

Total No. of printed pages : 15

SET - B

SL. 5014-B

Roll No.

2101A025

805 R/E/D.E.(R/E)
[Regular/Ex-Regular / Dis. Edu. (R/E)]
BUSINESS MATHEMATICS & STATISTICS (BMS)
(COMMERCE)
(For Students Registered in 2016, 2017 & 2018)

2020 (A)

**BUSINESS MATHEMATICS
& STATISTICS (BMS)
(COMMERCE)**

Full Marks - 80

Time - 3 Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

ଠାଣ-ଠାଣେଇ ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ।

*Carefully follow the instructions given in each Group
and question.*

*ଠାଣେ ଡ଼ାଣି ଓ ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ଡ଼ାଣି ।
ଠାଣି ଡ଼ାଣି ।*

5793

P.T.O.

Group - A

ବ-ବିଭାଗ

1. From the alternatives given under each bit, write serially the correct answer along with its serial number against each bit : $1 \times 12 = 12$

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା "ବିକଳଗୁଡ଼ିକରୁ ସଠିକ ଉତ୍ତର ସେହି ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ କ୍ରମାନୁସାରେ ଲେଖ :

- a) An example of even function is

ଏକ ଯୁଗ୍ମ ଫଳନର ଉଦାହରଣ ହେଲା

i) $2x^3 - 3x$

ii) $3x^4 - 3x^2 + 1$

iii) $4x^9 - 6x^3 + 5x$

iv) $3x^3 - 3x^2 + 1$

- b) The differential coefficient of $3x^2 - 5x + 7$ is

$3x^2 - 5x + 7$ ର ଅବକଳ ସହଗ ହେଲା

i) $6x + 5$

ii) $3x^3 - 5x^2 + 7x$

iii) $6x - 5$

iv) $6x + 1$

c) $\int (5x^4 + 24x^2 + 16)dx$ is equal to

$\int (5x^4 + 24x^2 + 16)dx$ ଯାହା ସହିତ ସମାନ,
ତାହା ହେଲା

i) $x^5 + 8x^3 + 15x + C$

ii) $20x^3 + 48x + C$

iii) $x^5 + 8x^3 + 16x + C$

iv) $5x^5 + 24x^3 + 16x + C$

d) The number of different order matrices that can be formed with all the 8 different elements, is

ସମସ୍ତ 8 ଟି ଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଦ୍ୱାରା ଯେତୋଟି ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ
ବର୍ଗର ମାତ୍ରିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରିବ, ତାହା ହେଲା

i) 2

ii) 4

iii) 8

iv) 16

e) A subset of the set, { 1, 3, 5, 7, 9 }, is

ସେଟ୍ { 1, 3, 5, 7, 9 } ର ଏକ ସବ୍‌ସେଟ୍ ହେଲା

i) { 1, 2, 3 }

ii) { 3, 4, 5 }

iii) { 5, 6, 7 }

iv) { 5, 7, 9 }

your CHSE guide

5014-B

୩ . $\begin{pmatrix} 9 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$:

- i) is a determinant of order three
ଏକ ତୃତୀୟ ବର୍ଗର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଅଟେ
- ii) is a determinant of order two
ଏକ ଦ୍ୱିତୀୟ ବର୍ଗର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଅଟେ
- iii) is not a determinant
ଏକ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ନୁହେଁ
- iv) is not a matrix
ଏକ ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍ସ ନୁହେଁ

୪) The range of the values 45, 40, 42, 47, 50, 52 and 55 is
45, 40, 42, 47, 50, 52 ଏବଂ 55 ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକର
ଝାଡ଼ି ରେଲା

- i) 12
- ii) 14
- iii) 15
- iv) 17

୫) The mean deviation of wages of rupees 250, 300, 325, 350, 400, 445 and 450 from its median, is
250, 300, 325, 350, 400, 445 ଏବଂ 450 ଟଙ୍କାର ମଜୁରୀଗୁଡ଼ିକର ମଧ୍ୟକଠାରୁ ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି
ରେଡ଼

- i) 60
- ii) Rs. 60
- iii) 0.171
- iv) 40

- i) The number of times value of a variable occurs in a distribution, is called

ଗୋଟିଏ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ଏକ ଚଳର ମୂଲ୍ୟ ଯେତେଥର ଥାଏ, ତାହାକୁ କୁହାଯାଏ

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| i) Frequency
ବାରମ୍ବାରତା | ii) Mean
ମାଧ୍ୟ |
| iii) Median
ମଧ୍ୟକ | iv) Mode
ଭୂୟିଷ୍ଟକ |

- j) The arithmetic mean of 179, 197, 203, 357 and 494 is

179, 197, 203, 357 ଏବଂ 494 ର ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟ ହେଉଛି

- | | |
|----------|---------|
| i) 236 | ii) 246 |
| iii) 266 | iv) 286 |

- k) The second quartile of a distribution is always equal to

ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଦ୍ୱିତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଯାହା ସହିତ ସବୁବେଳେ ସମାନ ହୁଏ, ତାହା ହେଲା

