

SET-C

Roll No.

[]

Total No. of Printed Pages—20

607 R/E
 (Regular/Ex-Regular)
M
 (Science/Arts)
 | As per 2018 and 2019 Syllabi |
 (For Students registered in 2016 and 2017)

2019 (A)
 SCIENCE/ARTS
MATHEMATICS

Full Marks : 100

Time : 3 hours

The figures in the right-hand margin indicate marks

କବିତା ପାଞ୍ଜିରେ ଥିବା କାହାଣୀ ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କ ସୂଚାଏ

Answer the questions of all the Groups as directed

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଅନୁଯାୟୀ ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ

Electronic gadgets are not allowed in the Examination Hall

ପରୀକ୍ଷା କକ୍ଷରେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ନିଷିଦ୍ଧ ଅଟେ

/230-C

ଗ୍ରହଣ୍ୟ-1

କ-ବିଭାଗ

(Marks : 10)

(ମାର୍କ : 10)

1. Answer all questions :

1 × 10 = 10

ସମସ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) If $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$, then write the value of $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$.

ଯଦି $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$, ତେବେ $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ ର ମୂଲ୍ୟ ଲେଖ।

(b) Write the value of k such that the line $\frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-k}{2}$ lies on the plane $2x - 4y + z = 7$.

k ର ମୂଲ୍ୟ ଲେଖ ଯେପରିକି $\frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-k}{2}$

ରେଖାଟି $2x - 4y + z = 7$ ସମତଳ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ହେବ।

(c) If R is a relation on A such that $R = R^{-1}$, then write the type of the relation R .

ଯଦି R , A ଉପରିସ୍ଥ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ରୂପ ଏବଂ $R = R^{-1}$, ତେବେ R ସମ୍ପର୍କର ପ୍ରକାର ଲେଖ।

/230-C

(inued)

(d) Write the value of $\cos^{-1} \cos(3\pi/2)$

$\cos^{-1} \cos(3\pi/2)$ ର ମାନ ଲେଖ।

(e) If

$$\begin{vmatrix} 1+x & x & x^2 \\ x & 1+x & x^2 \\ x^2 & x & 1+x \end{vmatrix} = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 + fx^5$$

then write the value of a

ଉଦ୍ଦି

$$\begin{vmatrix} 1+x & x & x^2 \\ x & 1+x & x^2 \\ x^2 & x & 1+x \end{vmatrix} = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4 + fx^5$$

ତେବେ a ର ମାନ ଲେଖ।

(f) Let A and B be two mutually exclusive events such that $P(A) = \frac{1}{2}$ and $P(B) = \frac{1}{3}$.

Write the value of $P(A \cap B)$.

ଉଦ୍ଦି A ଓ B ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ବାସ୍ତବିକ ପାଞ୍ଚା ପାଞ୍ଚା

$P(A) = \frac{1}{2}$ ଓ $P(B) = \frac{1}{3}$ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ

$P(A \cap B)$ ର ମୂଲ୍ୟ ଲେଖ।

(g) If $f'(2^+) = 0$ and $f'(2^-) = 0$, then is $f(x)$ continuous at $x = 2$?

ଉଦ୍ଦି $f'(2^+) = 0$ ଓ $f'(2^-) = 0$, ତେବେ $f(x)$, $x = 2$ ଠାରେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ କି ?

(h) If $\phi(x) = f(x) + f(1-x)$, $f''(x) = 0$ for $0 \leq x \leq 1$, then is $x = \frac{1}{2}$ a point of maxima or minima of $\phi(x)$?

$0 \leq x \leq 1$ ଅନ୍ତରାଳରେ ଉଦ୍ଦି $\phi(x) = f(x) + f(1-x)$, $f''(x) = 0$, ତେବେ $x = \frac{1}{2}$, $\phi(x)$ ର ଗୋଟିଏ ଲଘୁତ୍ଵ ନା ବର୍ଦ୍ଧିତ୍ଵ ବିନ୍ଦୁ ?

