

Total number of pages – 32

CODE : 35T MATH
(EN/AS/BN/BD)

2025

MATHEMATICS



Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

***The figures in the margin indicate full marks
for the questions.***

Q. No. 1 (a-l) carries 1 mark each (any ten) $1 \times 10 = 10$

Q. Nos. 2-13 carry 4 marks each..... $4 \times 12 = 48$

Q. Nos. 14-20 carry 6 marks each..... $6 \times 7 = 42$

Total = 100

1. Answer the following questions : (any ten) 1×10=10

তলৰ প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া : (যিকোনো দহটা)

নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে-কোনো দশটি)

गाहायनि सौनायफोरनि फिननाय हो : (जायखिजाया मोनजि)

(a) Find the number of all one-one functions from set $A = \{1, 2, 3\}$ to $B = \{a, b, c\}$.

সংহতি $A = \{1, 2, 3\}$ ৰ পৰা $B = \{a, b, c\}$ লৈ মুঠ কিমানটা একৈকী ফলন আছে?

সংহতি $A = \{1, 2, 3\}$ -এৰ মध्ये $B = \{a, b, c\}$ -তে মোট কতগুলি একৈকী অপেক্ষক আছে।

थुबुर $A = \{1, 2, 3\}$ निफ्राय $B = \{a, b, c\}$ सिम गासै बेसेबां गुदिफा मावथुन दं ?

(b) Find the principal value of $\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$.

$\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ ৰ মুখ্য মান নির্ণয় কৰা।

$\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ -এৰ মুখ্য মান নির্ণয় কৰো।

$\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ नि गाहाइ मान दिहनु।

(c) Let A , B and C are matrices of order $2 \times n$, 3×2 and $2 \times k$ respectively. Then $AB + CB$ will be defined for what values of n and k ?

ধৰাহ'ল A , B আৰু C যথাক্রমে $2 \times n$, 3×2 আৰু $2 \times k$ ঘাতৰ মৌলকক্ষ। তেন্তে $AB + CB$ মৌলকক্ষটো n আৰু k ৰ কি মানৰ কাৰণে সংজ্ঞাবদ্ধ হ'ব?

ধরা হল A , B এবং C যথাক্রমে $2 \times n$, 3×2 এবং $2 \times k$ ঘাতের মৌলকক্ষ। তাহলে $AB + CB$ মৌলকক্ষটি n এবং k -এর কোন মানের জন্য সংজ্ঞাবদ্ধ হবে ?

हमबाय A , B आरु C फारियै $2 \times n$, 3×2 आरु $2 \times k$ फारिनि थौसाजाय। अब्ला $AB + CB$ थौसाजाया n आरु k नि मा माननि थाखाय बुंफोरथियारि जागोन ?

(d) State True or False :

Let R be the relation in the set $\{1, 2, 3, 4\}$, given by

$$R = \{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (1, 1), (4, 4), (1, 3), (3, 3)\}.$$

Then R is reflexive but not symmetric.

শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা :

$\{1, 2, 3, 4\}$ সংহতিত সংজ্ঞাবদ্ধ সম্বন্ধ R এনেদৰে দিয়া আছে,

$$R = \{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (1, 1), (4, 4), (1, 3), (3, 3)\}।$$

তেন্তে R প্রতিফলনীয়, কিন্তু প্রতিসম নহয়।

শুদ্ধ না অশুদ্ধ লেখো :

$\{1, 2, 3, 4\}$ সংহতিতে সংজ্ঞাবদ্ধ সম্বন্ধ R এমনভাবে দেওয়া আছে যে —

$$R = \{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (1, 1), (4, 4), (1, 3), (3, 3)\}।$$

তাহলে R প্রতিফলনীয়, কিন্তু প্রতিসম নয়।

থার এন্ডা নংখায় লির :

$\{1, 2, 3, 4\}$ থুবুরআব বুঁফোরথিয়ারি সোমোন্দো R ঐরুঁবাডি হোনায দং,

$$R = \{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (1, 1), (4, 4), (1, 3), (3, 3)\}$$

অব্লা R আ রিফিখাং, নাথায় ফারিগ্ৰোব নডা।

(e) Differentiate e^{x^2+1} with respect to x .

e^{x^2+1} র x সাপেক্ষে অবকলজ উলিওরা।

e^{x^2+1} -এর x সাপেক্ষে অবকলজ নির্ণয় করো।

e^{x^2+1} নি x লোব্বায়াব সানখি দিহুন।

(f) $\int e^x \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = ?$

(g) Determine the order of the differential equation

$$\left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + 3x \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x.$$

$\left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + 3x \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x$ অবকল সমীকরণের ক্রম নির্ণয় কৰা।

$\left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + 3x \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x$ অবকল সমীকরণের ক্রম নির্ণয় করো।

$$\left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + 3x \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x \text{ সানখি সমানথাইনি ফারি দিহুন।}$$

(h) For what values of θ , $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$, where θ be the angle between the vectors \vec{a} and \vec{b} ?

