

NAVODAYA VIDYALAYA SAMITI

नवोदय विद्यालय समिति

2nd Pre-Board Examination 2019-20

Class-12th Subject-Mathematics

कक्षा-12वीं विषय- गणित

Time : 3Hrs.

समय: 3घंटे

Maximum Marks: 80

अधिकतमअंक: 80


General Instruction:

सामान्य निर्देश

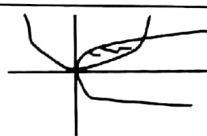
- (i) All the question are compulsory
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य है।
- (iii) The question paper consists of 36 questions divided into 4 section A,B,C, and D.
- (iv) इस प्रश्नपत्र को चार भागोमे विभाजित कर 36 प्रश्न दिय गये है।
- (v) Section A comprises of 20 question of 1 mark each. Section B comprises of 6 questions of 2 marks each. Section C comprises of 6 questions of 4 marks each. Section D comprises of 4 questions of 6 marks each.
- (vi) खंड अ में 20 प्रश्न 1-1 अंक के है, खंड ब मे 6 प्रश्न 2-2 अंक के है, खंड स मे 6 प्रश्न 4-4 अंक के है तथा खंड द मे 4 प्रश्न 6-6 अंक के है।
- (vii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in three questions of 1 mark each, two questions of 2 marks each, two questions of 4 marks each, and two questions of 6 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (viii) प्रश्नपत्र में अलगसे कोई छूट नही है। जबकि 1-1 अंक के 3 प्रश्नोंमें, 2-2 अंक के 2 प्रश्नोंमें, 4-4 अंक के 2 प्रश्नोंमें तथा 6-6 अंक के 2 प्रश्नोंमें आंतरिक विकल्प दिये गये हैं। परीक्षार्थीको विकल्पोंमेसे केवल एक कोही हल करना है।
- (ix) Use of calculators is not permitted.
- (x) कैलकुलेटरका प्रयोग वर्जित है।

Section A (खंड अ)	
Note	Q.No. 1 to 10 are multiple choice with four option (a),(b),(c),(d). out of these four only one is correct, find it and write it on the answer sheet.
नोट	प्रश्न संख्या 1 से 10 चार विकल्पों a,b,c,d के साथ बहुविकल्पीय है। इन चार विकल्पोंमेंसे केवल एकही सही है। इसे चुनकर अपनी उत्तरपुस्तिकामें लिखें।
1.	$A = \{1,2,3\}$ is a set, how many one - one functions can be defined from A to A.

	<p>$A = \{1, 2, 3\}$ एक समुच्चय है, A से A कितने एकैक फलन परिभाषित किये जा सकते हैं। (a) 8 (b) 9 (c) 6 (d) 0</p>
2.	<p>Let $f(x) = \begin{cases} -5, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$ And $g(x) = 1 + x - [x]$, where $[x]$ is greatest integer function. then for all x, $f(g(x))$ is equal to माना $g(x) = \begin{cases} -5, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$ है, तो सभी x के लिए $f(g(x))$ का मान है। तथा $g(x) = 1 + x - [x]$, यहाँ $[x]$ सबसे बड़ा पूर्णांक फलन है, तो सभी x के लिए $f(g(x))$ का मान है। (a) x (b) 1 (c) $f(x)$ (d) $g(x)$</p>
3.	<p>If A is an invertible matrix of order 3, then which of the following is not true. यदि A एक क्रम तीन का वर्ग आव्यूह है तो निम्नमेंसे कौन सत्य नहीं है। (a) $\text{Adj} A = A ^2$ (b) $(A^{-1})^{-1} = A$ (c) if $BA = CA$, $B \neq C$, where B and C are square matrix of order 3 (d) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$, where $B = [b_{ij}]_{3 \times 3}$ and $B \neq 0$.</p>
4.	<p>The number of solution(s) of system of equations $2x + y - z = 7$, $x - 3y + 2z = 1$, $x + 4y - 3z = 5$ is /are समीकरणों के समूह के $2x + y - z = 7$, $x - 3y + 2z = 1$, $x + 4y - 3z = 5$ हल है। (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0.</p>
5.	<p>If $f(x) = \begin{cases} x & \text{if } x \neq 0 \\ x & \text{if } x = 0 \end{cases}$. The point of discontinuity of $f(x)$ is यदि $f(x) = \begin{cases} x & \text{if } x \neq 0 \\ x & \text{if } x = 0 \end{cases}$ फलन $f(x)$ का एक असंतती बिन्दु होगा। (a) 3 (b) 0 (c) for $x < 0$ (d) none of these</p>
6.	<p>If $f(x) = \begin{cases} \frac{2^{x+2} - 16}{4^x - 16} & , \text{if } x \neq 2 \\ K & , \text{if } x = 2 \end{cases}$ is continuous at $x=2$. Then value of K is यदि $f(x) = \begin{cases} \frac{2^{x+2} - 16}{4^x - 16} & , \text{if } x \neq 2 \\ K & , \text{if } x = 2 \end{cases}$ पर $x=2$ संहत है K का मान है। (a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) none of these OR If $y = \frac{1}{1+x^a-b+x^c-b} + \frac{1}{1+x^b-c+x^a-c} + \frac{1}{1+x^b-a+x^c-a}$ यदि $y = \frac{1}{1+x^a-b+x^c-b} + \frac{1}{1+x^b-c+x^a-c} + \frac{1}{1+x^b-a+x^c-a}$ है तो $\frac{dy}{dx}$ का मान है। , then $\frac{dy}{dx}$ is equal to (a) $(a+b+c)^{a+b+c-1}$ (b) 1 (c) 0 (d) none of these.</p>
7.	<p>The angle at which the curve $y = ke^{kx}$ intersect the y-axis is $y = ke^{kx}$ को जिस कोण प्रतिछेद करता है उसका मान है। (a) $\tan^{-1}(K^2)$ (b) $\cot^{-1}(K^2)$ (c) $\sin^{-1}(K^2)$ (d) $\sec^{-1}(K^2+1)$ OR अथवा</p>