(i) If f is an odd function, then write the value of

$$\int_{-a}^a \frac{f(\sin x)}{f(\cos x) + f(\sin^2 x)} dx$$

ଉଦ୍ଦି f ଏକ ଅଯୁକ୍ତ ଫଳନ, ତେବେ

$$\int_{-a}^a \frac{f(\sin x)}{f(\cos x) + f(\sin^2 x)} dx$$

(5)

- (i) Write the order of the differential equation whose solution is given by

$$y = (c_1 + c_2)\cos(x + c_3) + c_4 e^{x+c_5}$$

where c_1, c_2, c_3, c_4 and c_5 are arbitrary constants.

$y = (c_1 + c_2)\cos(x + c_3) + c_4 e^{x+c_5}$, ଯେଉଁ ଅବକଳ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ, ତାହାର ଅର୍ଥର ଭେଦ, c_1, c_2, c_3, c_4 ଓ c_5 ସାମ୍ବନ୍ଧିତ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଅଟନ୍ତି।

GROUP—B

ଝ—ବିଭାଗ

(Marks : 60)

(ମାର୍କ : 60)

2. Answer any three questions : 4×3=12

କେବଳେଣି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

- (a) Let R be a relation on the set \mathbb{R} of real numbers such that aRb iff $a-b$ is an integer. Test whether R is an equivalence relation. If so, find the equivalence class of 1 and $\frac{1}{2}$

\mathbb{R} , ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟାର ସେଟ୍ \mathbb{R} ଉପରିଷ୍ଠ ଏକ ସମ୍ପର୍କ ଯେପରିକି aRb ଯଦି ଓ କେବଳ ଯଦି $a-b$ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଅଟେ। R , ଏକ ସମତୁଲ୍ୟ ସମ୍ପର୍କ କି ନୁହେଁ ପରୀକ୍ଷା କର। ଯଦି ହୁଏ, ତାହାହେଲେ 1 ଓ $\frac{1}{2}$ ର ସମତୁଲ୍ୟ ବର୍ଗ ନିରୂପଣ କର।

- (b) Solve :
ସମାଧାନ କର :

$$2 \tan^{-1}(\cos x) = \tan^{-1}(2 \operatorname{cosec} x)$$

- (c) Prove that
ପ୍ରମାଣ କର ଯେ

$$\cos^{-1}\left(\frac{b + a \cos x}{a + b \cos x}\right) = 2 \tan^{-1}\left(\sqrt{\frac{a-b}{a+b}} \tan \frac{x}{2}\right)$$

- (d) Two types of food X and Y are mixed to prepare a mixture in such a way that the mixture contains at least 10 units of vitamin A, 12 units of vitamin B and 8 units of vitamin C. These vitamins are

available in 1 kg of food as per the table given below :

Food	Vitamin		
	A	B	C
X	1	2	3
Y	2	2	1

1 kg of food X costs ₹ 16 and 1 kg of food Y costs ₹ 20. Formulate the LPP so as to determine the least cost of the mixture containing the required amount of vitamins <https://www.odishaboard.com>

ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ଖାଦ୍ୟ X ଓ Y ମିଶାଇ ଏକ ମିଶ୍ରଣ ତିଆରି କରାଯାଏ ଯେଉଁଠି ମିଶ୍ରଣରେ ସର୍ବନିମ୍ନ ଭିତ୍ତୀକ A 10 ଯୁନିଟ୍, ଭିତ୍ତୀକ B 12 ଯୁନିଟ୍ ଓ ଭିତ୍ତୀକ C 8 ଯୁନିଟ୍ ଉଠିବ। ଏହି ଭିତ୍ତୀକଗୁଡ଼ିକ ଖାଦ୍ୟର ଏକ କେଜିରେ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ଟେବୁଲ୍ ଅନୁଯାୟୀ ମିଳିଥାଏ :

ଖାଦ୍ୟ	ଭିତ୍ତୀକ		
	A	B	C
X	1	2	3
Y	2	2	1

X ଖାଦ୍ୟର 1 କି. ଗ୍ରା.ର ମୂଲ୍ୟ ₹ 16 ଓ Y ଖାଦ୍ୟର 1 କି. ଗ୍ରା.ର ମୂଲ୍ୟ ₹ 20. ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଭିତ୍ତୀକ ଥାଇ ମିଶ୍ରଣର କମିଷ୍ଟ ପରିବ୍ୟୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରୁଥିବା ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପ୍ରୋଗ୍ରାମିଂ ସମସ୍ୟା ସୂଚକ କର।

(e) Construct the multiplication table X_7 on the set $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Also find the inverse element of 4 if it exists.