θ র কি মানব কাৰণে $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ হয়, য'ত θ হৈছে ভেক্টর \vec{a} আৰু \vec{b} ৰ মাজৰ কোণ ?

θ -এর কোন্ মানের জন্য $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ হয়, যেখানে θ হল ভেক্টর \vec{a} এবং \vec{b} -এর মধ্যবর্তী কোণ ?

θ নি মা মাননি থাখায়নো $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ জায়ো, জেরাব θ আ জাদোঁ ভেক্টর \vec{a} আরো \vec{b} নি গেজেরনি খনা ?

(i) A homogeneous differential equation of the form $\frac{dx}{dy} = h \left(\frac{x}{y} \right)$ can be solved by making the substitution—

(A) $y = vx$

(B) $v = yx$

(C) $x = vy$

(D) $x = v$

$\frac{dx}{dy} = h\left(\frac{x}{y}\right)$ আকাৰৰ সমমাত্ৰিক অৱকল সমীকৰণ সমাধানৰ বাবে প্রতিষ্ঠাপন সূত্ৰটো

হ'ল—

(A) $y = vx$

(B) $v = yx$

(C) $x = vy$

(D) $x = v$

$\frac{dx}{dy} = h\left(\frac{x}{y}\right)$ আকাৰৰ সমমাত্ৰিক অৱকল সমীকৰণ সমাধানৰ জন্য প্রতিস্থাপন সূত্ৰটি

হ'ল—

(A) $y = vx$

(B) $v = yx$

(C) $x = vy$

(D) $x = v$

$\frac{dx}{dy} = h\left(\frac{x}{y}\right)$ ম'হৰনি ফোলে'ৱেলি সানখি সমানথাই। মা'বফু'থাইনি থা'খায় ফজ'স্লায়না'য়

মা'বসুলু'আ জা'বায় —

(A) $y = vx$

(B) $v = yx$

(C) $x = vy$

(D) $x = v$

(j) Find the determinant of the matrix $A = [-3]_{1 \times 1}$.

$A = [-3]_{1 \times 1}$ মৌলকক্ষৰ নিৰ্ণায়ক উলিওৱা।

$A = [-3]_{1 \times 1}$ মৌলকক্ষৰ নিৰ্ণায়ক বের কৰো।

$A = [-3]_{1 \times 1}$ থোঁসাজায়নি দিহুনলি দিহুন।

(k) State True or False :

$\sin x + 100$ is an antiderivative of $\cos x$.

শুদ্ধ নে অশুদ্ধ লিখা :

$\sin x + 100$ টো $\cos x$ ৰ এটা প্রতি-অৱকলজ।

শুদ্ধ না অশুদ্ধ লেখো :

$\sin x + 100$ হল $\cos x$ -এৰ একটি অ্যান্টি-ডেৰিভেটিভ।।

থার एबा नंखाय लिर :

$\sin x + 100$ आ $\cos x$ नि मोनसे सोलायखि उल्था।

(l) Find the direction ratios of the line segment joining the points $(-2, 4, -5)$ and $(1, 2, 3)$.

$(-2, 4, -5)$ আৰু $(1, 2, 3)$ বিন্দু সংযোগী ৰেখাডালৰ দিশানুপাত উলিওৱা।

$(-2, 4, -5)$ এবং $(1, 2, 3)$ বিন্দু-সংযোগকাৰী ৰেখাটিৰ দিশানুপাত নিৰ্ণয় কৰো।

$(-2, 4, -5)$ আৰু $(1, 2, 3)$ বিন্দী ফোনা'জা'বনা'য় হা'খোনি रुजुजखा थिंजाय दिहून।

2. Find the simplest form of the function

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right), x \neq 0.$$

4

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right), x \neq 0 \text{ ফলনটো সৰলতম আকাৰত প্ৰকাশ কৰা।}$$

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right), x \neq 0 \text{ অপেক্ষকটিকে সৰলতম আকাৰে প্ৰকাশ কৰো।}$$

$$\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{1+x^2}-1}{x}\right), x \neq 0 \text{ মাবথুনখৌ গোরলৈসিন মহৰাব ফোৰমায়।}$$

OR / নাইবা / অথবা / এবা

$$\text{Find the value of } \tan^{-1}\left(2 \sin\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)\right).$$

4

$$\tan^{-1}\left(2 \sin\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)\right) \text{ ৰ মান উলিওৱা।}$$

$$\tan^{-1}\left(2 \sin\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)\right) \text{ -এৰ মান নিৰ্ণয় কৰো।}$$

$$\tan^{-1}\left(2 \sin\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)\right) \text{ নি মান দিহুন।}$$

3. Answer (i) and (ii) **or** (a) and (b):
উত্তৰ কৰা (i) আৰু (ii) অথবা (a) আৰু (b):
উত্তৰ দাও (i) এবং (ii) অথবা (a) এবং (b):
ফিননায লিৰ (i) আরো (ii) এবা (a) আরো (b):

$$(i) \text{ If } A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \text{ find } A^2.$$

