 (शून्य)

(b) $12\cos^2 x\ \ 10\sin^2 x$

(c) $12\sin^2 x\ \ 10\cos^2 x$

(d) $10\sin 2x$

86. यदि $\frac{1}{a}\ \ \frac{1}{b}\ \ \frac{1}{c}\ \ 0$ और $\begin{vmatrix} 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & b & 1 \\ 1 & 1 & 1 & c \end{vmatrix}$ तो का मान है

(a) 0 (शून्य) (b) abc

(c) abc (d) इनमें से कोई नहीं

87. यदि इकाई का घनमूल है, तो $\begin{vmatrix} 1 & & ^2 \\ & ^2 & 1 \\ ^2 & 1 & \end{vmatrix}$

(a) 1 (b)

(c) ^{2} (d) 0 (शून्य)

88. यदि $A \begin{matrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{matrix}$ और $A^2\ \ kA\ \ 5I_2\ \ O$ तो k का मान है

(a) 3 (b) 5

(c) ^{2} (d) 7

89. $[x\ y\ z] \begin{matrix} a & h & g & x \\ h & b & f & y \\ g & f & c & z \end{matrix}$ की कोटि है

(a) $3X1$ (b) $1X1$

(c) $1X3$ (d) $3X3$

90. यदि $A \begin{matrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{matrix}$, तो A^2

(a) $\begin{matrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{matrix}$ (b) $\begin{matrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{matrix}$

(c) $\begin{matrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{matrix}$ (d) $\begin{matrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{matrix}$

91. यदि $A \begin{matrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{matrix}$, तो $A^{\ 1}$

(a) $\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{matrix}$ (b) $\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{matrix}$

(c) $\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{matrix}$ (d) $\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{matrix}$

92. यदि $A \begin{matrix} 4 & x & 2 \\ 2x & 3 & x & 1 \end{matrix}$ सममित आव्यूह है तो x

(a) 3 (b) 5

(c) 2 (d) 4

93. यदि $A\ \ B \begin{matrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{matrix}$ और $A\ \ 2B \begin{matrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{matrix}$, तो A

(a) $\begin{matrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{matrix}$ (b) $\begin{matrix} 2/3 & 1/3 \\ 1/3 & 2/3 \end{matrix}$

(c) $\begin{matrix} 1/3 & 1/3 \\ 2/3 & 1/3 \end{matrix}$ (d) इनमें से कोई नहीं

94. यदि $A \begin{matrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{matrix}$, तो $A^{\ 1}$

(a) $\begin{matrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{matrix}$ (b) $\begin{matrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{matrix}$

(c) $\begin{matrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{matrix}$ (d) इनमें से कोई नहीं

95. यदि आव्यूह A इस प्रकार हो कि $3A^3\ \ 2A^2\ \ 5A\ \ I\ \ O$ तो $A^{\ 1}$

(a) $(3A^2\ \ 2A\ \ 5)$ (b) $3A^2\ \ 2A\ \ 5$

(c) $3A^2\ \ 2A\ \ 5$ (d) इनमें से कोई नहीं

96. यदि $f(x)$ x^2 $5x$ 7 और A $\begin{matrix}3 & 1\\ 1 & 2\end{matrix}$, तो $f(A)$

(a) $\begin{matrix}1 & 1\\ 1 & 0\end{matrix}$ (b) $\begin{matrix}1 & 0\\ 0 & 1\end{matrix}$

(c) $\begin{matrix}0 & 0\\ 0 & 0\end{matrix}$ (d) इनमें से कोई नहीं

97. रेखा युग्म x^2 $4y^2$ $7xy$ 0 के बीच का कोण है

(a) $\tan^{1}\frac{1}{3}$ (b) $\tan^{1}\frac{1}{2}$

(c) $\tan^{1}\frac{\sqrt{33}}{5}$ (d) $\tan^{1}\frac{5}{\sqrt{33}}$

98. समीकरण y^2 $(1$ $^2)xy$ x^2 0 से निरूपित रेखाओं के बीच का कोण है

(a) 45 (b) 60

(c) 90 (d) 30

99. यदि x^2 $3xy$ y^2 $3x$ $5y$ 2 0 रेखायुग्म दर्शाती है, तो का मान है

(a) 1 (b) 4

(c) 3 (d) 2

100. यदि x^2 $2\sqrt{2}xy$ $2y^2$ $4x$ $4\sqrt{2}y$ 1 0 सरल रेखायुग्म दर्शाती है, तो उनके बीच की दूरी है

(a) 4 (b) $4\sqrt{3}$

(c) 2 (d) $2\sqrt{3}$

101. समीकरण ax^2 by^2 cx cy $0, c$ 0 सरल रेखायुग्म दर्शाता है यदि

(a) a b 0 (b) a c 0

(c) b c 0 (d) इनमें से कोई नहीं

102. K के किस मान के लिए, समीकरण $4x^2$ $8xy$ ky^2 9 सरल रेखायुग्म होगी

(a) 0 (b) 4

(c) 9 (d) 9

103. $2x^2$ $5xy$ $2y^2$ $3x$ $3y$ 1 0 से निरूपित दो रेखाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु है

(a) $\frac{1}{2},\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{7},\ \frac{1}{7}$

(c) $\frac{1}{3},\ \frac{1}{3}$ (d) इनमें से कोई नहीं

104. बिन्दु $(o, o), (a, o)$ और (o, b) से जाने वाले वृत्त का केन्द्र है

(a) (a, b) (b) $\frac{a}{2},\frac{b}{2}$

(c) $\frac{a}{2},\ \frac{b}{2}$ (d) $(\ a,\ b)$

105. यदि समीकरण ax^2 $2hxy$ by^2 $2gx$ $2fy$ c 0 वृत्त दर्शाता है, तो उसकी शर्त होगी

(a) a b और c 0

(b) f g और h 0

(c) a b और h 0

(d) f g और c 0

106. बिन्दु $(0,0), (1,0)$ से जाने वाले और वृत्त x^2 y^2 9 को स्पर्श करने वाले वृत्त का केन्द्र है

(a) $\frac{3}{2},\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{2},\frac{3}{2}$

(c) $\frac{1}{2},\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{2},\ \sqrt{2}$

107. बिन्दु $(1,\ 2)$ और $(4,\ 3)$ से जाने वाले और $3x$ $4y$ 7 को स्पर्श करने वाले वृत्त का समीकरण है

(a) x^2 y^2 $94x$ $18y$ 55 0

(b) $15x^2$ $15y^2$ $94x$ $18y$ 55 0

(c) $15x^2$ $15y^2$ $94x$ $18y$ 55 0

(d) x^2 y^2 $94x$ $18y$ 55 0

108. उस वृत्त का समीकरण, जो बिन्दु $(3,6)$ से जाता हो और अंक्षों को स्पर्श करता हो, हैं

