Roll No: -_____

(Sem- I / II(Old Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Common Branch) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Mathematics-I (P2001101)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है|)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है|)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. (2x10=20)
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

	Marks	CO	BL
a) $Tan^{-1}(1)$ =…… . $(\pi/4\,,\pi/3,\pi/2)$	2	1	1
b) The Value of x for which the matrix $\begin{bmatrix}9 & x-6\\3 & x\end{bmatrix}$ is singular. (3/0/−3) x का मान ज्ञात कीजिये जिसके लिए मैट्रिक्स $\begin{bmatrix}9 & x-6\\3 & x\end{bmatrix}$ सिंगुलर है (3/0/−3)	2	6	2
c) The ratio in which the point P (1,2) divides the join of A (−2,1) and B (4,3) is…….. (1:2/ 2:1/1:1) बिंदु P(1,2) A(−2,1) और B(4,3) के जोड़ को किस अनुपात में विभाजित करता है? (1:2/ 2:1/1:1)	2	2	1
d) If $\frac{1}{7!}=\frac{x}{8!}$, Then x =…… (7/64/8) यदि $\frac{1}{7!}=\frac{x}{8!}$, तो x =…… (7/64/8)	2	5	1
e) In how many ways can 5 persons occupy 3 seats? 15 / 20 / 30 / 60 5 व्यक्ति 3 सीटों पर कितने प्रकार से बैठ सकते हैं? 15 / 20 / 30 / 60	2	5	3
f) $Cos1^oCos2^oCos3^oCos4^o\ldots\ldots\ldots\ldots Cos179^o$ =…… . (0/1/2)	2	1	2
g) ……. is the mid-point of (1,2) and (3,8)? (4,5)/(2,5)/(2,10) …… (1,2) और (3,8) का मध्य बिंदु है। (4,5)/(2,5)/(2,10)	2	2	1
h) $(\frac{1+i}{1-i})^n=1$, then least integral value of n is $(\frac{1+i}{1-i})^n=1$, तो n का सबसे छोटा अभिन्न मान क्या है? 2 / 4 /8 / 6	2	3	3
i) Find the slope of the line if inclination made by the line is 60°. $(\sqrt{3},1,3)$ यदि रेखा द्वारा किया गया झुकाव 30° है, तो रेखा की ढलान ज्ञात कीजिये। $(\sqrt{3},1,3)$	2	2	1

j)	Partial fraction of $\frac{1}{x(x+1)}$ is…… $\frac{1}{x}-\frac{1}{(x+1)}$ / $\frac{1}{x}+\frac{1}{(x+1)}$ / $\frac{1}{2x}+\frac{1}{2(x+1)}$ / $\frac{1}{2x}-\frac{1}{2(x+1)}$ $\frac{1}{x(x+1)}$ का आंशिक भिन्न क्या है? $\frac{1}{x}-\frac{1}{(x+1)}$ / $\frac{1}{x}+\frac{1}{(x+1)}$ / $\frac{1}{2x}+\frac{1}{2(x+1)}$ / $\frac{1}{2x}-\frac{1}{2(x+1)}$	2	4	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**

Q.2	Find the centre and radius of the circle $x^2+y^2-4x-8y-45=0$ $x^2+y^2-4x-8y-45=0$ वृत्त का केंद्र और त्रिज्या ज्ञात कीजिये	4	2	1
	OR (अथवा)			
	Find the equation of the ellipse whose foci are at $(0,\pm4)$ and e = $\frac{4}{5}$ दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका फोकस $(0,\pm4)$ और e = $\frac{4}{5}$	4	2	1
Q.3	Prove that $\frac{Cos\,6x+Cos\,4x}{Sin\,6x-sin\,4x}=Cot\,x$ सिद्ध कीजिए $\frac{Cos\,6x+Cos\,4x}{Sin\,6x-sin\,4x}=Cot\,x$	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Prove that Tan $(\frac{\pi}{4}+x)$ = $\frac{1+Tan\,x}{1-Tan\,x}$ सिद्ध कीजिए Tan $(\frac{\pi}{4}+x)$ = $\frac{1+Tan\,x}{1-Tan\,x}$	4	1	2
Q.4	Find the value of x for which $\begin{vmatrix}3 & x\\ x & 1\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}3 & 2\\ 4 & 1\end{vmatrix}$ x का मान ज्ञात कीजिये जिसके लिए $\begin{vmatrix}3 & x\\ x & 1\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}3 & 2\\ 4 & 1\end{vmatrix}$	4	6	1
	OR (अथवा)			
	Express the matrix A= $\begin{bmatrix}1 & 3 & 5\\ -6 & 8 & 3\\ -4 & 6 & 5\end{bmatrix}$ as the sum of a symmetric and skew-symmetric matrix. मैट्रिक्स A= $\begin{bmatrix}1 & 3 & 5\\ -6 & 8 & 3\\ -4 & 6 & 5\end{bmatrix}$ को एक सममित और तिरछा–सममित मैट्रिक्स के योग के रूप में व्यक्त करें।	4	6	1
Q.5	Express $\frac{(2+3i)}{(1+2i)}$ in the form of (a+ib) $\frac{(2+3i)}{(1+2i)}$ को (a+ib) के रूप में व्यक्त करें	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Find the modulus and conjugate of 2 +5i 2 +5i का मापांक और संयुग्म ज्ञात कीजिये	4	3	2

