

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.....	$6 \times 7 = 42$
	<u> </u>
	Total = 100

Answer the following questions: (any ten)

1×10=10

প্রশ্নাবলির উত্তর দিয়া : (যিকোনো দশটি)

১। প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে-কোনো দশটি)

২। নি সোঁনাযফোঁরনি ফিননায হো : (জাযখিজাযা মোঁনজি)

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

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

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

থুবুর $A = \{1, 2, 3\}$ নিফ্রায় $B = \{a, b, c\}$ সিম গাসৈ বেসেবাঁ গুদিফা মাবথুন দং ?

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

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

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

$\cot^{-1}\left(\frac{-1}{\sqrt{3}}\right)$ নি গাহাঈ মান দিহুন।

(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 ?

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

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

হমৰায় A , B আৰু C ফাৰিয়ে $2 \times n$, 3×2 আৰু $2 \times k$ ফাৰিনি থোঁসাজায়। অল্লা $AB + CB$ থোঁসাজায়া n আৰু k নি মা মাননি থাখায় বুঁফোরথিয়ারি জাগোন ?

(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 এটা নংখায় লিখ :

$\{1, 2, 3, 4\}$ থুবুরআব বুংফোরথিয়ারি সোমোন্দো R এঁৰেবাডি হোনায দঁ,

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

অব্বা R আ রিফিখাং, নাথায় ফারিগ্ৰোব নডা।

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

e^{x^2+1} ৰ x সাপেক্ষে অবকলজ উলিওৱা।

e^{x^2+1} -এৰ x সাপেক্ষে অবকলজ নিৰ্ণয় কৰো।

e^{x^2+1} নি x লোব্বায়াব সানখি দিহন।

(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 সমীকৰণৰ ক্ৰম নিৰ্ণয় কৰা।

$\left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + 3x \frac{d^2y}{dx^2} = \sin x$ অবকল সমীকৰণেৰ ক্ৰম নিৰ্ণয় কৰো।

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

(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 কি মানল কারণে $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ হয়, যত θ হৈছে ভেক্টর \vec{a} আৰু \vec{b} ৰ মাজৰ কোণ ?

θ -এৰ কোন মানের জন্য $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| |\vec{b}|$ হয়, যেখানে θ হল ভেক্টর \vec{a} এবং \vec{b} -এৰ 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 অবকল সমীকৰণ সমাধানৰ বাবে প্ৰতিষ্ঠাপন 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 অবকল সমীকৰণ সমাধানৰ জন্ম প্ৰতিস্থাপন 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 ফ'লেৱলি সানখি সমানথাই। মা'বফু'থাইনি থা'খায় ফ'জ'স্তায়না'য়

মা'বসুলু'আ জা'বায় —

- (A) $y = vx$
- (B) $v = yx$
- (C) $x = vy$
- (D) $x = v$

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

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

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

$A = [-3]_{1 \times 1}$ থাঁসাজায়নি 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-অবকলজ।

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 রেখাডালৰ দিশানুপাত উলিওৱা।

$(-2, 4, -5)$ এবং $(1, 2, 3)$ বিন্দু-সংযোগকারী রেখাটির দিশানুপাত নির্ণয় কৰো।

$(-2, 4, -5)$ আরো $(1, 2, 3)$ বিন্দু ফোনাঁজায়নাথ হাংখাঁনি মজুজখা থিংজায় দিহুন।

2. Find the simplest form of the function

4

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

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

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

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

OR / নহিবা / অথবা / এবা

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

4

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

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

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

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) एबा (a) আরো (b):

(i) If $A = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$, find A^2 . 1

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

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

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

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

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

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

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

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

বিষম-সমমিত মৌলকক্ষ এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

একটি বিষম-সমমিত মৌলকক্ষৰ উদাহৰণ দাও।

खैस्लाय फारिगोब्र थोंसाजाय मोनसेनि बिदिन्धि हो।

(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 উনিওৱা।

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।

जुदि $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$ आरु $A + A' = I$, जेराव I आ जादों 2 फारिनि थाब्रिथा थोंसाजाय, अब्ला x -नि मान दिहुन।

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

নিৰ্ণায়ক ব্যৱহাৰ কৰি (1, 2) আৰু (3, 6) বিন্দু সংযোগী ৰেখাৰ সমীকৰণ উনিওৱা।

নিৰ্ণায়ক ব্যৱহাৰ কৰে (1, 2) এবং (3, 6) বিন্দু-সংযোগকাৰী ৰেখাৰ সমীকৰণ নিৰ্ণয় কৰো।

