SET – A

Total No. of printed pages : 15 ***Roll No.*** [ ]

805 R / 805 DE (R)

Regular

BMS (Commerce)

(For students registered in 2021)

2023 (A)

COMMERCE

BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Full Marks - 80

Time : 3 Hours

Carefully follow the instructions given in each Group and question.

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗ ଓ ପ୍ରଶ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ଅନୁଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଯତ୍ନର ସହିତ ପାଳନ କର ।

The figures in the right-hand margin indicate marks.

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟ ସୂଚାଏ ।

P.T.O.

Visit CollegeDekho

Group – A

କ – ବିଭାଗ

1. From the alternatives given under each bit, choose and write *serially* the correct answer along with its serial number against each bit : 1×12=12

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିକଳ୍ପ ଗୁଡ଼ିକରୁ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ସେହି ଖଣ୍ଡ ପ୍ରଶ୍ନର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ *କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ* ଲେଖ :

(a) The median of 5, 15, 12, 7, 14 and 18 is equal to :

5, 15, 12, 7, 14 ଓ 18 ମଧ୍ୟକ ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) 12 (ii) 14

(iii) 13 (iv) 15

(b) The co-factor of the element 8 in the following determinant is :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକରେ ଉପାଦାନ 8 ର କୋଫ୍ୟାକ୍ଟର ଯାହା, ତାହା ହେଲା :

$$\begin{vmatrix} 8 & 10 \\ 12 & 14 \end{vmatrix}$$

(i) 12 (ii) 14

(iii) –14 (iv) 10

(c) If the value of the determinant of a square matrix is not equal to zero, then the matrix is a :

ଯଦି ଏକ ବର୍ଗ ମାଟ୍ରିକ୍ସର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ସହ ସମାନ ନୁହେଁ, ତାହା ଯେଉଁ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) Unit matrix
ଏକକ ମାଟ୍ରିକ୍ସ

(ii) Zero matrix
ଶୂନ୍ୟ ମାଟ୍ରିକ୍ସ

(iii) Singular matrix
ସିଙ୍ଗୁଲାର ମାଟ୍ରିକ୍ସ

(iv) Non singular matrix
ଅଣ ସିଙ୍ଗୁଲାର ମାଟ୍ରିକ୍ସ

(d) $\frac{d}{dx}(5x^6)$ is equal to :

$\frac{d}{dx}(5x^6)$ ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) x^{30} (ii) $5x^5$

(iii) $30x^5$ (iv) $30x$

(e) Number of proper subsets of a set having 5 elements are :

ପାଞ୍ଚଟି ଉପାଦାନଭୁକ୍ତ ଏକ ସେଟ୍‌ର ପ୍ରପର ଉପସେଟ ସଂଖ୍ୟା ହେଲା :

(i) 16 (ii) 30

(iii) 31 (iv) 32

Visit CollegeDekho

(f) The arithmetic mean and geometric mean of two numbers are respectively 5 and 4, then the numbers are :

ଯଦି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗାଣିତିକ ମାଧ ଓ ଗୁଣୋତ୍ତର ମାଧ ଯଥାକ୍ରମେ 5 ଓ 4 ହୁଏ, ତେବେ ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ହେଲା :

(i) 4, 4 (ii) 6, 4

(iii) 7, 3 (iv) 2, 8

(g) If the values of a distribution are 10,15, 5, 25 and 30, then the co-efficient of range is :

ଯଦି ଏକ ପରିବଣ୍ଟନର ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ 10,15, 5, 25 ଏବଂ 30 ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ବ୍ୟାପ୍ତିର ଗୁଣାଙ୍କ ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\frac{25}{35}$ (ii) 25

(iii) $\frac{35}{25}$ (iv) 35

(h) $\int x^5 dx$ is equal to :

$\int x^5 dx$ ଯାହା ସହିତ ସମାନ ତାହା ହେଲା :

(i) $5x^4 + C$ (ii) $4x^5$

(iii) $\frac{x^6}{6}$ (iv) $\frac{x^6}{6} + C$

(i) If the standard deviation and mean of a distribution are 5 and 20 respectively. The co-efficient of variation of the distribution is:

ଯଦି ଏକ ପରିବଣ୍ଟନର ମାନକ ବଚ୍ୟୁତି ଏବଂ ମାଧ ଯଥାକ୍ରମେ 5 ଏବଂ 20 ହୁଏ, ତେବେ ପରିବଣ୍ଟନର ବିଚଳନର ଗୁଣାଙ୍କ ହେବ :

(i) 4 (ii) $\frac{1}{4}$

(iii) 25% (iv) 20%

(j) Standard deviation is a measure of :

ମାନକ ବଚ୍ୟୁତି ଯାହାର ପରିମାପକ, ତାହା ହେଲା :

(i) Central tendency
କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବଣତା

(ii) Dispersion
ବିଚ୍ଛୁରଣ

(iii) Variation
ବିଚଳନ

(iv) Association
ସହଚର୍ଯ୍ୟତା

(k) $\lim_{x \to a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$ is equal to :

$\lim_{x \to a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$ ଯାହା ସହିତ ସମାନ ତାହା ହେଲା :

(i) $x^n - a^n$ (ii) an^{-1}

(iii) na (iv) na^{n-1}

Visit CollegeDekho

(l) Decile divides a distribution into :

ଦଶମାଂଶକ ଏକ ପରିବଣ୍ଟନକୁ ଯେତେ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରେ, ତାହା ହେଲା :

(i) Two ଦୁଇ (ii) Four ଚାରି

(iii) Eight ଆଠ (iv) Ten ଦଶ

2. Answer the following questions as per instruction given in each bit : 1×12=12

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅନୁଦେଶ ଅନୁସାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Fill in the blanks :

ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :

(i) Median is a ______ average.

ମଧ୍ୟକ ଏକ ______ ହାରାହାରି ଅଟେ ।

(ii) If $f(-x) = -f(x)$, then $f(x)$ is a ______ function.

ଯଦି $f(-x) = -f(x)$, ତେବେ $f(x)$ ଏକ ______ ଫଳନ ।

(iii) The value of $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 5 \end{vmatrix}$ is equal to ______.

$\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 5 \end{vmatrix}$ ର ମୂଲ୍ୟ ______ ସହ ସମାନ ।

(b) Express each of the following in one word / term :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଶବ୍ଦ / ପଦରେ ପ୍ରକାଶ କର :

(iv) A matrix that consists of one element only

ଏକ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଯାହାର କେବଳ ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ ଥାଏ

(v) The set of all elements under study is known as

ଅଧ୍ୟୟନ ଅଧୀନରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଉପାଦାନର ସେଟ୍‌କୁ ଯାହା କୁହାଯାଏ

(vi) A series with two modal values

ଦୁଇଟି ଭୂୟିଷ୍ଠକ ଥିବା ଏକ ଅନୁକ୍ରମ

(c) Rectify the underlined portions of the following sentences :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ରେଖାଙ୍କିତ ଅଂଶକୁ ସଂଶୋଧନ କର :

(vii) Standard deviation is a relative measure of dispersion.

ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ବିକ୍ଷେପଣର ଏକ ଆପେକ୍ଷିକ ପରିମାପକ ।

Visit CollegeDekho

(viii) Second quartile and mean of a series are equal.

ଏକ ଅନୁକ୍ରମର ଦ୍ୱିତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଓ ମାଧ୍ୟମାନ ସମାନ ଅଟନ୍ତି ।

(ix) $y = f(x) = 10$ is a linear function.

$y = f(x) = 10$ ଗୋଟିଏ ରୈଖିକ ଫଳନ ।

(d) Answer the following questions within one sentence each :

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଗୋଟିଏ ବାକ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(x) What do you mean by a measure of dispersion ?

ବିଚ୍ଛୁରଣର ପରିମାପକ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ ?

(xi) What is symmetric difference of sets ?

ସେଟ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିସାମ୍ୟ ବିୟୋଗ କ'ଣ ?

(xii) Evaluate : $\lim_{x\to 3} (x^2 + 3)$

ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର : $\lim_{x\to 3} (x^2 + 3)$

Group – B

ଖ – ବିଭାଗ

Answer any **ten** of the following questions within 30 words each : 2×10=20

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ୩୦ଟି ଶବ୍ଦରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେକୌଣସି **ଦଶଟି** ପ୍ରଶ୍ନାଂଶର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Write any two features of an ideal measure of central tendency.