(a) x^2 y^2 $6x$ $6y$ 3 0

(b) x^2 y^2 $6x$ $6y$ 9 0

(c) x^2 y^2 $6x$ $6y$ 9 0

(d) उपर्युक्त से कोई नहीं

109. वृत्त x^2 y^2 x y 0 और x^2 y^2 x y 0 कोण कर काटते हैं

(a) $\frac{}{6}$ (b) $\frac{}{4}$

(c) $\frac{}{3}$ (d) $\frac{}{2}$

110. वृत्त $2(x^2$ $y^2)$ x y 5 0 पर बिन्दु $(0,0)$ से स्पर्श रेखा की लम्बाई है

(a) $\sqrt{5}$ (b) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(c) $\sqrt{2}$ (d) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

111. वृत्त x^2 y^2 x 0 और x^2 y^2 x 0 के उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या है

(a) 2 (b) 1

(c) 4 (d) 3

112. वृत्त x^2 y^2 $4x$ $6y$ 12 0 और x^2 y^2 $4x$ $6y$ 4 0

(a) बाह्य स्पर्श करेंगे।

(b) अन्त:स्पर्शी हो।

(c) दो बिन्दुओं पर काटते हैं।

(d) नहीं काटते हैं।

113. परवलय y^2 $4ax$ पर किसी बिन्दु के प्राचलिक निर्देशांक हो सकते हैं

(a) $(\ at^2,\ 2at)$

(b) $(\ at^2, 2at)$

(c) $(a\sin^2 t, 2a\sin t)$

(d) $(a\sin t,\ 2a\cos t)$

114. परवलय $x^2 \quad 2y \quad 8x \quad 7$ के शीर्ष है
(a) $4, \frac{7}{2}$ (b) $4, \frac{9}{2}$
(c) $\frac{9}{2}, 4$ (d) $(1, 0)$

115. परवलय $y^2 \quad 4y \quad 8x \quad 4 \quad 0$ की नाभि है
(a) $(1, 1)$ (b) $(1, 2)$
(c) $(2, 1)$ (d) $(2, 2)$

116. परवलय $y^2 \quad 9x$ पर बिन्दु $(4, 10)$ से खींची गई स्पर्श रेखा की प्रवणता है
(a) $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{4}, \frac{9}{4}$
(c) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}$ (d) इनमें से कोई नहीं

117. परवलय $y^2 \quad 4ax$ पर बिन्दु $(at^2, 2at)$ से खींचे गये अभिलम्ब की की प्रवणता है
(a) $\frac{1}{t}$ (b) t
(c) t (d) $\frac{1}{t}$

118. यदि किसी परवलय की नाभि $(0, \quad 3)$ और उसकी नियता $y \quad 3$ हो तो उस परवलय की समीकरण है
(a) $x^2 \quad 12y$ (b) $x^2 \quad 12y$
(c) $y^2 \quad 12x$ (d) $y^2 \quad 12x$

119. परवलय के नाभि की लम्बाई जिसकी नाभि $(3, 3)$ है और नियता $3x \quad 4y \quad 2 \quad 0$ है, होगी
(a) 2 (b) 1
(c) 4 (d) इनमें से कोई नहीं

120. समीकरण $ax^2 \quad 2hxy \quad by^2 \quad 2gx \quad 2fy \quad c \quad 0$ दीर्घवृत्त दर्शाती है यदि
(a) $0, h^2 \quad ab$
(b) $0, h^2 \quad ab$
(c) $0, h^2 \quad ab$
(d) $0, h^2 \quad ab$

121. दीर्घवृत्त $3x^2 \quad y^2 \quad 12$ के नाभिलम्ब की लम्बाई है
(a) 4 (b) 3
(c) 8 (d) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

122. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$ की उत्केन्द्रता है जिसका नाभिलम्ब उसकी दीर्घअक्ष का आधा है
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\sqrt{\frac{2}{3}}$
(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

123. दीर्घवृत्त $9x^2 \quad 5y^2 \quad 30y \quad 0$ की उत्केन्द्रता है
(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$
(c) $\frac{3}{4}$ (d) इनमें से कोई नहीं

124. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$ की उत्केन्द्रता है जिसका नाभिलम्ब उसके लघुअक्ष का आधा है
(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

125. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$ पर सरल रेखा $x\cos \quad y\sin \quad p$ स्पर्श करती है यदि
(a) $a^2\cos^2 \quad b^2\sin^2 \quad p^2$
(b) $a^2\sin^2 \quad b^2\cos^2 \quad p^2$
(c) $a^2\cos^2 \quad b^2\sin^2 \quad p^2$
(d) $a^2\cos^2 \quad b^2\sin^2 \quad p$

उत्तरमाला

1.	(a)	**2.**	(d)	**3.**	(b)	**4.**	(b)	**5.**	(a)	**6.**	(b)	**7.**	(c)	**8.**	(a)	**9.**	(c)	**10.**	(d)
11.	(d)	**12.**	(d)	**13.**	(a)	**14.**	(d)	**15.**	(c)	**16.**	(c)	**17.**	(b)	**18.**	(a)	**19.**	(b)	**20.**	(c)
21.	(d)	**22.**	(d)	**23.**	(d)	**24.**	(a)	**25.**	(a)	**26.**	(a)	**27.**	(c)	**28.**	(d)	**29.**	(c)	**30.**	(a)
31.	(a)	**32.**	(b)	**33.**	(a)	**34.**	(d)	**35.**	(d)	**36.**	(d)	**37.**	(c)	**38.**	(a)	**39.**	(b)	**40.**	(a)
41.	(c)	**42.**	(d)	**43.**	(b)	**44.**	(b)	**45.**	(b)	**46.**	(d)	**47.**	(d)	**48.**	(c)	**49.**	(d)	**50.**	(b)
51.	(c)	**52.**	(b)	**53.**	(c)	**54.**	(d)	**55.**	(d)	**56.**	(c)	**57.**	(a)	**58.**	(b)	**59.**	(d)	**60.**	(a)
61.	(c)	**62.**	(c)	**63.**	(b)	**64.**	(c)	**65.**	(d)	**66.**	(d)	**67.**	(c)	**68.**	(b)	**69.**	(c)	**70.**	(c)
71.	(c)	**72.**	(c)	**73.**	(d)	**74.**	(a)	**75.**	(a)	**76.**	(a)	**77.**	(a)	**78.**	(c)	**79.**	(d)	**80.**	(d)
81.	(d)	**82.**	(b)	**83.**	(b)	**84.**	(b)	**85.**	(a)	**86.**	(b)	**87.**	(d)	**88.**	(b)	**89.**	(b)	**90.**	(d)
91.	(b)	**92.**	(b)	**93.**	(c)	**94.**	(b)	**95.**	(a)	**96.**	(c)	**97.**	(c)	**98.**	(c)	**99.**	(d)	**100.**	(c)
101.	(a)	**102.**	(a)	**103.**	(c)	**104.**	(b)	**105.**	(c)	**106.**	(a)	**107.**	(b)	**108.**	(c)	**109.**	(d)	**110.**	(d)
111.	(c)	**112.**	(a)	**113.**	(c)	**114.**	(b)	**115.**	(d)	**116.**	(b)	**117.**	(c)	**118.**	(a)	**119.**	(c)	**120.**	(b)
121.	(c)	**122.**	(a)	**123.**	(b)	**124.**	(c)	**125.**	(c)										