Q.6	Resolve $\frac{2x+3}{(x-2)(x+5)}$ into partial fraction $\frac{2x+3}{(x-2)(x+5)}$ को आंशिक भिन्न में हल करें	4	4	1
	OR (अथवा)			
	Resolve $\frac{7x-25}{(x-3)(x-4)}$ into partial fraction. $\frac{7x-25}{(x-3)(x-4)}$ को आंशिक भिन्न में हल करें	4	4	1
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	6x5=30			
Q.7	Find the equation of a line whose inclination with the x-axis is 30^0 and which passes through the point (0,5) उस रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका झुकाव x-अक्ष के साथ 30^0 है और जो बिंदु (0,5) से होकर गुजरती है	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Find the equation of the circle which passes through the points (1,3) and (2,−1) and has its centre on the line 2x + y −4= 0 उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदु (1,3) और (2,-1) से होकर गुजरता है और जिसका केंद्र रेखा 2x + y -4= 0 पर है	6	2	3
Q.8	Find the coefficient of x^6y^3 in the expansion of $(x+2y)^9$ $(x+2y)^9$ के विस्तार में x^6y^3 का गुणांक ज्ञात कीजिये	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Find the number of different 8-letter arrangements that can be made from the letters of the word "DAUGHTER" so that all vowels do not occur together. "DAUGHTER" शब्द के अक्षरों से की जा सकने वाली विभिन्न 8-अक्षरों की व्यवस्थाओं की संख्या ज्ञात कीजिये ताकि सभी स्वर एक साथ न हों।	6	5	3
Q.9	Prove that: $Cot\ 2x\ Cot\ x - Cot\ 3x\ Cot\ 2x\ - Cot\ 3x\ Cotx = 1$ सिद्ध करें : $Cot\ 2x\ Cot\ x - Cot\ 3x\ Cot\ 2x\ - Cot\ 3x\ Cotx = 1$	6	1	2
	OR (अथवा)			
	Solve $Tan^{-1}2x + Tan^{-1}3x = \frac{\pi}{4}$ हल करें: $Tan^{-1}2x + Tan^{-1}3x = \frac{\pi}{4}$	6	1	2
Q.10	Find the equation of the perpendicular drawn from the point P(−2,3) to the line x−4y+7=0. Also find the coordinates of the foot of the perpendicular. बिंदु P(−2,3) से रेखा x−4y+7=0 तक खींचे गए लंब का समीकरण ज्ञात कीजिए। इसके अलावा, लंबवत के पैर के निर्देशांक खोजें।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Find the equation of the lines which cut off intercepts on the axes whose sum and product are 1 and −6 respectively उन रेखाओं का समीकरण ज्ञात कीजिये जो अक्षों पर अवरोधकों को काटती हैं जिनका योग और गुणनफल क्रमशः 1 और −6 है।	6	2	3

Q.11	Solve the following system of equations using Matrix method $3x + 4y + 2z = 8$ $2y - 3z = 3$ $x - 2y + 6z = -2$ मैट्रिक्स का उपयोग करके, रैखिक समीकरणों की निम्नलिखित प्रणाली को हल करें : $3x + 4y + 2z = 8$ $2y - 3z = 3$ $x - 2y + 6z = -2$	6	6	2
	OR (अथवा)			
	Using Properties of Determinants, Prove that $\begin{vmatrix} x & a & a \\ a & x & a \\ a & a & x \end{vmatrix} = (x + 2a)(x - a)^2$ निर्धारकों के गुणों का उपयोग करते हुए, साबित करें कि $\begin{vmatrix} x & a & a \\ a & x & a \\ a & a & x \end{vmatrix} = (x + 2a)(x - a)^2$	6	6	2

-------*****-------