	The maximum value of $x^{1/x}$, $x > 0$ is $x^{1/x}$, $x > 0$ का अधिकतम मान है। (a) $e^{1/e}$ (b) $(\frac{1}{e})^e$ (c) 1 (d) None of these
8.	Differential equation of family of lines through origin is मूलसे गुजरनेवाली रेखिक परिवारकी अवकल समीकरण है। (a) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ (b) $\frac{dy}{dx} = xy$ (c) $\frac{dy}{dx} = x/y$ (d) $\frac{dy}{dx} = x+y$
9.	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\cos^3 x + x) dx$ is equal to $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\cos^3 x + x) dx$ बराबर है। (a) 0 (b) $(\frac{\pi-3\pi}{2})$ (c) $2 \int_0^{\pi/2} (\cos^3 x) dx$ (d) none of these
10.	If $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_0^1 xf(x) dx = a$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = a^2$ then, $\int_0^1 (a-x)^2 dx$ equals यदि $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_0^1 xf(x) dx = a$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = a^2$ है, तो $\int_0^1 (a-x)^2 dx$ बराबर है। (a) $4a^2$ (b) 0 (c) $2a^2$ (d) none of the. $\int_0^1 (a^2 - 2ax + x^2) dx$
11.	$\int \frac{\sin^{10} x}{\cos^{12} x} dx = \dots\dots\dots$ $a^2 \int_0^1 x - 2a \int_0^1 x f(x) dx +$
12.	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin x dx = \dots\dots\dots$ $a^2 - 2a(a) + a^2$
13.	In the graph the area of shaded region is Equal to $\int_0^{1/2} f_1(x) dx - \int_0^{1/2} f_2(x) dx$ Here $f_1(x) = \dots\dots\dots$ ग्राफमें छायांकित क्षेत्र का मान $\int_0^{1/2} f_1(x) dx - \int_0^{1/2} f_2(x) dx$ है तो $f_1(x) = \dots\dots\dots$ 
14.	The equation of line $\vec{r} = (2 - \lambda)\hat{i} + (3 + 2\lambda)\hat{j} + 2\hat{k}$ in Cartesian form is..... रेखा $\vec{r} = (2 - \lambda)\hat{i} + (3 + 2\lambda)\hat{j} + 2\hat{k}$ का कार्टीजियन रूप है
15.	\vec{a} and \vec{b} are position vector of the points (1,-1) and (-2,m) respectively, and \vec{a} , \vec{b} are collinear then the value of m is equal to यदि \vec{a} तथा \vec{b} क्रमशः बिन्दु (1,-1) तथा (-2,m) के स्थिति सदिश हों तथा \vec{a} तथा \vec{b} सरेखी हैं तो m का मान कीजिए।
16.	If $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ and $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times \vec{c}$ then Either $\vec{a} = \dots\dots\dots$ or $\vec{b} = \dots\dots\dots$ OR अथवा If \vec{a} and \vec{b} are unit vectors then the angle between \vec{a} and \vec{b} is....., if $\vec{a} + \vec{b}$ is a unit vector. यदि \vec{a} , \vec{b} है तथा $\vec{a} + \vec{b}$ कोई सदिश है तो \vec{a} और \vec{b} के मध्य कोण ज्ञात कीजिए।
17.	Find the equation of plane passing through three points (1,0,0), (0,-2,0) and (0,0,3).