संकेत एवं हल

1. $\because e \quad \frac{1}{2}$

तथा हम जानते हैं कि $e \quad \sqrt{1 \quad \frac{b^2}{a^2}}$

$$\frac{1}{2}^{2} \quad 1 \quad \frac{b^2}{a^2} \quad \frac{b^2}{a^2} \quad 1 \quad \frac{1}{4} \quad \frac{3}{4}$$

$$b^2 \quad \frac{3a^2}{4}$$

तथा दीर्घवृत्त का समीकरण निम्न है

$$\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$$

$$\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{3a^2/4} \quad 1 \quad \frac{x^2}{a^2} \quad \frac{4y^2}{3a^2} \quad 1$$

$$3x^2 \quad 4y^2 \quad 3a^2 \qquad \ldots(i)$$

यह दीर्घवृत्त बिन्दु $(2, 1)$ से होकर जाता है।

$$3(2)^2 \quad 4(1)^2 \quad 3a^2$$

$$12 \quad 4 \quad 3a^2 \quad a \quad \sqrt{\frac{16}{3}} \quad \frac{4}{\sqrt{3}}$$

अत: समी (i) से दीर्घवृत्त का समीकरण निम्न है

$$3x^2 \quad 4y^2 \quad 16$$

2. दिए गए अतिपरवलय का समीकरण निम्न है

$$\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$$

उत्केन्द्रता $e \quad \sqrt{\frac{a^2 \quad b^2}{b^2}}$

3. माना अतिपरवलय का समीकरण निम्न है

$$\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$$

$$e^2 \quad \frac{a^2 \quad b^2}{a^2} \qquad \ldots(i)$$

तथा संयुग्मी अति परवलय का समीकरण निम्न है

$$\frac{x^2}{a^2} \quad \frac{y^2}{b^2} \quad 1$$

$$e^2 \quad \frac{a^2 \quad b^2}{b^2} \qquad \ldots(ii)$$

समी (i) व (ii) से

$$\frac{1}{e^2} \quad \frac{1}{e^2} \quad \frac{a^2}{a^2 \quad b^2} \quad \frac{b^2}{a^2 \quad b^2}$$

$$\frac{a^2 \quad b^2}{a^2 \quad b^2} \quad 1$$

4. दिए गए अतिपरवलय का समीकरण निम्न है

$$ax^2 \quad 16y^2 \quad 36x \quad 96y \quad 252 \quad 0$$

$$9x^2 \quad 36x \quad 36x \quad 16y^2 \quad 96y \quad 144$$

$$36 \quad 144 \quad 252 \quad 0$$

$$9(x \quad 2)^2 \quad 16(y \quad 3)^2 \quad 144$$

$$\frac{9(x \quad 2)^2}{144} \quad \frac{16(y \quad 3)^2}{144} \quad 1$$

$$\frac{(x \quad 2)^2}{16} \quad \frac{(y \quad 3)^3}{9} \quad 1$$

माना $x \quad x \quad 2$ तथा $y \quad y \quad 3$

$$\frac{x^2}{16} \quad \frac{y^2}{9} \quad 1$$

अतिपरवलय के शीर्ष $(4, 0)$ तथा $(4,0)$ होंगे।

अब $x \quad 2 \quad 4, y \quad 3 \quad 0$ तथा $x \quad 2 \quad \quad 4, y \quad 3 \quad 0$

$x \quad 6, y \quad 3$ तथा $x \quad 2, y \quad 3$

अत: दिए गए अतिपरवलय के शीर्ष निम्न हैं

$(8, 3), (2, 3)$

7. xy-समतल पर प्रत्येक बिन्दु $P(x, y, z)$ के लिए

$$z \quad 0$$

8. बिन्दु $P(a, b, c)$ की x अक्ष की दूरी $\sqrt{b^2 \quad c^2}$

9. $\because a \quad 13, b \quad 14$ तथा $c \quad 15$

$$x \quad \frac{a \quad b \quad c}{2} \quad \frac{13 \quad 14 \quad 15}{2} \quad 21$$

तब $\sqrt{s(s \quad a)(s \quad b)(s \quad c)}$

$\sqrt{21 \quad (21 \quad 13) \quad (21 \quad 14) \quad (21 \quad 15)}$

$\sqrt{21 \quad 8 \quad 7 \quad 6} \quad 84$

अत: अन्त:वृत्त की त्रिज्या $\quad \frac{}{s} \quad \frac{84}{21} \quad 4$

10. $\sin^2 A \quad \sin^2 B \quad \sin^2 C$

$\frac{1}{2} \quad 2\sin^2 A \quad 2\sin^2 B \quad 2\sin^2 C$

$\frac{1}{2} \quad 1 \quad \cos^2 A \quad 1 \quad \cos^2 B \quad 1 \quad \cos^2 C$

$\frac{1}{2} \quad 3 \quad (\cos^2 A \quad \cos^2 B \quad \cos^2 C)$

$\frac{1}{2} \quad 3 \quad 2\cos(A \quad B).\cos(A \quad B) \quad \cos^2 C$

$\frac{1}{2} \quad 3 \quad \begin{matrix} 2\cos(\quad C)\cos(A \quad B) \\ 2\cos^2 C \quad 1 \end{matrix}$

$\frac{1}{2}[4 \quad (\ 2\cos C\cos(A \quad B) \quad 2\cos C)]$

$2 \quad \cos C(\cos C \quad \cos(A \quad B))$

$2 \quad \cos C \quad \cos(\quad \overline{A \quad B}) \quad \cos(A \quad B)$

$2 \quad \cos C \quad \cos(A \quad B) \quad \cos(A \quad B)$

$2 \quad \cos C(2\cos A\cos B)$

$2 \quad 2\cos A\cos B\cos C$

11. दी गई समीकरण निम्न है

$$2\sin^2 \quad 3\sin \quad 2 \quad 0$$

$$2\sin^2 \quad 4\sin \quad \sin \quad 2 \quad 0$$

$$2\sin \ (\sin \quad 2) \quad 1(\sin \quad 2) \quad 0$$

$$(2\sin \quad 1)\ (\sin \quad 2) \quad 0$$

$$\sin \quad \frac{1}{2} \quad (\because \sin \quad 2)$$

$$\sin \quad \sin \quad \frac{}{6}$$

अत: $\quad n \quad (1) \quad \frac{}{6}$

12. दी गई समीकरण निम्न हैं

$$\tan \quad \tan 2 \quad 1$$

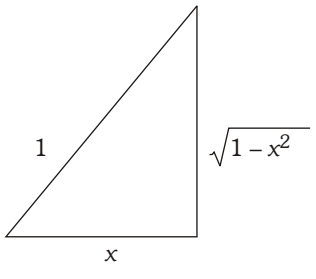
$$\tan 2 \quad \frac{1}{\tan} \quad \cot$$