X_7 ଉପରେ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ଉପରିଲିଖ ସୂଚକ ଟେବୁଲ୍ ଗଠନ କର। ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ 4ର ବିରୋଧୀ ଥାଏ, ତାହା ମଧ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

Answer any three questions : 4×3=12

ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Solve :

ସମାଧାନ କର :

$$\begin{vmatrix} x+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & x+\omega \end{vmatrix} = 0$$

(b) A person takes 4 tests in succession. The probability of his passing the first test is p , that of his passing each succeeding test is p or $\frac{p}{2}$, depending on his passing

or failing the preceding test. Find the probability of his passing just 3 tests.

କେତେ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ 4ଟି ପରୀକ୍ଷା ଦିଅନ୍ତି। ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା ପାସ କରିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା p ଅଟେ, ତା' ପରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରୀକ୍ଷା ପାସ କରିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ପୂର୍ବ ପରୀକ୍ଷାର ପାସ ବିନ୍ୟା ଯେଉଁ ଉପରେ

କେଉଁ କେଉଁ p ଥିବା $\frac{p}{2}$ ହୁଏ। କେବଳ 3ଟି ପରୀକ୍ଷା ପାସ

କରିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(c) Find the probability distribution of number of heads in 3 tosses of a fair coin

ନିରପେକ୍ଷ ମୁଦ୍ରାର ୩ଟି ଚକରେ, ମୁଣ୍ଡ ଦିଗକୁ ବସାଏତା ଆବଦ୍ଧନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(d) If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$, then verify that $A + A'$

is symmetric and $A - A'$ is skew-symmetric.

ଉଦି $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$, ତେବେ ପାଞ୍ଚ କର

$A + A'$ ସମମିତ ଓ $A - A'$ ବିଷମ ସମମିତ।

(e) If

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Then show that $A^{-1} = \frac{1}{10} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

ଉଦି

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

ତେବେ ଦର୍ଶାଅ ଯେ $A^3 - 23A - 40I = 0$.

4. Answer any three questions : 4×3=12

ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Find $\frac{d^2y}{dx^2}$, if $x = a \cos \theta$ and $y = b \sin \theta$.

ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର $\frac{d^2y}{dx^2}$, ଯଦି $x = a \cos \theta$ ଓ $y = b \sin \theta$.

(b) Verify Lagrange's mean value theorem for $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 3$ on $[1, 2]$.

$f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 3$ ଫଳନ ନେଇ ଭାଗ୍ରାଞ୍ଚ ମାଧ୍ୟମାନ ଉପପାଦ୍ୟ $[1, 2]$ ଅନ୍ତରାଳରେ ପାଞ୍ଚ କର।

(c) Find the point on the curve $x^2 + y^2 - 4xy + 2 = 0$, where the normal to the curve is parallel to the x-axis.

$x^2 + y^2 - 4xy + 2 = 0$ ବକ୍ର ଉପରିସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯେଉଁଠାରେ ବକ୍ର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ x -ଅକ୍ଷ ସହିତ ସମାନ୍ତର ହେବ।

(d) Find the intervals in which the function $y = \frac{\ln x}{x}$ is increasing and decreasing.

ଅବରୋଦ୍ଧୂତ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ଯେଉଁଠାରେ $y = \frac{\ln x}{x}$ ଉତ୍ତରାଦି ବର୍ଦ୍ଧିତ ଓ ହ୍ରାସିତ।

(e) If $y = e^{x^2}$, then find $\frac{dy}{dx}$.

ଯଦି $y = e^{x^2}$, ତେବେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର $\frac{dy}{dx}$.

5. Answer any three questions : 4 × 3 = 12

ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Evaluate :

ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର :

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x \, dx}{(2 - \sin x)(3 + \sin x)}$$

(b) Find the area of the region bounded by the curve $y = 6x - x^2$ and the x-axis.

$y = 6x - x^2$ ବକ୍ର ଓ x-ଅକ୍ଷ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(c) Find the differential equation of the curve $y = ae^{3x} + be^{5x}$.