ଏକ ଆଦର୍ଶ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବଣତା ପରିମାପକର ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଲେଖ ।

(b) What is an inverse function ?

ପ୍ରତିଲୋମ ଫଳନ କ'ଣ ?

(c) Evaluate : $\int \frac{1}{x^4} dx$

ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର : $\int \frac{1}{x^4} dx$

(d) What do you mean by equivalent sets ?

ସମପରିମାଣ ସେଟ୍ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ ?

(e) Find the arithmetic mean of natural numbers from 1 to 20.

1 ରୁ 20 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାକୃତିକ ସଂଖ୍ୟାର ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

Visit CollegeDekho

(f) If matrix A = (2, 3, 4) and matrix $B = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$, find AB.

ଯଦି ମାଟ୍ରିକ୍ସ A = (2, 3, 4) ଏବଂ ମାଟ୍ରିକ୍ସ $B = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix}$, ତେବେ AB ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(g) Determine the minor and cofactor of the first element lying in first row and first column of the following determinant :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ପ୍ରଥମ ଧାଡ଼ି ଓ ପ୍ରଥମ ସ୍ତମ୍ଭରେ ଥିବା ପ୍ରଥମ ଉପାଦାନର ମାଇନର ଓ କୋଫ୍ୟାକ୍ଟର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

(h) Find the value of $\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର : $\lim_{x \to 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$

(i) The arithmetic mean and harmonic mean of two numbers are 32 and 28 respectively. Find out the geometric mean of the two numbers.

ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟ ଓ ହରାତ୍ମକ ମାଧ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ 32 ଏବଂ 28 । ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟିର ଗୁଣୋତ୍ତର ମାଧ୍ୟ ନିରୂପଣ କର।

(j) Write any two limitations of arithmetic mean.

ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟର ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ସୀମାବଦ୍ଧତା ଲେଖ ।

(k) The highest limit of a distribution is 60 and the co-efficient of range is 0.2. Find the lowest limit of the distribution.

ଏକ ଆବଣ୍ଟନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ସୀମା 60 ଏବଂ ବ୍ୟାପ୍ତିର ଗୁଣାଙ୍କ 0.2 ଅଟେ । ଆବଣ୍ଟନର ସର୍ବନିମ୍ନ ସୀମା ନିରୂପଣ କର ।

(l) What do you mean by domain of a function?

ଏକ ଫଳନର ଡୋମେନ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ ?

4. Answer any **four** of the following questions within *50* words each : 3×4=12

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ *ପଞ୍ଚାଶଟି* ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ଚାରୋଟିର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Write the conditions to be satisfied by a function to be continuous at x = a.

x = a ରେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ହେବାପାଇଁ ଏକ ଫଳନ ପୂରଣ କରିବାକୁ ଥିବା ସର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

Visit CollegeDekho

(b) Find the value of the following determinant :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର :

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 3 & 6 & 9 \\ 2 & 9 & 7 \end{vmatrix}$$

(c) Find out the median of the following distribution :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପରିବଣ୍ଟନର ମଧ୍ୟକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

Marks : (ମାର୍କ)	20	25	30	35	40	45	50
No. of Students : (ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା)	18	30	32	45	25	17	13

(d) Find the derivative of the following function with respect to x.

xକୁ ଭିତ୍ତିକରି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଫଳନର ଅବକଳଜ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

$y = x^5 + 2x - x^3$

(e) If $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, c, d, e\}$, prove that : $A - B = (A \cup B) - B$

ଯଦି $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, c, d, e\}$, ପ୍ରମାଣ କର : $A - B = (A \cup B) - B$

(f) Write any three merits of standard deviation.

ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

Group – C

ଗ – ବିଭାଗ

Answer any **three** of the following questions : 8×3=24

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ତିନୋଟିର ଉତ୍ତର ଦିଅ:

5. Solve the following equations using Crammer's rule :

 କ୍ରାମରଙ୍କ ନିୟମ ବ୍ୟବହାର କରି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସମୀକରଣ ଗୁଡ଼ିକ ସମାଧାନ କର :

$$4x + 3y = 8$$
$$6x + 7y = 17$$

6. Calculate standard deviation and co-efficient of standard deviation from the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାତ୍ତରୁ ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ଓ ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

x :	5	15	25	35	45	55
y :	6	14	16	27	22	15

Visit CollegeDekho