$$\tan 2 \quad \tan \quad \frac{}{2}$$

$$2 \quad n \quad \frac{}{2}$$

$$\frac{n}{3} \quad \frac{}{6}$$

13. माना $\cos^{\ 1} x \quad \cos \quad x$



$\tan(\cos^{\ 1} x) \quad \tan$

$\sqrt{\frac{1 \quad x^2}{x}}$

14. $\tan^{\ 1}\frac{1}{2} \quad \tan^{1}\frac{1}{3}$

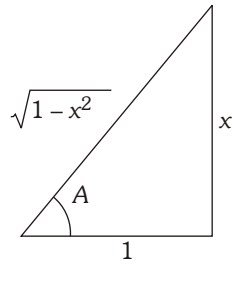
$\tan^{\ 1} \quad \frac{\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3}}{1 \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3}} \qquad \because \tan^{\ 1} x \quad \tan^{\ 1} y$

$\tan^{\ 1} \frac{x \quad y}{1 \quad xy}$

$\tan^{\ 1} \quad \frac{\frac{3 \quad 2}{6}}{\frac{6 \quad 1}{6}} \quad \tan^{\ 1} \quad \frac{5/6}{5/6} \quad \tan^{\ 1}(1)\ldots(i)$

/4

15. $\because A \quad \tan^{\ 1} x$



$\tan A \quad x$

$\sin 2A \quad 2\sin A\cos A$

$$2\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\frac{2x}{1-x^2}$$

16. $\tan^{-1}(1-x)-\tan^{-1}(1-x)=\frac{}{2}$

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

$$\frac{2}{1-1-x^2}\tan\frac{}{2}\frac{2}{x^2}\frac{1}{0}$$

$$x^2=0 \quad x=0$$

17. $\because a=3, b=4$ तथा $\sin A=\frac{3}{4}$

ज्या नियम से

$$\frac{\sin A}{a}=\frac{\sin B}{b}\frac{3/4}{3}=\frac{\sin B}{4}$$

$$\frac{3}{4}\frac{4}{3}\sin B \quad \sin B=1=\sin 90$$

$$B=90$$

$\because$ $A=30$, $B=60$

$C=180-A-B$

$=180-30-60=90$

18. हम जानते हैं कि

$$a:b:c=\sin A:\sin B:\sin C$$

$$=\sin 30:\sin 60:\sin 90$$

$$\frac{1}{2}:\frac{\sqrt{3}}{2}:1=1:\sqrt{3}:2$$

20. $\because z=x+iy$ तथा $\bar{z}=x-iy$

$$z-\bar{z}=x+iy-x+iy$$

$$z-\bar{z}=2x \quad x=\frac{z-\bar{z}}{2}$$

z का वास्तविक भाग $=\frac{z-\bar{z}}{2}$

21. $\frac{1-i}{1-i}^2\frac{1-i^2-2i}{1-i^2-2i}$

$$\frac{1-1-2i}{1-1-2i} \quad (\because i^2=-1)$$

$$\frac{-2i}{2i}=-1$$

22. $(1-\ ^2)^7(-\ ^3-\ ^2)^7 \quad (\because 1-\ ^2=0)$

$$(-\ ^7)^7$$

$$-128^{14}$$

$$128(-^3)^4\ ^2$$

$$128^{-2}$$

23. $(1-\ ^2)^6(1-\ ^2-\ )^6$

$$(-\ )^6(-\ ^2-\ ^2)^6 \quad (\because 1-\ ^2=0)$$

$$(-2-)^6(-2-^2)^6$$

$$64^{-6}\ 64^{12}\ 64(-^3)^2(-^3)^4$$

$$64(1-1)\ 128 \quad (\because -^3=1)$$

25. $\frac{1-ix}{1-ix}\frac{(1-ix)^2}{(1-ix)(i-ix)}$

$$\frac{1-i^2x^2-2ix}{1-x^2} \quad (\because i^2=-1)$$

$$\frac{1-x^2}{1-x^2}\frac{2xi}{1-x^2}$$

परंतु $\frac{1-ix}{1-ix}=a-ib$

$a=\frac{1-x^2}{1-x^2}$ तथा $b=\frac{2x}{1-x^2}$

. अत: $a^2-b^2=\frac{1-x^2}{1-x^2}^2-\frac{2x}{1-x^2}^2$

$$\frac{(1-x^2)^2-4x^2}{(1-x^2)^2}$$

$$\frac{1-x^4-2x^2-4x^2}{(1-x^2)^2}\frac{1-x^4-2x^2}{(1-x^2)^2}$$

$$\frac{(1-x^2)^2}{(1-x^2)^2}=1$$

26. $\because x-iy=(\cos-i\sin)^2$

$$\cos^2-i^2\sin^2-2i\cos\sin$$

$$\cos^2-\sin^2-2i\sin\cos$$

$$\cos 2-i\sin 2$$

$(\because \cos 2=\cos^2-\sin^2$ तथा $\sin 2=2\sin\cos)$

$x=\cos 2$ तथा $y=-i\sin 2$

अत: $x^2-y^2=(\cos 2)^2-(-\sin 2)^2$

$$\cos^2 2-\sin^2=1$$

27. $\because x-iy=(1-i)(1-2i)(1-3i)$

$$(1-2i-i-2i^2)(1-3i)$$

$$(1-3i-2)(1-3i) \quad (\because i^2=-1)$$

$$(-1-3i)(1-3i)$$

$$-1-3i-3i-9i^2$$

$$-10$$

$$x=-10, y=0$$

अत: $x^2-y^2=(-10)^2=100$

28. हम जानते हैं कि

$$\sin(x \quad iy) \quad \sin x\cos hy \quad i\cos x\sin hy$$

परन्तु $\sin(x \quad iy) \quad p \quad iq$

$$q \quad \cos x\sin hy$$

29. हम जानते है, कि

$$\log(\quad i) \quad \frac{1}{2}\log(\quad ^2 \quad ^2) \quad i\tan^{1}(\ / \ )$$

$$\log(1 \quad i) \quad \frac{1}{2}\log(1 \quad 1) \quad i\tan^{1}\frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{2}\log 2 \quad i\frac{}{4}$$