$y = ae^{3x} + be^{5x}$ ବକ୍ରର ଅବକଳ ସମୀକରଣଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(d) Solve

ସମାଧାନ କର :

$$(x^2 + 7x + 12)dy + (y^2 - 6y + 5)dx = 0$$

(e) Evaluate :

ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର :

$$\int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+10x+29}} \, dx$$

6. Answer any three questions :

ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Show that $(\vec{a} \times \vec{b})^2 = a^2 b^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$

କଣିଅ ଯେ $(\vec{a} \times \vec{b})^2 = a^2 b^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$.

(b) Find the vector equation of a plane which is at a distance of 3 units from the origin, $2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$ being a normal to the plane. Also get its Cartesian equation.

ମୂଳବିନ୍ଦୁଠାରୁ 3 ଏକକ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ $2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$ ଦିଶାଇ ଭଲ ହୁଏ। ସମତଳର ଦିଶାଇ ସମାନ୍ତରଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର। ସମତଳର ଡେକାର୍ଟିଆନ୍ ସମୀକରଣ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(c) If

(l_1, m_1, n_1) and (l_2, m_2, n_2) are direction cosines of two mutually perpendicular lines, then show that the direction cosines of the line perpendicular to both of them are

$$(m_1n_2 - m_2n_1, n_1l_2 - n_2l_1, l_1m_2 - l_2m_1)$$

ଯଦି

$$(l_1, m_1, n_1) \text{ ଓ } (l_2, m_2, n_2)$$

ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଭଲ ରେଖାମାନଙ୍କର ଦିଶାଇ କୋଟ୍ୟା ହୁଏ, ତେବେ ଦର୍ଶାଅ ଯେ, ଉଭୟ ପ୍ରତି ଭଲ ରେଖାର କୋଟ୍ୟା

$$(m_1n_2 - m_2n_1, n_1l_2 - n_2l_1, l_1m_2 - l_2m_1)$$

ହେବ।

(d) Find the point where the line $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{2}$ meets the plane $2x + y + z = 2$.

$\frac{1}{1} = \frac{-1}{-1} = \frac{2}{2}$
ସମତଳ ସହିତ ନିର୍ଦ୍ଧିତ ରେଖା ଦେଖି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(e) Find a unit vector perpendicular to each of the vectors $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$, where $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$.

ଯଦି $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ଓ $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ହୁଏ, $\vec{a} + \vec{b}$ ଓ $\vec{a} - \vec{b}$ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରତିଭଲ ଏକକ ଦିଶାଇ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

GROUP—C

ବ-ବିଭାଗ

(Marks : 30)

(ନମ୍ବର : 30)

7. Answer any one question :

6

ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Find the inverse of the following matrix using elementary transformation :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

/230-C

(Continued)

ନିଶ୍ଚୟ କର :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

- (b) Out of the adult population in a village, 50% are farmers, 30% do business and 20% are service holders. It is known that 10% of farmers, 20% of businessmen and 50% of service holders are above poverty line. What is the probability that a villager chosen from the adult population of the village, selected at random, is above poverty line?

ଗୋଟିଏ ଗ୍ରାମର ବୟସ୍କ ଜନସଂଖ୍ୟାରେ 50% କୃଷକ ଅଟନ୍ତି, 30% ବ୍ୟବସାୟ କରନ୍ତି ଓ 20% ଚାକିରି କରନ୍ତି। ଏହା ବିଦିତ ଯେ କୃଷକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ 10%, ବ୍ୟବସାୟୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ 20% ଓ ଚାକିରିଆମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ 50% ଦୀର୍ଘତ୍ରାସ ରେଖାର ଉପରେ। ଯଦି ବୟସ୍କ ଗ୍ରାମବାସୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣକ ମନକରା ହୋଇଗଲା, ତାହାର ଦୀର୍ଘତ୍ରାସ ରେଖା ଉପରେ ଉଠିବାର ସମ୍ଭାବ୍ୟତା କେତେ ?

(16)

- (c) Examining consistency and solvability, solve the following equations by matrix method :

$$\begin{aligned} x - 2y &= 3 \\ 3x + 4y - z &= -2 \\ 5x - 3z &= -1 \end{aligned}$$

ସଂରଚିତ ଓ ସମାଧ୍ୟେୟତା ପରୀକ୍ଷା କରି, ନିମ୍ନଲିଖିତ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକର ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍ସ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସମାଧାନ କର :

$$\begin{aligned} x - 2y &= 3 \\ 3x + 4y - z &= -2 \\ 5x - 3z &= -1 \end{aligned}$$

8. Answer any one question

6

ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

- (a) Show that the shortest distance of the point $(0, 8a)$ from the curve $ax^2 = y^3$ is $2a\sqrt{11}$.