1

$$\text{যদি } A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \text{ উলিওৱা } A^2.$$

$$\text{যদি } A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ হয়, তাহলে } A^2 \text{-এৰ মান নিৰ্ণয় কৰো।}$$

$$\text{জুদি } A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \text{ দিহুন } A^2.$$

$$(ii) \text{ If } A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ and } B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \text{ where } A' \text{ is the transpose of } A, \text{ then find } (A+3B)'.$$

3

$$\text{যদি } A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ আৰু } B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \text{ য'ত } A' \text{ টো } A \text{ ৰ পক্ষান্তৰিত মৌলকক্ষ, তেন্তে } (A+3B)' \text{ উলিওৱা।}$$

$$\text{যদি } A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \text{ যেখানে } A' \text{ টি } A \text{-এৰ পক্ষান্তৰিত মৌলকক্ষ, তাহলে } (A+3B)' \text{ নিৰ্ণয় কৰো।}$$

$$\text{জুদি } A' = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ আরো } B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \text{ জেৰাব } A' \text{ আ } A \text{ নি দৌনস্লাযথাই থোঁসাজায়, অল্লা } (A+3B)' \text{ দিহুন।}$$

OR / নাইবা / অথবা / এন্ড

- (a) Give an example of a skew-symmetric matrix. 1

বিষম-সমমিত মৌলকক্ষ এটার উদাহরণ দিয়া।

একটি বিষম-সমমিত মৌলকক্ষের উদাহরণ দাও।

স্ক্লেয়ার ফারিগোৰ থাঁসাজায় মৌনসেনি বিদিন্থি হো।

- (b) If $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ and $A + A' = I$, where I is the identity matrix of order 2, then find the value of x . 3

যদি $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ আৰু $A + A' = I$, য'ত I হৈছে 2 ঘাতৰ অভেদ মৌলকক্ষ, তেন্তে x -ৰ মান উলিওৱা।

যদি $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ এবং $A + A' = I$, যেখানে I হল 2 ঘাতের অভেদ মৌলকক্ষ, তাহলে x -র মান নির্ণয় কৰো।

যদি $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ আৰু $A + A' = I$, জেয়াব I আ জাদোঁ 2 ফারিনি থাৰিথা থাঁসাজায়, অল্লা x -নি মান দিহুন।

4. (i) Using determinants find the equation of the line joining the points (1, 2) and (3, 6). 2

নিৰ্ণায়ক ব্যবহার কৰি (1, 2) আৰু (3, 6) বিন্দু সংযোগী রেখার সমীকরণ উলিওৱা।

নিৰ্ণায়ক ব্যবহার কৰে (1, 2) এবং (3, 6) বিন্দু-সংযোগকারী রেখার সমীকরণ নির্ণয় কৰো।

দিহুনলি বাহায়নানৈ (1, 2) আৰু (3, 6) বিন্দৌ ফোনাঁজাৰ হাঁখোনি সমানথাই দিহুন।

- (ii) Let $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ such that $f(x) = \sin x$ and $g(x) = x^2$. Then find composition function $g \circ f$. 2

(here \mathbb{R} = set of real numbers)

যদি $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ যাতে $f(x) = \sin x$ আৰু $g(x) = x^2$, তেন্তে সংযোজন ফলন $g \circ f$ উলিওৱা। (ইয়াত \mathbb{R} = বাস্তব সংখ্যাৰ সংহতি)

যদি $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ এমন যে $f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = x^2$, তাহলে সংযোজন অপেক্ষক $g \circ f$ নির্ণয় কৰো। (এখানে \mathbb{R} = বাস্তব সংখ্যার সংহতি)

যদি $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ জাহাথে $f(x) = \sin x$ আৰু $g(x) = x^2$, অল্লা জথায় মাৰথুন $g \circ f$ দিহুন। (বেয়াব \mathbb{R} = নংগুৰৈ অনজিমানি থুবুৰ)

5. Find $\frac{dy}{dx}$, if 2+2=4

- (i) $x = t + \sin t$
 $y = 1 - \cos t$
- (ii) $x^y = y^x$

$\frac{dy}{dx}$ উলিওৱা, যদি

- (i) $x = t + \sin t$
 $y = 1 - \cos t$
- (ii) $x^y = y^x$

$\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কৰো, যদি

- (i) $x = t + \sin t$
 $y = 1 - \cos t$
- (ii) $x^y = y^x$

$\frac{dy}{dx}$ दिहिन, जुदि

(i) $x = t + \sin t$
 $y = 1 - \cos t$

(ii) $x^y = y^x$

6. Find the intervals in which the function f given by $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ is

(a) increasing (b) decreasing

2+2=4

$f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ बद्दबा निर्दिष्ट f फलनटो कोन अन्तरालत

(a) वर्धमान

(b) ह्रासमान उलिओरा।

$f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ द्वारा निर्दिष्ट f अपेक्षकटि कोन अन्तराले

(a) वर्धमान एवं

(b) ह्रासमान निर्णय करो।

$f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 72x + 30$ नि जोहै थिखानाय f मावथुना माबे खोन्दोबाव