दिहुनलि बाहायनानै (1, 2) आरु (3, 6) बिन्दु फोनांजाव हांखोनि समानथाड दिहुन।

- (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} = বাস্তৱ 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} = বাস্তৱ সংখ্যাৰ সংহতি)

জুদি $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ জাহাথে $f(x) = \sin x$ আৰু $g(x) = x^2$, অল্লা জথায় মাৱথুন $g \circ f$ দিহুন। (বেয়াৰ \mathbb{R} = নংুবৈ 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) $x^y = y^x$

$\frac{dy}{dx}$ दिहनु, 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 अस्तबालत

(a) वर्धमान

(b) ह्रासमान उलिओबा।

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

(a) वर्धमान एबं

(b) ह्रासमान निर्णय करो।

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

(a) बालांमान

(b) खमायलांमान दिहनु।

OR / नहिवा / 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

এটা বেলুন সদায় গোলাকাৰ হৈ থাকে আৰু ইয়াৰ পৰিবৰ্তনশীল ব্যাস $(2x + 1)$ । x সাপেক্ষে ইয়াৰ আয়তনৰ পৰিবৰ্তনৰ হাৰ উলিওৱা।

একটি বেলুন সৰ্বদা গোলাকাৰ হয়ে থাকে এবং এর পৰিবৰ্তনশীল ব্যাস $(2x + 1)$ । x এর সাপেক্ষে এর আয়তনৰ পৰিবৰ্তনৰ হাৰ নিৰ্ণয় কৰো।

थोबसे बेलुना जंब्लावो दुलुर महर जानाने थायो आरो बेनि सोलायम्लु खावा $(2x + 1)$ । x नि लोब्जायाव बेनि रोजागासैनि सोलायनार्यानि हार दिहुन।

7. Evaluate : (any two)

2+2=4

(i) $\int \log x dx$

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

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

মান নিৰ্ণয় কৰা : (যিকোনো দুটা)

(i) $\int \log x dx$

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

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

মান নিৰ্ণয় কৰো : (যে-কোনো দুটি)

(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

4

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 करौ :

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

मान दिहनु :

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

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

প্রথম চোকত বৃত্ত $x^2 + y^2 = 1$ আৰু সবলৰেখা $x = 0$ আৰু $x = 1$ য়ে আঙৰা ক্ষেত্ৰৰ কালি উলিওৱা।

প্রথম চতুৰ্থাংশ বৃত্ত $x^2 + y^2 = 1$ এবং সরলৰেখা $x = 0$ এবং $x = 1$ দ্বাৰা পৰিবেষ্টিত ক্ষেত্ৰৰ কালি নিৰ্ণয় কৰো।

গিৰি জখ্ৰাইসঁয়াব বেঁখন $x^2 + y^2 = 1$ আৰু গোথোঁহাংখ্ৰো $x = 0$ আৰু $x = 1$ আ আৱগ্নিনায় দব্লাইনি দব্লাইথি দিহুন।

OR / নহিবা / অথবা / এৱা

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

$y = 3x + 2$ সবলৰেখা, x -অক্ষ আৰু $x = 1$ কোটিয়ে আঙৰা ক্ষেত্ৰৰ কালি উলিওৱা।

$y = 3x + 2$ সরলৰেখা, x -অক্ষ এবং $x = 1$ কোটি দ্বাৰা পৰিবেষ্টিত ক্ষেত্ৰৰ কালি নিৰ্ণয় কৰো।

$y = 3x + 2$ গোথোঁহাংখ্ৰো, x -বিধ' আৰু $x = 1$ জানস'আ আৱগ্নিনায় দব্লাইনি দব্লাইথি দিহুন।

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} এটা 2 মানৰ অশূন্য ভেক্টৰ আৰু λ এটা অশূন্য স্কেলাৰ। λ ৰ কি মানৰ বাবে $\lambda\vec{a}$ এটা একক ভেক্টৰ হ'ব?

\vec{a} একটি 2 মানের অশূন্য ভেক্টর এবং λ একটি অশূন্য স্কেলার। λ -এর কোন মানের জন্য $\lambda\vec{a}$ একটি একক ভেক্টর হবে?

\vec{a} আ মোনসে 2 মাননি লাখিখ' নডি ভেক্টর আৰু λ আ মোনসে লাখিখ' নডি স্কেলার। λ নি মা মাননি থাখায় $\lambda\vec{a}$ আ মোনসে সানগুদি ভেক্টর জাগোন?