30. $\log(\ 3) \quad \frac{1}{2}\log(\ 3)^2 \quad i\tan^{1}\frac{0}{3}$

$$\frac{1}{2}\log 9 \quad i \quad \log 3 \quad i$$

31. हम जानते हैं कि

$$\sin h^{1}x \quad \log(x \quad \sqrt{1 \quad x^2})$$

32. $\lim_{x \ 0}\frac{e^x \quad (1 \quad x)}{x^2}$

$$\lim_{x \ 0}\frac{1 \quad x \quad \frac{x^2}{2!} \quad \frac{x^3}{3!} \quad \ldots\ldots 1 \quad x}{x^2}$$

$$\lim_{x \ 0}\frac{x^2 \quad \frac{1}{2!} \quad \frac{x}{3!} \quad \ldots\ldots}{x^2} \quad \lim_{x \ 0}\frac{1}{2!} \quad \frac{x}{3!} \quad \ldots$$

$$\frac{1}{2}$$

33. $\lim_{x \ 0}\frac{a^x \quad b^x}{x}$

$$\lim_{x \ 0}\frac{a^x\log \quad b^x\log b}{1} \quad \text{(एल हॉस्पिटल नियम से)}$$

$$a \ \log a \quad b \ \log b$$

$$\log a \quad \log b \quad \log\frac{a}{b}$$

35. माना $\frac{|x|}{x} \quad 0 \quad \begin{matrix} \frac{x}{x} & x \quad 0 \\ \frac{x}{x} & x \quad 0 \end{matrix}$

$$1 \quad x \quad 0$$
$$1 \quad x \quad 0$$

$$\text{LHL} \quad \lim_{x \ 0} f(x)$$
$$\lim_{h \ 0}(\ 1) \quad 1$$

तथा $\text{LHL} \quad \lim_{x \ 0} f(x) \quad \lim_{h \ 0}(1) \quad 1$

$$\text{LHL} \quad \text{RHL}$$

यह सीमा अस्तित्वविहीन है।

36. $\because f(x) \quad \begin{matrix} \sin\frac{1}{x}, & x \quad 0 \\ k, & x \quad 0 \end{matrix}$

तथा $k \quad 0$ पर $f(x)$ सतत है

$$\lim_{x \ 0} f(x) \quad f(0)$$
$$\lim_{x \ 0}\sin\frac{1}{x} \quad k$$

$k \quad 1$ व 1 के बीच कोई भी मान

37. $\because f(x) \quad \sqrt{x^2 \quad 9}$

$$\lim_{x \ 4}\frac{f(x) \quad f(4)}{x \quad 4} \quad \lim_{x \ 4}\frac{\sqrt{x^2 \quad 9} \quad \sqrt{25}}{x \quad 4}$$

$$\lim_{x \ 4}\frac{\frac{1}{2\sqrt{x^2 \quad 9}}.2x}{1} \quad \text{(एल हॉस्पिटल नियम से)}$$

$$\frac{4}{\sqrt{16 \quad 9}} \quad \frac{4}{\sqrt{25}} \quad \frac{4}{5}$$

38. $\because y \quad \sin^n x\cos x$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\frac{dy}{dx} \quad \sin^x x \ (\ \sin nx)n \quad \cos x \ 4\sin^{n \ 1} x\cos x$$

$$x\sin^{x \ 1} x \ \cos x\cos x \quad \sin nx\sin x$$
$$n\sin^{x \ 1} x\cos(n \quad 1)x$$

39. मात्रा $y \quad \log\tan x$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\frac{dy}{dx} \quad \frac{1}{\tan x}.\sec^2 x \quad \frac{\cos x}{\sin x} \ \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\frac{2}{2\sin x\cos} \quad \frac{2}{\sin 2x} \quad 2\,\text{cosec}\,2x$$

40. $\because y \quad \sin^{1} \frac{2x}{1 \quad x^2}$

$$2\tan^{1} x$$

$$\frac{dy}{dx} \quad \frac{2}{1 \quad x^2}$$

41. $2^x \quad 2^y \quad 2^{x \ y}$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$2^x\log 2 \quad 2^y\log 2\frac{dy}{dx} \quad 2^{x \ y}\log 2 \quad x \quad \frac{dy}{dx}$$

$$2^x \quad 2^y\frac{dy}{dx} \quad 2^{x \ y} \quad 2^{x \ y}\frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx} \quad 2^y \quad 2^{x \ y} \quad 2^{x \ y} \quad 2^x$$

$$\frac{dy}{dx} \quad \frac{2^x(2^y \quad 1)}{2^y(2 \quad 2^x)}$$

$$\frac{dy}{dx} \quad 2^{x \ y}\frac{2^y \quad 1}{1 \quad 2^x}$$

42. $\because x^y = e^{x-y}$

दोनों पक्षों का लघुगणक लेने पर

$$y\log x = (x-y)\log e$$

$$y\log x = x-y$$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$y\frac{1}{x} + \log x\frac{dy}{dx} = 1-\frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx}(1+\log x) = 1-\frac{y}{x}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x-y}{x(1+\log x)}$$

43. माना $v = \sec^{-1}\frac{1}{2x^2-1}$ तथा $v = \sqrt{1-x^2}$

$x = \cos$ रखने पर

$$v = \sec^{-1}\frac{1}{2\cos^2-1} \text{ तथा } \sqrt{1-\cos^2}$$

$$v = \sec^{-1}(\sec 2\ ) \text{ तथा } \sqrt{\sin^2}$$

$$v = 2 \text{ तथा } \sin$$

$$\frac{du}{d} = 2 \text{ तथा } \frac{d}{d} = \cos$$

$$\frac{du}{d} = \frac{d}{d}/\frac{d}{d} = \frac{2}{\cos}$$

$$\frac{2}{x}$$

अत: $x = \frac{1}{2}$ पर $\frac{du}{dv} = \frac{2}{1/2} = 4$

44. $\because x = a(-\sin\ ) \text{ तथा } y = a(1-\cos\ )$

$$\frac{dx}{d} = a(1-\cos\ )$$

तथा $\frac{dy}{d} = a\sin$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy/d}{dx/d}$$

$$\frac{a\sin}{a(1-\cos\ )} = \frac{2\sin\ /2\cos\ /2}{2\cos^2\ /2}$$

$$\tan\ /2$$

$$m = \tan\left(\frac{dy}{dx}\right)_{/3}$$

$$\tan\frac{}{6}$$

$$\tan\ \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3}$$

45. $\because x = t^2-3t-8 \text{ तथा } y = 2t^2-2t-5$

(2, −1) पर

$$2 = t^2-3t-8 \text{ तथा } -1 = 2t^2-2t-5$$

$$t^2-2t-10 = 0$$

तथा $2t^2-2t-4 = 0$

$$(t-5)(t+2) = 0$$

तथा $(t-2)(t+1) = 0$

$$t = 2$$

अब $\frac{dx}{dt} = 2t-3 \text{ तथा } \frac{dy}{dt} = 4t-2$

प्रवणता $m = \left(\frac{dy/dt}{dx/dt}\right)_{t=2}$

$$\left(\frac{4t-2}{2t-3}\right)_{t=2}$$

$$\frac{8-2}{4-3} = \frac{6}{7}$$

46. $\because$ वक्र का समीकरण निम्न है

$$2y = 3-x^2$$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$\frac{2dy}{dx} = -2x$$

$$\frac{dy}{dx} = -x$$

अभिलम्ब की प्रवणता $= -\frac{1}{\left(\frac{dy}{dx}\right)_{(1,1)}} = 1$

अभिलम्ब का समीकरण निम्न है

$$y-1 = 1(x-1)$$

$$y = x$$

$$x-y = 0$$

47. माना $y = \frac{\log x}{x}$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