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| i) Median
ମଧ୍ୟକ | ii) Mode
ଭୂୟିଷ୍ଟକ |
| iii) Mean
ମାଧ୍ୟ | iv) Third decile
ତୃତୀୟ ଦଶମାଂଶକ |

1) An average, which is positional average, is
ଏକ ହାରାହାରି ଯାହା ଅବସ୍ଥାନିକ ହାରାହାରି ଅଟେ, ତାହା
ହେଲା

- i) Arithmetic mean
ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟ
- ii) Geometric mean
ଗୁଣୋତ୍ତର ମାଧ୍ୟ
- iii) Median
ମଧ୍ୟକ
- iv) Harmonic mean
ହରାତ୍ମକ ମାଧ୍ୟ

2. Answer the following questions as per
instruction given in each bit : $1 \times 12 = 12$
ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ଅନୁଦେଶ ଅନୁସାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ
ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

a) Express each of the following in one
word/term :
ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଶବ୍ଦ/ପଦରେ
ପ୍ରକାଶ କର :

- i) A measure of dispersion,
determined by the formula,

$$\left(\frac{\text{Standard deviation}}{\text{Mean}} \times 100 \right)$$

$$\left(\frac{\text{ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି}}{\text{ମାଧ୍ୟ}} \times 100 \right)$$
 ସୂତ୍ର ଦ୍ୱାରା ନିରୂପଣ
 ହେଉଥିବା ବିଚ୍ଛୁରଣର ଏକ ମାପକ ।

ii) A matrix, which has equal number of rows and columns.

ଏକ ମାଟ୍ରିକ୍ସ, ଯାହାର ସମାନ ସଂଖ୍ୟକ ଧାଡ଼ି ଓ ଛମ୍ପୁ ଥାଏ ।

iii) The value of $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x + 1}$.

$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x + 1}$ ର ମୂଲ୍ୟ ।

b) Answer each of the following questions in one sentence :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ବାକ୍ୟରେ ଦିଅ :

iv) Define set.

ସେଟ୍‌ର ସଂଜ୍ଞା ଲେଖ ।

v) In the following data, which is the modal age and why ?

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାତ୍ତରେ କେଉଁଟି ଭୂୟଃସ୍ଥଳ ବୟସ ଏବଂ କାହିଁକି ?

Age in years ବୟସ ବର୍ଷରେ	20	25	30	35	40	45	50
No. of persons ବ୍ୟକ୍ତି ସଂଖ୍ୟା	4	10	24	70	32	20	10

vi) Evaluate : $\int 6x^5 dx$.

ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର : $\int 6x^5 dx$.

c) Rectify the underlined portions of the following sentences :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ରେଖାଙ୍କିତ ଅଂଶକୁ ସଂଶୋଧନ କର :

vii) If $A = \{ a, e, i, o, u \}$ and

$B = \{ x, o, i, e, a \}$, then

$A \cup B = \{ a, e, i, o \}$.

ଯଦି $A = \{ a, e, i, o, u \}$ ଏବଂ

$B = \{ x, o, i, e, a \}$,

ତେବେ $A \cup B = \{ a, e, i, o \}$.

viii) A matrix $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ is said to be a square matrix if $m > n$.

ଯଦି $m > n$ ହୁଏ, ତେବେ ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍ସକୁ ଏକ ବର୍ଗ ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍ସ $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ କୁହାଯାଏ ।

ix) A distribution has four quartiles.

ଏକ ପରିବଣନରେ ଗୁରୋଟି ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଥାଏ ।

d) Fill in the blanks :

ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :

x) Coefficient of mean deviation is _____ measure of dispersion.

ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ବିଚ୍ଛୁରଣର
_____ ମାପକ ଅଟେ ।

xi) The differential coefficient of x^4 with respect to x^2 is _____.

x^2 କୁ ଭିତ୍ତି କରି x^4 ର ଅବକଳ ସହଗ
_____ ଅଟେ ।

xii) The algebraic sum of deviations from mean is _____.

ମାଧ୍ୟଠାରୁ ଗାଣିତିକ ବିଚ୍ୟୁତି ଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି
_____ ଅଟେ ।

Group - B

ଖ - ବିଭାଗ

3. Answer any ten of the following questions within 30 words each : $2 \times 10 = 20$

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ୩୦ ଟି ଶବ୍ଦରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେ କୌଣସି ଦଶଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ ।

- a) State any two merits of standard deviation.
ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଉପକାରିତା ଦର୍ଶାଅ ।

- b) Calculate the harmonic mean of 2, 3 and 4.

2, 3 ଏବଂ 4 ର ହରାତ୍ମକ ମାଧ୍ୟ ନିରୂପଣ କର ।

- c) Explaining the notations used, write the interpolation formula for determining the value of first quartile in a continuous series.