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

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

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

$\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টৰনি থা কসাइन दिहनु।

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

4

$$\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}.$$

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 दिहनु।

OR / নহিবা / অথবা / एबा

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 $C(2, 3, 1)$ হলে, 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 থিাখ্ৰান্থি বিন্দো মোনথামা $A(1, 1, 1)$, $B(1, 2, 3)$ আৰু $C(2, 3, 1)$ জায়োল্লা আখ্ৰান্থিথামনি দক্লাইথ दिहनु।

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

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

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

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

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

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

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

$7\vec{i} - \vec{j} + 8\vec{k}$ ভেক্টৰত $\vec{i} + 3\vec{j} + 7\vec{k}$ ভেক্টৰনি খাঁখাঁনায় 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 তিনিবাৰ টস কৰা হ'ল। তৃতীয় টসটিতে মুণ্ড হওঁয়াৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰো।

গৰসে খাউরি থামখেৰ গাৰহৰনায় জাবায়। থামখি খেৰ গাৰহৰনায়াব খৰ' মননায়নি 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 টানা হল। উভয় কাৰ্ডেৰ স্পেড (ইস্কাপন) হওয়াৰ সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰো।

গা 52 বিলাই থানায় জাৰসে তাস বিলাইনিফ্রায় জেবো সোলায়া লাসিনো গানৈ বিলাই সায়ল্ল জানায় বাদিয়ৈ বোনায জাৰায়। গানৈবো বিলাইয়া ইস্কাপন জানায়নি জাথাবনা দিহন।

3. 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 টস্ কৰেন এবং 'তিন' পেয়েছেন বলে জানান। পাশাটিতে সত্যি কৰে 'তিন' পাওয়ার সম্ভাৱিতা নিৰ্ণয় কৰো।

মাম মানমিয়া 5 খেৰনি মাदाव 4 खेब सँथो बाथा बुडो होनना मिथियो। बियो डाइस गरसे टस खालामां आरां थाम मोनवाय होनना फोरमायो। डाइसआव थारैनो थाम मोनवायनि जाथावना दिहनु।

OR / नहिवा / अथवा / एवा

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 নিৰ্ণুত মুদ্ৰা আৰু এটা অবিৰূত পাশতি একেলগে টছ কৰা হ'ল। 'মুদ্ৰাটোত মুণ্ড পোৱা ঘটনা'ক A আৰু 'পাশতিটোত 3 পোৱা ঘটনা'ক B ৰে সূচালে, A আৰু B স্বতন্ত্ৰ হয়নে নহয় পৰীক্ষা কৰা।

একটা নিৰ্খুঁত মুদ্রা এবং একটা অধিকৃত পাশা একসঙ্গে টস্ করা হলো। 'মুদ্রাটিতে মুণ্ড পাওয়া ঘটনা'-কে A এবং 'পাশাটিতে 3 পাওয়ার ঘটনা'-কে B সূচিত করে। A এবং B স্বতন্ত্র কিনা পরীক্ষা করে।

গরসে স্টিমস্টিম খাউরি আরো গরসে রাবনিবো ফারসে জায়ি ডাইস জয়ি গারহরনায় জাৰায়। 'খাউরিয়াব খর' মৌননায় জাথাইখাঁ A আরো 'ডাইসআব 3 মৌননায় জাথাই'খাঁ B জোঁ দিখ্খিয়াংক্লা। A আরো B আ উদাঁ জাথাই জায়ো না জায়া আনজাদ খালাম।

14. Answer (a) or (b) :

উত্তৰ কৰা (a) আৰু (b) :

উত্তৰ দাও (a) অথবা (b) :

ফিননায় লিৰ (a) এৰা (b) :

(a) (i) Find the minor and cofactor of the second row and second column element of the determinant 2

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

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix} \text{ নিৰ্ণায়কৰ দ্বিতীয় শাৰী আৰু দ্বিতীয় স্তম্ভ মৌলটোৰ অনুৰাশি}$$

আৰু সহৰাশি উলিওৱা।

$$\begin{vmatrix} \bar{2} & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix} \text{ নিৰ্ণায়কৰ দ্বিতীয় সারি এবং দ্বিতীয় স্তম্ভ মৌলটির অনুৰাশি}$$

এবং সহৰাশি নিৰ্ণয় কৰো।

$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & -7 \end{vmatrix}$ दिहनुलिन नैथ लारि आरु नैथ खाम्फा गुदिथा बादियै आरु
 लोगो लारि दिहनु।

(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

$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ मौलकम्फर बाबे देखुओरा ये $A^2 - 5A + 7I = 0$ । इयाब
 पबा A^{-1} उलिओरा, यत् I हेछे 2 घातब अडेद मौलकम्फ।