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

उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान के लिए $\frac{dy}{dx} = 0$ रखने पर

$$\frac{1-\log x}{x^2} = 0 \quad \log x = 1 \quad \log e$$

$$x = e$$

$$\frac{d^2x}{dx^2} = \frac{x^2\frac{1}{x}-(1-\log x)(2x)}{x^4}$$

$$\frac{x \quad 2x \quad 2x\log x}{x^4}$$

$$\frac{3 \quad 2\log x}{x^3}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2}_{x \quad e} \quad \frac{3 \quad 2\log e}{3} \quad ve$$

अत: $x \quad e$ पर y उच्चिष्ठ है।

अब y का उच्चिष्ठ मान $\frac{\log e}{e} \quad \frac{1}{e}$

48. $\because f(x) \quad a\sin x \quad \frac{1}{3}\sin 3x$

$$f\ (x) \quad a\cos xt$$

49. माना $y \quad (x \quad a)(x \quad b)$

$$\frac{dy}{dx} \quad (x \quad a) \quad (x \quad b)$$

उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ मान के लिए $\frac{dy}{dx} \quad 0$ रखने पर

$$x \quad x \quad a \quad b \quad 0$$

$$x \quad \frac{a \quad b}{2}$$

अब $\frac{d^2y}{dx^2} \quad 2 \quad 0$

$x \quad \frac{a \quad b}{dx^2}$ पर y निम्निष्ठ है।

अत: y का निम्निष्ठ मान $\frac{a \quad b}{2} \quad a \quad \frac{a \quad b}{2} \quad b$

$$\frac{a \quad b \quad 2a}{2} \quad \frac{a \quad b \quad 2b}{2}$$

$$\frac{b \quad a}{2} \quad \frac{a \quad b}{2}$$

$$\frac{a \quad b}{2}^{\ 2} \quad \frac{(a \quad b)^2}{4}$$

50. $y \quad \log x$

$$\frac{dy}{dx} \quad \frac{1}{x}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{1}{x^2}$$

$$\frac{d^3y}{dx^3} \quad \frac{2}{x^3}$$

$$\vdots \quad \vdots$$

$$\frac{d^ny}{dx^n} \quad \frac{(\ 1)^{n\ \ 1}(n \quad 1)!}{x^n}$$

51. $y \quad a\sin(\log x)$

x के सापेक्ष अवकलन करने पर

$$dy_1 \quad a\cos(\log x)\ \frac{1}{x}$$

x के सापेक्ष पुन: अवकलन करने पर

$$y_2 \quad a \quad \frac{x\sin(\log x)\frac{1}{x} \quad \cos(\log x)}{x^2}$$

$$x^2y^2 \quad a\sin(\log x) \quad a\cos(\log x)$$

$$x^2y_2 \quad xy_1 \quad y$$

$$x^2y_2 \quad xy_1 \quad y \quad 0$$

52. $x \quad \sin \ , y \quad 1 \quad \cos$

$$\frac{dx}{d} \quad 1 \quad \cos$$

तथा $\frac{dy}{d} \quad \sin$

$$\frac{dy}{dx} \quad \frac{dy/d}{dx/d}$$

$$\frac{\sin}{1 \quad \cos}$$

$$\frac{2\sin\frac{}{2}\cos\frac{}{2}}{2\sin^2\frac{}{2}}$$

$$\cot\frac{}{2}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \mathrm{cosec}^2\frac{}{2}\ \frac{d}{dx}$$

$$\mathrm{cosec}^2\frac{}{2}\ \frac{1}{2\sin^2\frac{}{2}}$$

$$\frac{1}{2}\mathrm{cosec}^4\frac{}{2} \quad \frac{1}{2}$$

अत: $\frac{d^2y}{dx^2}_{(\ ,\ 2)} \quad \frac{1}{2}\mathrm{cosec}^4\frac{}{2} \quad \frac{1}{2}$

56. $\frac{a^2}{x^2} \quad \frac{b^2}{y^2} \quad 1$ की अनन्त स्पर्शियों की संख्या 4 होती है।

57. माना $I \quad \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x\cos x}\,dx$

$$\frac{\tan x}{\sqrt{\tan x}\sin x\cos x}\,dx$$

$$\frac{\sin x\sec x}{\sqrt{\tan x}\sin x\cos x}\,dx$$

$$\frac{\sec^2 x}{\sqrt{\tan x}}\,dx$$

$\tan x \quad t$

$\sec^2 x\,dx \quad dt$ रखने पर

$$I \quad \frac{1}{\sqrt{t}} \quad 2t^{\frac{1}{2}} \quad c$$

58. माना $I = \int \sqrt{\frac{x^3}{x^4 \quad 1}}\, dx$

माना $x^4 \quad 1 \quad t$

तथा $4x^3 dx \quad dt \quad x^3 dx \quad \frac{1}{4} dt$

$I \quad \frac{1}{t}\frac{dt}{4} \quad \frac{1}{4}\log t \quad C$

$\frac{1}{4}\log(x^4 \quad 1) \quad C$

$2\sqrt{\tan x} \quad C$

59. माना $I = \int \frac{2^x}{\sqrt{1 \quad 4^x}}\, dx$

माना $2^x \quad t$ तथा $2^x dx \quad \frac{1}{\log 2} dt$

$I \quad \frac{1}{\sqrt{1 \quad t^2}}\frac{dt}{\log 2}$

$\frac{1}{\log 2}\sin^{\ 1}(t) \quad c$

$\frac{1}{\log 2}\sin^{\ 1}(2x) \quad c$

परन्तु $I \quad k\sin^{\ 1}(2^x) \quad c$

अत: $k \quad \frac{1}{\log 2}$

60. माना $I = \int \frac{1}{\sqrt{\sin^3 x \cos}}\, dx$

$\frac{\sqrt{\sin x}}{\sin^2 x\sqrt{\cos x}}\, dx$

$\frac{\text{cosec}^2 x}{\sqrt{\cot x}}\, dx$

माना $\cot x \quad t \quad \text{cosec}^2 x dx \quad dt$

$I \quad \frac{1}{\sqrt{t}} dt \quad 2\sqrt{t} \quad C$

$2\sqrt{\cot x} \quad C$

$\frac{2}{\sqrt{\tan x}} \quad C$

61. माना $I = \frac{e^{\sqrt{x}}\text{cose}^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \quad t$