ବ୍ୟବହୃତ ସଂକେତଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇ ଏକ ଅବିରତ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରଥମ ଚତୁର୍ଥାଂଶକର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ଅନ୍ତର୍ବେଶନ ସୂତ୍ରଟି ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

- d) Find the mode from the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାଉତ୍ତରୁ ଭୃତ୍ତିକ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

Marks ନମ୍ବର	30	40	50	60	70	80
Number of students ଛାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା	6	18	40	22	11	2

c) Give an example of a constant function.

ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଫଳନର ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

f) Evaluate : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$.

ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର : $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$.

g) When is a function $f(x)$ said to be continuous at $x = a$?

କେତେବେଳେ ଫଳନ $f(x)$ କୁ $x = a$ ଠାରେ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ?

h) Find the differential coefficient of $e^{\log x + x}$ with respect to x .

x କୁ ଭିତ୍ତି କରି $e^{\log x + x}$ ର ଅବକଳ ସହଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

i) Evaluate : $\int dx$.

ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର : $\int dx$.

j) State any two merits of arithmetic mean.

ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟର ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ଉପକାରଣ କେଣ ।

k) Find the values of x , for which

$$\begin{vmatrix} 3 & x \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}.$$

5014-B

x ର ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ନିରୂପଣ କର. ଯାହା ଦ୍ୱାରା

$$\begin{vmatrix} 3 & x \\ x & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} \text{ ହେଉଥିବ ।}$$

- l) How many rows and columns are there in matrix, $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 5 & 7 \end{pmatrix}$?

ମ୍ୟାଟ୍ରିକ୍ସ $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ ରେ କେତୋଟି ଧାଡ଼ି ଓ ସ୍ତମ୍ଭ ଅଛି ?

- m) If $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$, $B = \{ 2, 3, 5, 7, 9 \}$ and $C = \{ 3, 4, 6, 8, 10 \}$ then find the set $A \cap (B \cup C)$.

ଯଦି $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$, $B = \{ 2, 3, 5, 7, 9 \}$

ଏବଂ $C = \{ 3, 4, 6, 8, 10 \}$ ତେବେ $A \cap (B \cup C)$

ସେଟ୍ଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

4. Answer any four of the following questions within 50 words each : $3 \times 4 = 12$

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ୫୦ଟି ଶବ୍ଦରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେ କୌଣସି ଚାରୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

- a) If the first and third quartiles are Rs. 340 and Rs. 940 respectively, then calculate their quartile deviation.

ଠି ପ୍ରଥମ ଓ ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକରୁ, ପଥାକ୍ରମେ 340 ଟଙ୍କା ଓ 940 ଟଙ୍କା ଦୁଅଛି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଭୁତି ନିରୂପଣ କର ।

- b) Distinguish between mean deviation and standard deviation.

ମାଧ୍ୟ ବିଭୁତି ଏବଂ ମାନ ବିଭୁତି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦର୍ଶାଅ ।

- c) Find the adjoint of the matrix, $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$.

ମାଟ୍ରିକ୍ସ $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ ର ଏଡ୍ଜାଣ୍ଟ ଚିହ୍ନିତ କର ।

- d) Explain an odd function.

ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ଫଙ୍କ୍ସନ୍ କାହାଣୀ କର ।

- e) Find the integral of $2x(1+x^2)^3$ with respect to x .

x ରୁ ସିଦ୍ଧି କର $2x(1+x^2)^3$ ର ସମ୍ଭବ ଚିହ୍ନିତ କର ।

- f) Write any three limitations of median.

ମଧ୍ୟକର ତିନି କିଛି ସୀମାବଦ୍ଧତା ଲେଖି କର ।

Answer any *three* of the following questions :

$$8 \times 3 = 24$$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେ କୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

5. Calculate the standard deviation from the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାଂଗରୁ ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ନିରୂପଣ କର :

Values (x) ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ	4	6	8	10	12	14	16
Frequency ବାରମ୍ବାରତା	2	3	6	8	5	3	2

6. Calculate the arithmetic mean from the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାଂଗରୁ ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟ ନିରୂପଣ କର :

Income in thousand of rupees ଆୟ ଟଙ୍କା ହଜାରରେ	Number of employees କର୍ମଚାରୀ ସଂଖ୍ୟା
0 - 10	6
10 - 20	14
20 - 30	16
30 - 40	27
40 - 50	22
50 - 60	15

7. Find the derivative of $(x^3 + 8)^7$ with respect to x .

x କୁ ଭିତ୍ତି କରି $(x^3 + 8)^7$ ର ଅବକଳକ ନିରୂପଣ କର ।

8. Prove :
$$\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ba & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2.$$

ପ୍ରମାଣ କର :
$$\begin{vmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ba & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{vmatrix} = 4a^2b^2c^2.$$

9. What do you mean by measure of central tendency ? Explain the requisites of a good measure of central tendency.

କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବୃତ୍ତିର ମାପକ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ? ଏକ ଭଲ ମ
କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବୃତ୍ତି ମାପକର ଆବଶ୍ୟକତାଗୁଡ଼ିକ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

your CHSE guide