$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ मौलकम्फेर फेत्त्रे देखाओ ये $A^2 - 5A + 7I = 0$ । एर
 थेके A^{-1} निर्णय करो, येखाने I हल 2 घातेर अडेद मौलकम्फ।

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

OR / नहिवा / अथवा / एबा

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

$$x + y + z = 6$$

$$y + 3z = 11$$

$$x - 2y + z = 0$$

बैथिक प्रणालीटो समाधान करा : (मौलकम्फैय पद्दतिबे)

$$x + y + z = 6$$

$$y + 3z = 11$$

$$x - 2y + z = 0$$

ৱৈখিক প্ৰণালীটি সমাধান কৰো : (মৌলিকশীল পদ্ধতি দ্বাৰা)

$$x + y + z = 6$$

$$y + 3z = 11$$

$$x - 2y + z = 0$$

হাংখোআৰি বিখান্ধিখোঁ মাৰুংখাঃ দিহুন : (থোঁসাজাযাৰি আদৰজোঁ)

$$x + y + z = 6$$

$$y + 3z = 11$$

$$x - 2y + z = 0$$

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

উত্তৰ কৰা (i) আৰু (ii) অথবা (a) আৰু (b):

উত্তৰ দাঙ (i) এৰং (ii) অথবা (a) এৰং (b):

ফিননায লিৰ (i) আৰু (ii) এৰা (a) আৰু (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 ফলনৰ বিচ্ছিন্নতাৰ সকলো বিন্দু উলিওৰা য'ত

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

f অপেক্ষাকৰে বিভিন্নতাৰ সকল বিন্দু নিৰ্ণয় কৰো 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 মাৰ্থননি আন্তোৰ জনায় গাসেবো বিন্দোখৌ দিহুন জেৰাব

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

(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 কৰা যে,

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

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

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

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

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

OR / নহিবা / অথবা / এম্বা

(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 দেখুওবা 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 কৰা।

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 কৰা।

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

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

$$f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1, \quad x \in [1, 5]. \quad 6$$

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

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

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

OR / नहिवा / अथवा / एबा

Find the point(s) on the curve $x^2 = 2y$ which is nearest to the point $(0, 3)$. <https://www.assamboard.com> 6

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

$(0, 3)$ बिन्दुटि थेके निम्नतम दूरत $x^2 = 2y$ बक्रटिब उपरे 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) $\int \frac{x}{(x-1)^2(x+2)} dx$

মান নির্ণয় করা : (যিকোনো এটা)

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

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

মান নির্ণয় করো : (যে-কোনো একটি)

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

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

মান दिहून : (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 অবকল 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 অবকল সমীকরণগুলি 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 खानाम : (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) :

ফিননায 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।

যদি $\frac{1-x}{3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ হাংবো আ $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-1}{1} = \frac{6-z}{5}$ হাংবোনি থাংগেৰ জাযো, অহুলা k নি মান দিহুন।

(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 রেখাডালৰ কাৰ্টেজীয় সমীকৰণ উলিওৱা।

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

(5, 2, -4) বিন্দুনি গেজৰেজোঁ থানায $3\hat{i} + 2\hat{j} - 8\hat{k}$ ভেক্টৰনি লিগ হাংখোনি কাৰ্টেজিয় (সমানথালযাযাৰি) সমানথাই দিহুন।

OR / নাইবা / অথবা / এৰা

(b) Find the shortest distance between the lines

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

$\frac{x-1}{1} = \frac{2-y}{3} = \frac{z-3}{2}$ আৰু $\frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{1}$ রেখা 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 $\frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{1}$ হাংখো দোঁনোনি গেজৰনি সুঁসিন জানথাই দিহুন।

Graphically solve the following linear programming problems
Maximize and minimize $Z = 3x + 5y$
subject to the constraints

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

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

6

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

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

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

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

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

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

$Z = 3x + 5y$ নি বাঁসিনথা আরো हायसिनथा मान दिहुन

जेराव

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

$$x + y \leq 15$$

$$y \geq 3$$

$$x \geq 0$$

OR / নাইবা / অথবা / 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

উদ্দিষ্ট ফলন

$Z = 3x + 9y$ ৰ সৰ্বনিম্ন মান উলিওৱা, য'ত x আৰু y ৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ হ'ল

$$x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \leq y$$

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

উদ্দিষ্ট অপেক্ষক

$Z = 3x + 9y$ -এৰ সৰ্বনিম্ন মান নিৰ্ণয় কৰো, যেখানে x এবং y -এৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ হ'ল

$$x + 3y \leq 60$$

$$x + y \geq 10$$

$$x \leq y$$

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

श्रांग्विथा मावधुन

$Z = 3x + 9y$ 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 —————