ଦର୍ଶାଅ ଯେ $(0, 8a)$ ବିନ୍ଦୁର $ax^2 = y^3$ ବକ୍ର ଠାରୁ ନ୍ୟୁନତମ ଦୂରତା $2a\sqrt{11}$ ।

(b) If $e^{y/x} = \frac{x}{a+bx}$, then show that

$$x^3 \frac{d}{dx} \left(\frac{dy}{dx} \right) = \left(x \frac{dy}{dx} - y \right)^2$$

ଦିଏ $e^{y/x} = \frac{x}{a+bx}$, ତେବେ ଦର୍ଶାଅ ଯେ

$$x^3 \frac{d}{dx} \left(\frac{dy}{dx} \right) = \left(x \frac{dy}{dx} - y \right)^2$$

9. Answer any one question :

6

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Evaluate :

ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କର :

$$\int \frac{dx}{2\cos^2 x + 3\cos x}$$

(b) Solve :

ସମାଧାନ କର :

$$y^2 + x^2 \frac{dy}{dx} = xy \frac{dy}{dx}$$

(c) Determine the area common to the parabola $y^2 = x$ and the circle $x^2 + y^2 = 2x$

$y^2 = x$ ପାରାବୋଲା ଓ $x^2 + y^2 = 2x$ ବୃତ୍ତର ସାଧାରଣ କ୍ଷେତ୍ରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

10. Answer any one question :

6

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Find the distance of the point $(1, -1, -10)$ from the line $\frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$ measured parallel to the line $\frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-4}{8}$

$$(1, -1, -10) \text{ ବିନ୍ଦୁର } \frac{x-4}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+1}{7}$$

$$\text{ରେଖାଠାରୁ } \frac{x+2}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z-4}{8} \text{ ରେଖା}$$

ସମାନ୍ତରରେ ମପାଯାଇଥିବା ଦୂରତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର।

(b) Show by vector method that the four points $(6, 2, -1)$, $(2, -1, 3)$, $(-1, 2, -4)$ and $(-12, -1, -3)$ are coplanar.

ବିଶାଳ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦର୍ଶାଅ ଯେ $(6, 2, -1)$, $(2, -1, 3)$, $(-1, 2, -4)$ ଓ $(-12, -1, -3)$ ବିନ୍ଦୁ ଚାରୋଟି ସମତଳୀୟ।

https://www.odishaboard.com

https://www.odishaboard.com

11. Answer any one question :

6

ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Prove that $f : X \rightarrow Y$ is injective iff for all subsets A, B of X , $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B)$.

ପ୍ରମାଣ କର ଯେ $f : X \rightarrow Y$ ଏକିକ ଫଳନ ଯଦି ଓ କେବଳ ଯଦି X ର ସମସ୍ତ A, B ସବୁଦିନ ପାଇଁ $f(A \cap B) = f(A) \cap f(B)$.

(b) Solve the following LPP graphically

$$\text{Maximize } Z = 10x_1 + 12x_2 + 8x_3$$

subject to

$$x_1 + 2x_2 \leq 30$$

$$5x_1 - 7x_3 \geq 12$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 20$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

ଲେଖନିତ୍ୱର ସାହାଯ୍ୟରେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଦତ୍ତ LPPର ସମାଧାନ କର :

$$\text{ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟମାନ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର } Z = 10x_1 + 12x_2 + 8x_3$$

ଯେପରିକି

$$x_1 + 2x_2 \leq 30$$

$$5x_1 - 7x_3 \geq 12$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 20$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

(20)

(c) If

$$\sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{c^2}{ab}\right)$$

then prove that

$$b^2x^2 + 2xy\sqrt{a^2b^2 - c^4} + a^2y^2 = c^4$$

ଯଦି

$$\sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{c^2}{ab}\right)$$

ତେବେ ପ୍ରମାଣ କର ଯେ

$$b^2x^2 + 2xy\sqrt{a^2b^2 - c^4} + a^2y^2 = c^4$$

<https://www.odishaboard.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.odishaboard.com>