	बिन्दु(1,0,0), (0,-2,0) तथा(0,0,3). से गुजरनेवाले तलकी समीकरण बनाओ।
18.	see the LPP , maximize $Z = -x+2y$, subject to constraints $x \geq 3$, $x+y \geq 5$, $x+2y \geq 6$, $y \geq 0$ Tell whether the feasible region is bounded or unbounded. दिये गये LPP का अवलोकनकर बताओंकि हल क्षेत्र परिबंधितहै या अपरिबंधितहै।
19.	Two cards from a pack of 52 cards are drawn. Find the probability that the two cards are of same colour. ताश के पत्तों की एक गडडीसे दो ताश निकाले जाते है ये दोनो एकही रंग के होकि प्राययिकता ज्ञात किजिए।
20.	If A and B are independent events and $P(A)=1/2$, $P(B) = p$, $P(A \cup B) = 3/5$. Find 'p'. यदिA तथाBदो स्वतंत्र घटनाये है तथा $P(A)=1/2$, $P(B) = p$, $P(A \cup B) = 3/5$.'p' का मान ज्ञात करों।
SECTION B(खंड ब)	
21.	Show that $f:R \rightarrow R$ given by $f(x) = ax+b$, where $a, b \in IR$, $a \neq 0$ is onto. Find the preimage of 5. दर्शायेकि $f:R \rightarrow R$ given by $f(x) = ax+b$, where $a, b \in IR$, $a \neq 0$ यहा अनटू है 5 की प्रीइमेज निकालों।
22.	If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ and $A^2 - xA + yI = 0$, where I and O are identity and null matrix respectively of order 2, find 'x' and 'y'. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ तथा $A^2 - xA + yI = 0$ यहा तथा O कमश: 2 क्रम के इकाई आव्यूह तथा शून्य आव्यूह है 'x' तथा 'y' का मान ज्ञात करो?
23.	Show that the tangent lines to the curve $y^2 = 4ax$ at the point $x = a$ are orthogonal. दर्शाएकि वक्र $y^2 = 4ax$, $x = a$ परस्पररिखाएं आपसमे लम्बवत है।
24.	Simplify : $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot [(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})]$ $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot [(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})]$ को हल करों। OR अथवा Find a vector of magnitude 6, perpendicular to each of the vectors $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$, where $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ and $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$. $\vec{a} + \vec{b}$ तथा $\vec{a} - \vec{b}$ के लम्बवत एक 6 परिमाण की सदिष्ट ज्ञात करों, यहाँ $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ तथा $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$.
25.	The foot of perpendicular drawn from the origin to the plane is (4,-2,-5). Find the equation of plane. एक तलमें लम्ब के पैर के निर्देशांक(4,-2,-5) है इसतल की समीकरण ज्ञात किजिए।
26.	The probability that A speaks truth is $\frac{4}{5}$. A coin is tossed. A reports that a head appears. Find the probability that actually there was a head. A के सत्य बोलने की प्राययिकता $4/5$ है एक सिक्का उछाला जाता है रिपोर्ट करताहै कि सिक्केने हैड दर्शाया सिक्केपर सचमेही हैड हो कि प्राययिकता क्या है? OR अथवा Given that the numbers appearing on throwing two dice are different. Find the probability of the event that the sum of the numbers on the dice is 4. दो घनोंको उछालनेपर भिन्न अंक दर्शाये जात हैं घनोंपर दर्शाये अंकोका योग 4 होने की