(a) बांलांमान

(b) खमायलांमान दिहिन।

OR / नाहवा / अथवा / एवा

A balloon, which always remains spherical, has a variable diameter $(2x+1)$. Find the rate of change of its volume with respect to x . 4

एटा बेलुन सदाय गोलाकार है थके आरु इयाब परिवर्तनशील व्यास $(2x+1)$ । x सापेक्षे इयाब आयतनब परिवर्तनब हार उलिओरा।

एकटि बेलुन सर्वदा गोलाकार हये थके एवं एर परिवर्तनशील व्यास $(2x+1)$ । x -एर सापेक्षे एर आयतनब परिवर्तनब हार निर्णय करो।

थोबसे बेलुना जेब्लाबो दुलुर महर जानानै थायो आरो बेनि सोलायस्तु खावा $(2x+1)$ । x नि लोब्बायाव बेनि रोजागासैनि सोलायनायनि हार दिहिन।

7. Evaluate : (any two)

2+2=4

(i) $\int \log x dx$

(ii) $\int \sin^2 x dx$

(iii) $\int x\sqrt{3x+2} dx$

मान निर्णय कबा : (यिकोनो दुटा)

(i) $\int \log x dx$

(ii) $\int \sin^2 x dx$

(iii) $\int x\sqrt{3x+2} dx$

मान निर्णय करो : (ये-कोनो दुटि)

(i) $\int \log x dx$

(ii) $\int \sin^2 x dx$

(iii) $\int x\sqrt{3x+2} dx$

मान दिहनु : (जायखिजाया मोननै)

(i) $\int \log x dx$

(ii) $\int \sin^2 x dx$

(iii) $\int x\sqrt{3x+2} dx$

OR / नहिवा / अथवा / एबा

Evaluate :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x + \sqrt{\cos x}}}$$

मान निर्णय कबा :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x + \sqrt{\cos x}}}$$

मान निर्णय करो :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x + \sqrt{\cos x}}}$$

मान दिहनु :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x + \sqrt{\cos x}}} kkk$$

4

8. Find the area lying in the first quadrant and bounded by the circle $x^2 + y^2 = 1$ and the lines $x=0$ and $x=1$. 4

प्रथम चोकत वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ आरु सबलरेखा $x=0$ आरु $x=1$ ये आणुबा क्षेत्र कालि उलिओरा।

प्रथम चतुर्थांश वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ एवं सरलरेखा $x=0$ एवं $x=1$ द्वारा परिवेष्टित क्षेत्र कालि निर्णय करो।

गिबि जख्राइसैयाव बॅखन $x^2 + y^2 = 1$ आरु गोथोंहांखु $x=0$ आरु $x=1$ आ आवगिनाय दब्लाइनि दब्लाइथि दिहनु।

OR / नहिवा / अथवा / एबा

- Find the area of the region bounded by the line $y = 3x + 2$, the x -axis and ordinate $x = 1$. 4

$y = 3x + 2$ सबलरेखा, x -अक्ष आरु $x = 1$ कोटिये आणुबा क्षेत्र कालि उलिओरा।

$y = 3x + 2$ सरलरेखा, x -अक्ष एवं $x = 1$ कोटि द्वारा परिवेष्टित क्षेत्र कालि निर्णय करो।

$y = 3x + 2$ गोथोंहांखु, x -बिथ' आरु $x = 1$ जानस'आ आवगिनाय दब्लाइनि दब्लाइथि दिहनु।

9. (i) Let \vec{a} is a non-zero vector of magnitude 2 and λ is a non-zero scalar. Find the value of λ such that $\lambda\vec{a}$ is a unit vector. 2

\vec{a} एटा 2 मानर अशून्य भेक्टर आरु λ एटा अशून्य स्केलार। λ ब कि मानर बावे $\lambda\vec{a}$ एटा एकक भेक्टर ह'ब?

\vec{a} एकटि 2 मानेर अशून्य भेक्टर एवं λ एकटि अशून्य स्केलार। λ -एर कोन् मानेर जन्य $\lambda\vec{a}$ एकटि एकक भेक्टर हवे ?

\vec{a} आ मोनसे 2 माननि लाथिख' नडि भेक्टर आरु λ आ मोनसे लाथिख' नडि स्केलार। λ नि मा माननि थाखाय $\lambda\vec{a}$ आ मोनसे सानगुदि भेक्टर जागोन ?

(ii) Find the direction cosine of the vector $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$. 2

$\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টৰৰ দিশাংক উলিওৱা।

$\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টৰেৰ দিশাংক নিৰ্ণয় কৰো।

$\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টৰনি থাঁ কসাঙ্ন দিহুন।

10. If \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} are unit vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, find the value of $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$. 4

যদি \vec{a} , \vec{b} আৰু \vec{c} একক ভেক্টৰ হয় যাতে $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, তেন্তে $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

যদি \vec{a} , \vec{b} এবং \vec{c} একক ভেক্টৰ হয় যাতে $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, তহলে $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ -এৰ মান নিৰ্ণয় কৰো।

যদি \vec{a} , \vec{b} আৰু \vec{c} সানগুদি ভেক্টৰ জায়ো জাহাথে $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, অল্লা $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ নি মান দিহুন।