माना $e^{\sqrt{x}} \quad t$

$e^{\sqrt{x}}\frac{1}{2\sqrt{x}}\, dx \quad dt$

$\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\, dx \quad 2dt$

$I \quad 2 \quad \cot dt \quad 2\sin^t t \quad C$

$2\sin \quad e^{\sqrt{x}} \quad C$

62. माना $I = \int_0^{2/4} \sin\sqrt{x}\, dx$

माना $\sqrt{x} \quad t \quad \frac{1}{2\sqrt{x}} dx \quad dt$

$dx \quad 2tdt$

$I \quad \int_0^{/2} 2t\sin t dt$

$2 \quad t\cos t\,{}_0^{/2} \quad \int_0^{/2} \cot t dt$

$2 \quad \frac{}{2}\cot\frac{}{2} \quad 0 \quad [\sin t]_0^{/2}$

$2 \quad \sin\frac{}{2} \quad \sin 0 \quad 2$

63. माना $I = \int_1^4 e^{\sqrt{x}} dx$

माना $\sqrt{x} \quad t \quad \frac{1}{2\sqrt{x}} dx \quad dt$

$dx \quad 2tdt$

$I \quad \int_1^2 2te^t dt \quad 2\int_1^2 te^t dt$

$2 \quad te^t\,{}_1^2 \quad \int_1^2 e^t dt$

$2 \quad (e^2 \quad e) \quad (e^2 \quad e)$

$2 \quad 2e^2 \quad e \quad e^2 \quad e$

$2e^2$

64. $I = \int_0^{/2} \frac{\sin}{\sin \quad \cos} d$ ...(i)

$\int_0^{2} \frac{\sin\ \frac{}{2}}{\sin\ \frac{}{2} \qquad \cos\ \frac{}{2}} d$

$I \quad \int_0^{/2} \frac{\cos}{\sin \quad \cos} d$ ...(ii)

समी. (i) व (ii) को जोड़ने पर

$2I \quad \int_0^{/2} \frac{\sin \quad \cos}{\sin \quad \cos} d$

$2I \quad \int_0^{/2} 1d \quad [1]_0^{/2}$

$2I \quad \frac{}{2}$

$I \quad \frac{}{4}$

65. माना $I = \int_0^{/2} \frac{1}{1 \quad \tan^3 x}\, dx$

$I \quad \int_0^{/2} \frac{\cos^3 x}{\sin^3 dx \quad \cos^3 x} dx$ ...(i)

$$\int_0^{/2} \frac{\cos^3 \frac{}{2} x}{\sin^3 \frac{}{2} x \cos^3 \frac{}{2} x} dx$$

$$I \int_0^{/2} \frac{\sin^3 x}{\sin^3 x \cos^3 x} dx \quad \text{...(ii)}$$

समी. (i) व (ii) को जोड़ने पर

$$2I \int_0^{/2} \frac{\sin^3 x \cos^3 x}{\sin^3 x \cos^3 x} dx$$

$$\int_0^{/2} 1 dx \quad 2I \quad [x]_0^{/2}$$

$$2I \frac{}{2} \quad I \frac{}{4}$$

66. ∵ समीकरण $4x^2 \ 3x \ 7 \ 0$ के मूल व हैं।

$$\frac{3}{4} \text{ तथा } \frac{7}{4}$$

$$\frac{1}{} \frac{1}{} \quad \frac{3/4}{7/4}$$

$$\frac{3}{7}$$

67. ∵ $x \ \sqrt{7 \ 4\sqrt{3}}$

$$\sqrt{(2)^2 \ (\sqrt{3})^2 \ 2 \ 2 \ \sqrt{3}}$$

$$\sqrt{(2 \ \sqrt{3})^2} \ 2 \ \sqrt{3}$$

$$\frac{1}{x} \ \frac{1}{2 \ \sqrt{3}} \ \frac{2 \ \sqrt{3}}{4 \ 3} \ 2 \ \sqrt{3}$$

अत: $x \ \frac{1}{x} \ 2 \ \sqrt{3} \ 2 \ \sqrt{3} \ 4$

68. ∵ $\frac{1}{b \ c}, \frac{1}{c \ a}, \frac{1}{a \ b}$ समान्तर श्रेणी में है।

$$\frac{1}{c \ a}, \frac{1}{b \ c} \ \frac{1}{a \ b} \ \frac{1}{c \ a}$$

$$\frac{b \ c \ c \ a}{(c \ a)(b \ c)} \ \frac{c \ a \ a \ b}{(c \ a)(a \ b)}$$

$$(b \ a)(b \ a) \ (c \ b)(c \ 6)$$

$$b^2 \ a^2 \ c^2 \ b^2$$

a^2, b^2, c^2 समान्तर श्रेणी में हैं।

69. ∵ a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में हैं।

$$b^2 \ ac$$

$$\log \ b^2 \ \log_x ac$$

$$2 \log \ b \ \log \ a \ \log \ c$$

$$\log \ b \ \log \ a \ \log \ c \ \log \ b$$

$\log \ a, \log \ b, \log \ c$ समान्तर श्रेणी में हैं।

$\log_a \ , \log_b \ , \log_c$ हरात्मक श्रेणी में हैं।

70. $x^{\frac{1}{2}} \ x^{\frac{1}{4}} \ x^{\frac{1}{3}} \ldots\ldots$

$$x^{\frac{1}{2}} \ \frac{1}{9} \ \frac{1}{8} \ \ldots\ldots$$

$$x^{\frac{1}{2}} \ \frac{1}{2}^2 \ \frac{1}{2}^3 \ \ldots\ldots$$

$$x^{\frac{\frac{1}{2}}{1 \ \frac{1}{2}}} \ x^{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$$

x

71. दो अंकों की विषम संख्याएँ निम्न हैं

$11, 13, 15, 17, \ldots\ldots, 99$

यहाँ $a \ 11, d \ 2$ तथा $l \ 99$

$l \ a \ (n \ 1) d$ से

$$99 \ 11 \ (n \ 1)2 \ \frac{88}{2} \ n \ 1$$

$n \ 45$

अत: अभीष्ट योग $\frac{n}{2}[a \ l]$

$$\frac{45}{2} \ 11 \ 99$$

$45 \ 55 \ 2475$

72. प्रश्नानुसार

$$\frac{n(n \ 1)}{2} \ \frac{1}{5} \ \frac{n(n \ 1)(2n \ 1)}{6}$$

$15 \ 2n \ 1$

$2n \ 14$

$n \ 7$

73. $(1 \ 2x \ x^2)^{20} \ (1 \ x)^{40}$

अभीष्ट पदों की संख्या 41

74. माना $\frac{x}{2} \ \frac{3}{x^2}^{10}$ के प्रसार में x^4 का गुणांक $(r \ 1)$वें पद में आता है।