	The maximum value of $x^{1/x}$, $x > 0$, is $x^{1/x}$, $x > 0$, का अधिकतम मान है। (a) $e^{1/e}$ (b) $(\frac{1}{e})^e$ (c) 1 (d) None of these
8.	Differential equation of family of lines through origin is मूलसे गुजरनेवाली रेखिक परिवारकी अवकल समीकरण है। (a) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$ (b) $\frac{dy}{dx} = xy$ (c) $\frac{dy}{dx} = x/y$ (d) $\frac{dy}{dx} = x+y$
9.	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\cos^3 x + x) dx$ is equal to $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\cos^3 x + x) dx$ बराबर है। (a) 0 (b) $(\frac{\pi - 3\pi}{2})$ (c) $2 \int_0^{\pi/2} (\cos^3 x) dx$ (d) none of these
10.	If $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_0^1 xf(x) dx = a$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = a^2$ then, $\int_0^1 (a-x)^2 dx$ equals यदि $\int_0^1 f(x) dx = 1$, $\int_0^1 xf(x) dx = a$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = a^2$ है, तो $\int_0^1 (a-x)^2 dx$ बराबर है। (a) $4a^2$ (b) 0 (c) $2a^2$ (d) none of the. $\int_0^1 (a^2 - 2ax + x^2) dx$
11.	$\int \frac{\sin^{10} x}{\cos^{12} x} dx = \dots\dots\dots$ $a^2 \int_0^1 (a^2 - 2ax + x^2) dx +$
12.	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin x dx = \dots\dots\dots$ $a^2 - 2a(a) + a^2$
13.	In the graph the area of shaded region is Equal to $\int_0^{1/2} f_1(x) dx - \int_0^{1/2} f_2(x) dx$ Here $f_1(x) = \dots\dots\dots$ ग्राफमें छायांकित क्षेत्र का मान $\int_0^{1/2} f_1(x) dx - \int_0^{1/2} f_2(x) dx$ है तो $f_1(x) = \dots\dots\dots$ 
14.	The equation of line $\vec{r} = (2 - \lambda)\hat{i} + (3+2\lambda)\hat{j} + 2\hat{k}$ in Cartesian form is..... रेखा $\vec{r} = (2 - \lambda)\hat{i} + (3+2\lambda)\hat{j} + 2\hat{k}$ का कार्टीजियन रूप है
15.	\vec{a} and \vec{b} are position vector of the points (1,-1) and (-2,m) respectively, and \vec{a} , \vec{b} are collinear then the value of m is equal to यदि \vec{a} तथा \vec{b} क्रमशः बिन्दु (1,-1) तथा (-2,m) के स्थिति सदिश हो तथा \vec{a} तथा \vec{b} सरेखी हैं तो m का मान कीजिए।
16.	If $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ and $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times \vec{c}$ then Either $\vec{a} = \dots\dots\dots$ or $\vec{b} = \dots\dots\dots$ OR अथवा If \vec{a} and \vec{b} are unit vectors then the angle between \vec{a} and \vec{b} is....., if $\vec{a} + \vec{b}$ is a unit vector. यदि \vec{a} , \vec{b} है तथा $\vec{a} + \vec{b}$ ईकाई सदिश है तो \vec{a} और \vec{b} के मध्य कोण ज्ञात किजिए।
17.	Find the equation of plane passing through three points (1,0,0), (0,-2,0) and (0,0,3).