OR / নহিবা / অথবা / এৰা

Find the area of a triangle having the points $A(1, 1, 1)$, $B(1, 2, 3)$ and $C(2, 3, 1)$ as its vertices. 4

এটা ত্ৰিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু তিনিটা $A(1, 1, 1)$, $B(1, 2, 3)$ আৰু $C(2, 3, 1)$ হ'লে, ত্ৰিভুজটোৰ কালি উলিওৱা।

একটি ত্ৰিভুজৰ শীৰ্ষবিন্দু তিনিটি $A(1, 1, 1)$, $B(1, 2, 3)$ এবং $C(2, 3, 1)$ হলে, ত্ৰিভুজটিৰ কালি নিৰ্ণয় কৰো।

মোনসে আখ্ৰান্থিথামনি থিখিনি বিন্দো মোনথামা $A(1, 1, 1)$, $B(1, 2, 3)$ আৰু $C(2, 3, 1)$ জায়োল্লা আখ্ৰান্থিথামনি দল্লাইথি দিহুন।

11. (i) Find a vector of magnitude 5 units in the direction of the vector $\vec{a} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$. 2

$\vec{a} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টৰৰ দিশত এনে এটা ভেক্টৰ উলিওৱা যাৰ মান 5 একক।

$\vec{a} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টৰেৰ দিশায় এমন একটি ভেক্টৰ নিৰ্ণয় কৰো যাৰ মান 5 একক।

$\vec{a} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টৰনি দিগাব এইবাди মোনসে ভেক্টৰ দিহুন জায়নি মানা 5 সানগুদি।

(ii) Find the projection of the vector $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ on the vector $7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$. 2

$7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ ভেক্টৰত $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ ভেক্টৰৰ অভিক্ষেপ নিৰ্ণয় কৰা।

$7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ ভেক্টৰেৰ উপরে $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ ভেক্টৰেৰ অভিক্ষেপ বের কৰো।

$7\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ ভেক্টৰত $\hat{i} + 3\hat{j} + 7\hat{k}$ ভেক্টৰনি থাঁখানায দিহুন।

12. (i) A coin is tossed three times. Find the probability of occurring head on the third toss. 2

একটা মুদ্ৰা তিনিবাৰ টছ কৰা হ'ল। তৃতীয় টছত মুণ্ড হোৱাৰ সম্ভাৱিতা উলিওৱা।

একটি মুদ্ৰা তিনবাৰ টস্ কৰা হল। তৃতীয় টসটিতে মুণ্ড হওয়াৰ সম্ভাব্যতা নিৰ্ণয় কৰো।

গরসে খ্ৰাউরি থামখ্ৰেব গাৰহরনায় জাৰায়। থামথি খ্ৰেব গাৰহরনায়াব খ্ৰ' মোননায়নি জাথাবনা দিহুন।

- (ii) Two cards are drawn at random and without replacement from a pack of 52 playing cards. Find the probability that both cards are spade.

2

52 পতীয়া তাচখেলাৰ থাক এটিৰ পৰা পুনৰ্স্থাপন নকৰাকৈ (without replacement) দুখন পাত যাদৃচ্ছিকভাৱে টনা হ'ল। দুয়োখন পাত ইস্কাপন (spade) হোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

52 টি কাৰ্ড সমেত একটি তাসেৰ প্যাকেট থেকে কোনোৱকম বদল না করে দুটি কাৰ্ড এলোমেলোভাৱে টনা হ'ল। উভয় কাৰ্ডেৰ স্পেড (ইস্কাপন) হওয়ার সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰো।

গাং 52 বিলাই থানায় জাবসে তাস বিলাইনিফ্রায় জেবো সোলায়া লাসিনো গানৈ বিলাই সাযখল'জানায় বাদিয়ে বোনায জাবায়। গানৈবো বিলাইয়া ইস্কাপন জানায়নি জাথাবনা দিহন।

13. A man is known to speak truth 4 out of 5 times. He throws a die and reports that it is three. Find the probability that it is actually three.

4

এজন মানুহে 5 বাৰৰ ভিতৰত 4 বাৰ সঁচা কথা কয় বুলি জনা যায়। তেওঁ পাশতি এটা টছ কৰে আৰু তিনি পোৱা বুলি ব্যক্ত কৰে। পাশতিটোত সচাকৈয়ে তিনি পোৱাৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰা।

একজন মানুহ 5 বাৰেৰ মध्ये 4 বাৰ সত্য কথা বলে বলে জানা যায়। তিনি একটি পাশা টস করেন এবং 'তিন' পেয়েছেন বলে জানান। পাশাটিতে সত্যি করে 'তিন' পাওয়ার সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰো।

সাসে মানসিয়া 5 খেবনি মাदाव 4 खेब सैथो बाथा बुडो होनना मिथियो। बियो डाइस गरसे टस खालामो आयो थाम मोनबाय होनना फोरमायो। डाइसआव थारैनो थाम मोननायनि जथावना दिहनु।

OR / नहिवा / अथवा / एबा

A fair coin and an unbiased die are tossed. Let A be the event 'head appears on the coin' and B be the event '3 on the die'. Check whether A and B are independent events or not.