$$I_{r \ 1} \ {}^{10}C_r \frac{x}{2}^{10 \ r} \ \frac{3}{x^2}^r$$

$${}^{10}C_r \frac{x^{10 \ r}}{2^{10 \ r}} \frac{(1)^r 3^r}{x^{2r}}$$

$${}^{10}C_r \frac{x^{10 \ 3r}}{2^{10 \ r}} (\ 1)^r 3^r$$

इस पद में x^4 आता है

$$10 \ 3r \ 4$$

$$3r \ 6 \quad r \ 2$$

$$T_3 \ {}^{10}C_2 \frac{x^4}{2^8} (\ 1)^2 .3^2$$

$$\frac{10!}{8!\ 2!}\ \frac{1}{256}\ 9\ \frac{10\ 9\ 9}{2\ 256}$$

$$\frac{405}{252}$$

75. $\because\ {}^{n}P_{r}\ \ 720\,{}^{n}C_{r}$

$$\frac{n!}{(n\ \ r)!}\ \ \frac{720\,n!}{r!\,(n\ \ r)!}$$

$$r!\ \ 720\ \ 6!\ \ \ r\ \ 6$$

76. ${}^{20}C_{r\ \ 1}\ \ {}^{20}C_{r\ \ 1}$

$$20\ \ r\ \ 1\ \ r\ \ 1$$

$$2r\ \ 20$$

$$r\ \ 10$$

77. $\because\ T_{n}\ \ \frac{n^{2}}{n!}\ \ \frac{n}{(n\ \ 1)!}$

$$\frac{n\ \ 1}{(n\ \ 1)!}\ \ \frac{1}{(n\ \ 1)!}$$

$$T_{n}\ \ \frac{1}{(n\ \ 2)!}\ \ \frac{1}{(n\ \ 1)}$$

$$T_{n}\ \ \frac{1}{(n\ \ 2)!}\ \ \ \frac{1}{(n\ \ 1)!}$$

$$e\ \ e\ \ 2e$$

78. $e^{(x\ \ 1)\ \ \frac{1}{2}(x\ \ 1)^{2}\ \ .....}$

$$e^{\log(1\ \ x\ \ 1)}$$

$$e^{\log x}\ \ x$$

79. $\log_{4}2\ \ \log_{8}2\ \ \log_{16}2.....$

$$\frac{1}{\log_{2}4}\ \ \frac{1}{\log_{2}8}\ \ \frac{1}{\log_{2}16}\ \ .....\ \ 1$$

$$\frac{1}{2}\ \ \frac{1}{3}\ \ \frac{1}{4}\ \ .....$$

$$1\ \ \frac{1}{2}\ \ \frac{1}{3}\ \ \frac{1}{4}\ \ .....$$

$$1\ \ \ 1\ \ \frac{1}{2}\ \ \frac{1}{3}\ \ \frac{1}{4}\ \ .....$$

$$1\ \ \log(1\ \ \ 1)\ \ \ 1\ \ \log 2$$

81. अभीष्ट प्रायिकता $\ \frac{{}^{5}C_{2}\ \ {}^{4}C_{2}}{{}^{a}C_{2}}$

$$\frac{\frac{5!}{2!3!}\ \ \frac{4!}{2!2!}}{\frac{9!}{7!2!}}$$

$$\frac{10\ \ 6}{6}\ \ \frac{16}{36}\ \ \frac{4}{9}$$

101. दी गई समीकरण निम्न है

$$ax^{2}\ \ by^{2}\ \ cx\ \ cy\ \ 0$$

इस समीकरण की तुलना $Ax^{2}\ \ 2hy\ \ By^{2}\ \ 2gx\ \ 2fy\ \ D\ \ 0$ से करने पर

$$A\ \ a, B\ \ b, g\ \ \frac{c}{2}, f\ \ \frac{c}{2}, D\ \ 0, h\ \ 0$$

दी गई समीकरण सरल रेखा युग्म दर्शाता है, यदि

$$ABD\ \ 2fgh\ \ Af^{2}\ \ By^{2}\ \ Dh^{2}\ \ 0$$

$$0\ \ 0\ \ \frac{ac^{2}}{4}\ \ \frac{bc^{2}}{4}\ \ 0$$

$$a\ \ b\ \ 0$$

102. दी गई समीकरण निम्न है

$$4x^{2}\ \ 8xy\ \ ky^{2}\ \ 9\ \ 0$$

इस समीकरण की तुलना $ax^{2}\ \ 2hxy\ \ by^{2}\ \ 2gx\ \ 2fy\ \ c\ \ 0$ से करने पर

$$a\ \ 4, b\ \ k, h\ \ 4, c\ \ \ 9, h\ \ g\ \ f\ \ 0$$

दी गई समीकरण सरल रेखायुग्म दर्शाती है यदि

$$abc\ \ 2fgh\ \ af^{2}\ \ bg^{2}\ \ ch^{2}\ \ 0$$

$$4\ \ 9\ \ k\ \ 0\ \ 0\ \ 0\ \ 0\ \ 0$$

$$k\ \ 0$$

104. दिए गए वृत्त का समीकरण निम्न है

$$x^{2}\ \ y^{2}\ \ 2gx\ \ 2fy\ \ c\ \ 0 \qquad ...(i)$$

यह वृत्त (0, 0), ($(a, 0)$ व $(0, b)$ से होकर जाता है।

$$0\ \ 0\ \ 0\ \ 0\ \ c\ \ 0\ \ \ c\ \ 0$$

$$a^{2}\ \ 0\ \ 2ga\ \ 0\ \ 0\ \ 0\ \ \ g\ \ \ \frac{a}{2}$$

तथा $\ 0\ \ b^{2}\ \ 0\ \ 2fb\ \ 0\ \ 0\ \ \ f\ \ \ \frac{b}{2}$

समीकरण (i) में g, f व c रखने पर

वृत्त का केन्द्र $\ \frac{a}{2}, \frac{b}{2}$

125. हम जानते हैं कि रेखा $y\ \ \ mx\ \ \ c$ दीर्घवृत्त $\frac{x^{2}}{a^{2}}\ \ \frac{y^{2}}{b^{2}}\ \ 1$ को स्पर्श करती है यदि

$$c^{2}\ \ \ a^{2}m^{2}\ \ \ b^{2}$$

यहाँ $\qquad c\ \ \frac{P}{\sin}, m\ \ \ \frac{\cos}{\sin}, a\ \ \ a, b\ \ \ b$

$$\frac{P^{2}}{\sin^{2}}\ \ \ a^{2}\frac{\cos^{2}}{\sin^{2}}\ \ \ b^{2}$$

$$P^{2}\ \ \ a^{2}\cos^{2}\ \ \ \ b^{2}\sin^{2}$$