	बिन्दु(1,0,0), (0,-2,0) तथा(0,0,3) से गुजरनेवाले तलकी समीकरण बनाओ।
18.	see the LPP . maximize $Z = -x+2y$, subject to constraints $x \geq 3$, $x+y \geq 5$, $x+2y \geq 6$, $y \geq 0$ Tell whether the feasible region is bounded or unbounded. दिये गये LPP का अवलोकनकर बताओकि हल क्षेत्र परिबधितहै या अपरिबधितहै।
19.	Two cards from a pack of 52 cards are drawn. Find the probability that the two cards are of same colour. ताश के पत्तों की एक गडडीसे दो ताश निकाले जाते है ये दोनो एकही रंग के होकि प्राययिकता ज्ञात किजिए।
20.	If A and B are independent events and $P(A)=1/2$, $P(B) = p$, $P(A \cup B) = 3/5$. Find 'p'. यदिAतथाBदो स्वतंत्र घटनाये है तथा $P(A)=1/2$, $P(B) = p$, $P(A \cup B) = 3/5$ 'p' का मान ज्ञात करों।
SECTION B(खंड ब)	
21.	Show that $f:R \rightarrow R$ given by $f(x) = ax+b$, where $a, b \in IR$, $a \neq 0$ is onto. Find the preimage of 5. दर्शायेकि $f:R \rightarrow R$ given by $f(x) = ax+b$, where $a, b \in IR$, $a \neq 0$ यहा अनट है 5 की प्रीइमेज निकालों।
22.	If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ and $A^2 - xA + yI = 0$, where I and O are identity and null matrix respectively of order 2. find 'x' and 'y'. यदि $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ तथा $A^2 - xA + yI = 0$ यहा तथा O कमश: 2 क्रम के इकाई आव्यूह तथा शून्य आव्यूह है 'x' तथा 'y' का मान ज्ञात करो?
23.	Show that the tangent lines to the curve $y^2 = 4ax$ at the point $x = a$ are orthogonal. दर्शाएकि वक्र $y^2 = 4ax$, $x = a$ परस्पर्शरेखाएं आपसमे लम्बवत है।
24.	Simplify : $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot [(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})]$ $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot [(\vec{b} - \vec{c}) \times (\vec{c} - \vec{a})]$ को हल करों। OR अथवा Find a vector of magnitude 6, perpendicular to each of the vectors $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$, where $\vec{a} = i + j + k$ and $\vec{b} = i + 2j + 3k$. $\vec{a} + \vec{b}$ तथा $\vec{a} - \vec{b}$ के लम्बवत एक 6 परिमाण की सदिए ज्ञात करों, यहाँ $\vec{a} = i + j + k$ तथा $\vec{b} = i + 2j + 3k$.
25.	The foot of perpendicular drawn from the origin to the plane is (4,-2,-5). Find the equation of plane. एक तलमें लम्ब के पैर के निर्देशांक(4,-2,-5) है इसतल की समीकरण ज्ञात किजिए।
26.	The probability that A speaks truth is $\frac{4}{5}$. A coin is tossed. A reports that a head appears. Find the probability that actually there was a head. A के सत्य बोलने की प्राययिकता $4/5$ है एक सिक्का उछाला जाता है रिपोर्ट करताहै कि सिक्केने हैड दर्शाया सिक्केपर सचमेही हैड हो कि प्राययिकता क्या है? OR अथवा Given that the numbers appearing on throwing two dice are different. Find the probability of the event that the sum of the numbers on the dice is 4. दो घनोंको उछालनेपर भिन्न अंक दर्शाये जाते हैं घनोंपर दर्शाये अंकोका योग 4 होने की

प्राययिकता निकालो।

SECTION-C(खंड स)

27. Prove that $\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+\cos x} + \sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1+\cos x} - \sqrt{1-\cos x}} \right] = \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}$, where $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$
सिद्ध कीजिए $\tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+\cos x} + \sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1+\cos x} - \sqrt{1-\cos x}} \right] = \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}$ यहाँ $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$

OR

अथवा

If A and B are two non-empty sets, show that the function $f: A \times B \rightarrow B \times A$ defined by $f(a,b) = (b,a)$ is bijective.

यदि A तथा B दो गैररिक्तसमुच्चय है दर्शाये कि फलन $f: A \times B \rightarrow B \times A$ जिसे $f(a,b) = (b,a)$ तथा $B \times A$ से परिभाषित किया गया है बाईजेक्टिव है।

28. If $y\sqrt{x^2+1} = \log[\sqrt{x^2+1} - x]$ show that $(x^2 + 1)\frac{dy}{dx} + xy + 1 = 0$
यदि $y\sqrt{x^2+1} = \log[\sqrt{x^2+1} - x]$ दर्शाये कि $(x^2 + 1)\frac{dy}{dx} + xy + 1 = 0$

OR

अथवा

If $x = a(\cos t + \log \tan \frac{t}{2})$, $y = a \sin t$, find $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $t = \frac{\pi}{4}$

यदि $x = a(\cos t + \log \tan \frac{t}{2})$, $y = a \sin t$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ का $t = \frac{\pi}{4}$ पर मान ज्ञात कीजिए।

29. Evaluate: $\int \frac{6x+7}{\sqrt{x^2-9x+20}} dx$.

मूल्यांकन कीजिए $\int \frac{6x+7}{\sqrt{x^2-9x+20}} dx$.

30. Solve the differential equation $(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1+x^2}$ $y = 0$, when $x = 1$
अवकल समीकरण $(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = \frac{1}{1+x^2}$ को हल करें जब $x = 1$ है तो $y = 0$ है।

31. In order to supplement daily diet, a person wishes to take some X and some Y tablets. The contents of iron, calcium and vitamin in X and Y (in mg. per tablet) are as given below. The person needs at least 18mg. of iron, 21mg. of calcium and 16mg. of vitamins. The price of each tablet of X and Y is Rs 2 and Rs 1 respectively. How many tablets of each should the person take in order to satisfy the above requirements at the minimum cost?