4

এটা নিখুঁত মুদ্রা আৰু এটা অবিকৃত পাশতি একেলগে টছ কৰা হ'ল। 'মুদ্রাটোত মুণ্ড পোৱা ঘটনা'ক A আৰু 'পাশতিটোত 3 পোৱা ঘটনা'ক B ৰে সূচালে, A আৰু B স্বতন্ত্ৰ হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰা।

একটা নিখুঁত মুদ্রা এবং একটি अविकृत पाशा एकसङ्गे टस करी हलो। 'मुद्राटिठे मुण्ड पाओया घटना'-के A এবং 'पाशाटिठे 3 पाओयाघटना'-के B सूचित करे। A এবং B स्वतन्त्र किना परीक्षा करे।

गरसे स्लिमस्लिम खाउरि आरो गरसे रावनिबो फारसे जायि डाइस जयै गारहरनाय जाबाय। 'खाउरियाव खर' मोननाय जाथाइखौ A आरो 'डाइसआव 3 मोननाय जाथाइ'खौ B जो दिन्थियोब्ला। A आरो B आ उदां जाथाइ जायो ना जाया आनजाद खालाम।

14. Answer (a) or (b):

উত্তৰ কৰা (a) আৰু (b) :

উত্তৰ দাও (a) অথবা (b) :

ফিননায লিৰ (a) এবা (b) :

- (a) (i) Find the minor and cofactor of the second row and second column element of the determinant.

2

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$$

নিৰ্ণায়কৰ দ্বিতীয় শাৰী আৰু দ্বিতীয় স্তম্ভ মৌলটোৰ অনুৰাশি

আৰু সহৰাশি উলিওৱা।

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$$

নিৰ্ণায়কৰ দ্বিতীয় সারি এবং द्वितीय स्तम्भ मৌलটির অনুৰাশি

এবং সহৰাশি নিৰ্ণয় কৰো।

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix} \text{ दिहुनलिन नैथि लारि आरो नैथि ख्राम्फा गुदिथा बादियै आरो लोको लारि दिहुन।}$$

(ii) For the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, show that $A^2 - 5A + 7I = 0$. Hence find A^{-1} , where I is the identity matrix of order 2. 4

$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ मूलकम्पन वारे देखुवरा ये $A^2 - 5A + 7I = 0$ । इयाव परा A^{-1} उलिओवरा, यत I हेछे 2 घातव अडेद मूलकम्पन।

$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ मूलकम्पन केद्रे देखाओ ये $A^2 - 5A + 7I = 0$ । एर थेके A^{-1} निर्णय करो, येथाने I हल 2 घातव अडेद मूलकम्पन।

$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ थोसाजायनि थाम्खाय दिन्धिदि $A^2 - 5A + 7I = 0$ । बेनिफ्राय A^{-1} दिहुन, जेराव I आ जादो 2 फारिनि थाबिथा थोसाजाय।

OR / नहिवा / अथवा / एवा

(b) Solve the linear system : (using matrix method) 6

$$\begin{aligned} x + y + z &= 6 \\ y + 3z &= 11 \\ x - 2y + z &= 0 \end{aligned}$$

बैथिक प्रणालीटो समाधान करा : (मूलकम्पनीय पद्धतिबे)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 6 \\ y + 3z &= 11 \\ x - 2y + z &= 0 \end{aligned}$$

बैथिक प्रणालीटि समाधान करो : (मूलकम्पनीय पद्धति द्वारा)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 6 \\ y + 3z &= 11 \\ x - 2y + z &= 0 \end{aligned}$$

हांखोआरि बिख्रान्धिख्रौ मावफुंथाइ दिहुन : (थोसाजायारि आदबजो)

$$\begin{aligned} x + y + z &= 6 \\ y + 3z &= 11 \\ x - 2y + z &= 0 \end{aligned}$$

15. Answer (i) and (ii) or (a) and (b):

उत्तर करा (i) आरु (ii) अथवा (a) आरु (b):

उत्तर दाओ (i) एवंग (ii) अथवा (a) एवंग (b):

फिननाय लिर (i) आरो (ii) एवा (a) आरो (b):

(i) Find all points of discontinuity of the function f defined by

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{if } x < 1 \\ 0, & \text{if } x = 1 \\ x-2, & \text{if } x > 1 \end{cases}$$

3

f फलनब बिच्छिन्नताब सकलो बिन्दु उलिओवरा यत

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{यदि } x < 1 \\ 0, & \text{यदि } x = 1 \\ x-2, & \text{यदि } x > 1 \end{cases}$$

f অপেক্ষকের বিচ্ছিন্নতার সকল বিন্দু নির্ণয় করো যেখানে

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{যদি } x < 1 \\ 0, & \text{যদি } x = 1 \\ x-2, & \text{যদি } x > 1 \end{cases}$$

f মাত্রননি আন্তর জনায় গাসেঁবো বিন্দোঁখ্রৌঁ দিহুন জেরান

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{জুদি } x < 1 \\ 0, & \text{জুদি } x = 1 \\ x-2, & \text{জুদি } x > 1 \end{cases}$$

(ii) If $\cos y = x \cos(a+y)$, with $\cos a \neq \pm 1$, prove that

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$$

3

যদি $\cos y = x \cos(a+y)$, $\cos a \neq \pm 1$, প্রমাণ করা যে,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$$

যদি $\cos y = x \cos(a+y)$, $\cos a \neq \pm 1$, প্রমাণ করো যে,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$$

জুদি $\cos y = x \cos(a+y)$, $\cos a \neq \pm 1$, ফোরমান খ্রালাম দি,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$$

OR / নাইবা / অথবা / এন্ড

(a) If $y = \sin^{-1} x$, then show that $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 0$. 3

যদি $y = \sin^{-1} x$ হয়, তেন্তে দেখুওঁরা যে $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 0$ ।

যদি $y = \sin^{-1} x$ হয়, তাহলে দেখাও যে $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 0$ ।

জুদি $y = \sin^{-1} x$ জায়ো, অল্লা দিন্থি দি $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} = 0$ ।

(b) Given $f(x) = \begin{cases} ax+1, & \text{if } x \leq 3 \\ x+4, & \text{if } x > 3 \end{cases}$

If the function f is continuous at $x=3$, find the value of a . 3

দিয়া আছে $f(x) = \begin{cases} ax+1, & \text{যদি } x \leq 3 \\ x+4, & \text{যদি } x > 3 \end{cases}$

যদি f ফলনটো $x=3$ বিন্দুত অবিচ্ছিন্ন হয়, তেন্তে a ব মান নির্ণয় করা।

দেওয়া আছে $f(x) = \begin{cases} ax+1, & \text{যদি } x \leq 3 \\ x+4, & \text{যদি } x > 3 \end{cases}$

যদি f ফলনটি $x=3$ বিন্দুতে অবিচ্ছিন্ন হয়, তাহলে a -এর মান নির্ণয় করো।

$$\text{होनाय दं } f(x) = \begin{cases} ax+1, & \text{जुदि } x \leq 3 \\ x+4, & \text{जुदि } x > 3 \end{cases}$$

जुदि f मावथुनआ $x=3$ बिन्दोआव आन्थोजयि जायो, अब्ला a नि मान दिहुन।

16. Find absolute maximum value and absolute minimum value of the function given by

$$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1, \quad x \in [1, 5].$$

6

$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$ ब द्वारा निर्दिष्ट f फलनटोब $[1, 5]$ अन्तरालत परम गरिष्ठ आरू परम लघिष्ठ मान उलिओवा।

$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$ -एर द्वारा निर्दिष्ट f अपेक्षकटि $[1, 5]$ अन्तराले परम गरिष्ठ एवं परम लघिष्ठ मान निर्णय करो।

$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$ नि जोहै थि f मावथुननि $[1, 5]$ आन्थोराव बांसिनथा देरमा आरो हायसिनथा देरमा मान दिहुन।

OR / नहिवा / अथवा / एवा

Find the point(s) on the curve $x^2 = 2y$ which is nearest to the point $(0, 3)$.

6

$(0, 3)$ बिन्दुटोब परा निम्नतम दूरत $x^2 = 2y$ बक्रटोब ओपबत थका बिन्दु/बिन्दुबोब उलिओवा।

$(0, 3)$ बिन्दुटि थेके निम्नतम दूरत $x^2 = 2y$ बक्रटि उपरै अवस्थित बिन्दु/बिन्दुगुलि निर्णय करो।

$(0, 3)$ बिन्दोनिफ्राय खाथिसिन जानथाइयाव $x^2 = 2y$ बोहांखोनि सायाव थानाय बिन्दो/बिन्दोफोरखौ दिहुन।

17. Evaluate : (any one)

(i) $\int \sqrt{\tan x} dx$

(ii) $\int \frac{x}{(x-1)^2(x+2)} dx$

मान निर्णय करवा : (यिकोनो एटा)

(i) $\int \sqrt{\tan x} dx$

(ii) $\int \frac{x}{(x-1)^2(x+2)} dx$

मान निर्णय करो : (ये-कोनो एकटि)

(i) $\int \sqrt{\tan x} dx$

(ii) $\int \frac{x}{(x-1)^2(x+2)} dx$

मान दिहुन : (जायखिजाया मोनसे)

(i) $\int \sqrt{\tan x} dx$

(ii) $\int \frac{x}{(x-1)^2(x+2)} dx$

18. Solve the following differential equations : (any two) 3+3=6

(i) $x(x-1)\frac{dy}{dx} = 1, \quad y(-1) = 0$

(ii) $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$

(iii) $(x-y)dy - (x+y)dx = 0$

তলৰ অৱকল সমীকৰণকেইটা সমাধান কৰা : (যিকোনো দুটা)