Tablets	Iron	Calcium	Vitamins
X	6	3	2
Y	2	3	4

एक जन एक दैनिक आहार के लिए कुछ X टैबलेट और कुछ Y टैबलेट लेता है इन टैबलेट्स में लोहा, कैल्शियम तथा विटामिन (मि.ग्राम प्रति टैबलेट) निम्न सारणी अनुसार है।

Tablets	Iron	Calcium	Vitamins
X	6	3	2
Y	2	3	4

इसजनको कम से कम 18 मि.ग्रा. लोहा, 21 मि.ग्रा. कैल्शियम तथा 16 मि.ग्रा. विटामिन की आवश्यकता है x तथा y की प्रत्येक टैबलेट्स का मूल्य क्रमशः 2 रु० तथा 1 रु० है। इसजनको ऊपरि सभी आवश्यकताओंको पूरा करने के लिए प्रत्येक प्रकार की कितनी टैबलेट्स की आवश्यकता है।

32. A speaks truth in 55% cases and B speaks truth in 75% cases. Determine the percentage of cases in which they are likely to contradict each other in stating the same fact.
A, 55% मौकों तथा B, 75% मौकों पर सत्य बोलता है दोनों के एक दूसरे के विरोधाभासी मौकों की प्रायिकता प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

SECTION-D(खंड द)

33. The cost of 2 cycles, one motorcycle and one car is Rs 289000, the cost of 3 cycles, 2 motorcycles and one car is Rs 343500 and the cost of 1 cycle, 1 motorcycle and 2 cars is Rs 514500. Represent the following information as linear equation. Solve them using matrix.

दो साईकिल एक मोटरसाईकिल और एक कारका मूल्य 289000 रु० है, 3 साईकिल 2 मोटरसाईकिल और एक कारका मूल्य 343500 रु० है तथा 1 साईकिल, 1 मोटरसाईकिल एवं 2 कारोंका मूल्य 514500 रु० है इसको रैखिक समीकरणों के द्वारा प्रदर्शित करो और आव्यूहका प्रयोगकर हलकरो।

OR

If a, b, c are all positive and $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}, r^{\text{th}}$, terms of a G.P., then

$$\text{prove that } \begin{vmatrix} \log a & p & 1 \\ \log b & q & 1 \\ \log c & r & 1 \end{vmatrix} = 0$$

यदि a, b, c सभी धनात्मक है तथा एक G.P के $p^{\text{th}}, q^{\text{th}}, r^{\text{th}}$ पद है तो सिद्ध करो कि :-

$$\begin{vmatrix} \log a & p & 1 \\ \log b & q & 1 \\ \log c & r & 1 \end{vmatrix} = 0$$

34. Prove that the right circular cone of maximum volume which can be inscribed in a sphere of radius 'r' has altitude equal to $4r/3$ and show that the maximum volume is $\frac{8}{27}$ of the volume of the sphere.

सिद्ध करें कि अधिकतम आयतन के एक लम्बवर्तीय शंकु जो कि एक 'r' त्रिज्या के गोले में उत्कीर्ण है कि उँचाई $\frac{4r}{3}$ होगी। दर्शाये कि इसका अधिकतम आयतन गोले के आयतन का $\frac{8}{27}$ गुणा होगा।

OR

अथवा

Find the intervals in which the function $f(x) = (x-1)^3 (x+2)^2$ is strictly increasing or strictly decreasing. Also find the points of local maximum and local minimum if any.
फलन $f(x) = (x-1)^3 (x+2)^2$ के सख्तीसे बढ़ते तथा सख्तीसे घटते अन्तराल ज्ञात कीजिए
लोकल अधिकतम तथा लोकल न्यूनतम मान के बिन्दुभी ज्ञात कीजिए।

35. Using integration find the area of the region bounded by the line $x-y+2=0$ and the curve $x=\sqrt{y}$.

स्माकलनका प्रयोग करते हुए रेखा $x-y+2=0$ तथा वक्र $x = \sqrt{y}$ के द्वारापरिबंधित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

36. Find the equation of line passing through the point $(2,-1,-1)$ and parallel to plane $4x+y+z+2=0$ and perpendicular to the line

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-5}{1}$$

बिन्दु $(2,-1,-1)$ से गुजरनेवाली तथा तल $4x+y+z+2=0$ के समांतररेखा की समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा $\frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-5}{1}$ के लम्बभी है।