(i) $x(x-1)\frac{dy}{dx} = 1, \quad y(-1) = 0$

(ii) $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$

(iii) $(x-y)dy - (x+y)dx = 0$

নীচের অৱকল সমীকৰণগুলি সমাধান কৰো : (যে-কোনো দুটি)

(i) $x(x-1)\frac{dy}{dx} = 1, \quad y(-1) = 0$

(ii) $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$

(iii) $(x-y)dy - (x+y)dx = 0$

गाहायनि सानखि समानथाइफोरखौ मावफुंथाइ खालाम : (जायखिजाया मोननै)

(i) $x(x-1)\frac{dy}{dx} = 1, \quad y(-1) = 0$

(ii) $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x^2$

(iii) $(x-y)dy - (x+y)dx = 0$

19. Answer (a) or (b) :

উত্তৰ কৰা (a) আৰু (b) :

উত্তৰ দাও (a) অথবা (b) :

ফিননায় লিৰ (a) এৰা (b) :

(a) (i) If the lines

$$\frac{1-x}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2} \quad \text{and} \quad \frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{6-z}{5}$$

are perpendicular, find the value of k. 3

যদি $\frac{1-x}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ রেখাডাল $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{6-z}{5}$ রেখাডালৰ লম্ব হয়, k ৰ মান উলিওৱা।

যদি $\frac{1-x}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ রেখাটি $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{6-z}{5}$ রেখাটিৰ লম্ব হয়, k -এৰ মান নিৰ্ণয় কৰো।

जुदि $\frac{1-x}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ हांखोआ $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{6-z}{5}$ हांखोनि थोंगोर जायो, अब्ला k नि मान दिहनु।

(ii) Find the Cartesian equation of the line through the point $(5, 2, -4)$ and which is parallel to the vector $3\hat{i} + 2\hat{j} - 8\hat{k}$.

3

$(5, 2, -4)$ বিন্দুৰ মাজেৰে যোৱা $3\hat{i} + 2\hat{j} - 8\hat{k}$ ভেক্টৰৰ সমান্তৰাল ৰেখাডালৰ কাৰ্টেজীয় সমীকৰণ উলিওৱা।

$(5, 2, -4)$ বিন্দুৰ মধ্য দিয়ে অতিক্ৰান্ত $3\hat{i} + 2\hat{j} - 8\hat{k}$ ভেক্টৰৰ সমান্তৰাল ৰেখাটিৰ কাৰ্টেজীয় সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰো।

$(5, 2, -4)$ বিন্দুনি গেজেৰজোঁ থানায় $3\hat{i} + 2\hat{j} - 8\hat{k}$ ভেক্টৰনি লিগা হাঁখোনি কাৰ্টেজিয় (সমানথালয়্যারি) সমানথাই দিহুন।

OR / নহিবা / অথবা / এবা

(b) Find the shortest distance between the lines

$$\frac{x-1}{1} = \frac{2-y}{3} = \frac{z-3}{2} \text{ and } \frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{1}.$$

6

$\frac{x-1}{1} = \frac{2-y}{3} = \frac{z-3}{2}$ আৰু $\frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{1}$ ৰেখা দুডালৰ মাজৰ ন্যূনতম দূৰত্ব উলিওৱা।

$\frac{x-1}{1} = \frac{2-y}{3} = \frac{z-3}{2}$ এবং $\frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{1}$ রেখা দুটিৰ মধ্যবর্তী ন্যূনতম দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰো।

$\frac{x-1}{1} = \frac{2-y}{3} = \frac{z-3}{2}$ আরো $\frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{1}$ হাঁখো দোঁনৈনি গেজেৰনি সুসিন জানথাই দিহুন।

20. Solve graphically the following linear programming problems :

Maximize and minimize $Z = 3x + 5y$

subject to the constraints

$$2x + 3y \leq 36$$

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

$Z = 3x + 5y$ ৰ সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন মান উলিওৱা

য'ত

$$2x + 3y \leq 36$$

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

$Z = 3x + 5y$ -এৰ সৰ্বোচ্চ এবং সৰ্বনিম্ন মান নিৰ্ণয় কৰো

যেখানে

$$2x + 3y \leq 36$$

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

$Z = 3x + 5y$ নি বাসিনথা আরো হায়সিনথা মান দিহুন

জেরাব

$$2x + 3y \leq 36$$

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

OR / नाईवा / अथवा / एवा

Determine graphically the minimum value of the

objective function $Z = 3x + 9y$

subject to the constraints

$$x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \leq y$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

6

उद्दिष्ट फलन

$Z = 3x + 9y$ ब सर्वनिम्न मान उलिओवा, यत x आरू y ब सीमाबद्धतासमूह हल

$$x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \leq y$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

उद्दिष्ट अपेक्षक

$Z = 3x + 9y$ -एर सर्वनिम्न मान निर्णय करो, येखाने x एबं y -एर सीमाबद्धतासमूह हल

$$x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \leq y$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

थांखिथा मावथुन

$Z = 3x + 9y$ नि हायसिनथा मान दिहुन, जेराव x आरो y नि हेंथायफोरा जाबाय —

$$x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \leq y$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

———— x ————