

SET – A

Total No. of printed pages : 16 Roll No.

805 R / 805 E / 805 DE
Regular/Ex-Regular/Dis. Edu. (Reg.& Ex-Reg.)
BMS (Commerce)
(As per 2014-2017 Syllabi)

2017 (A)

COMMERCE

**BUSINESS MATHEMATICS
AND STATISTICS**

Full Marks - 100

Time : 3 Hours

Carefully follow the instructions given in each Group.

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ଅନୁଦେଶଗୁଡ଼ିକ ଯତ୍ନ ସହିତ ପାଳନ କର ।

The figures in the right-hand margin indicate marks.

ଦକ୍ଷିଣ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରଶ୍ନର ମୂଲ୍ୟ ସୂଚାଏ ।

P.T.O.

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 : $1 \times 15 = 15$

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକରୁ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଚୟନ କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ *କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ* ଉତ୍ତର ଦିଅ :

- (a) From the following, the leap year is :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିବର୍ଷ ଅଟେ :

- (i) 2017 (ii) 2018
(iii) 2019 (iv) 2020

- (b) The yield from 5% stock at 120 is :

5% ଷ୍ଟକର 120 ଟଙ୍କା ଦରରେ ପ୍ରାପ୍ତି ଅଟେ :

- (i) 4% (ii) $4\frac{1}{6}\%$
(iii) 5% (iv) $5\frac{1}{6}\%$

- (c) The present value of a perpetuity of ₹ 800 per year at 8% p.a., is:

ବାର୍ଷିକ 8% ହାରରେ ₹ 800 ର ଏକ ଚିରଜନୀର ବର୍ତ୍ତମାନର ମୂଲ୍ୟ ଅଟେ :

- (i) ₹ 8,000 (ii) ₹ 9,000
(iii) ₹ 10,000 (iv) ₹ 9,090

- (d) If the determinant of a matrix is zero, the matrix is called :

ଯଦି ଏକ ମାଟ୍ରିକ୍ସର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ଶୂନ୍ୟ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଅଟେ :

- (i) Row matrix (ii) Column matrix
ଧାଡ଼ି ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଗୁମ୍ଫା ମାଟ୍ରିକ୍ସ
(iii) Unit matrix (iv) Singular matrix
ଏକକ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ସିଙ୍ଗୁଲାର ମାଟ୍ରିକ୍ସ

- (e) The order of the following determinant is :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ଅର୍ଡର ଅଟେ :

$$\begin{vmatrix} 1 & a & bc \\ 1 & b & ca \\ 1 & c & ab \end{vmatrix}$$

- (i) one (ii) two
ଏକ ଦୁଇ
(iii) three (iv) four
ତିନି ଚାରି

- (f) From the following, the relative measure is :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଆପେକ୍ଷିକ ମାପକଟି ଅଟେ :

- (i) Range (ii) Quartile deviation
ବ୍ୟାପ୍ତି ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି
(iii) Coefficient of mean deviation
ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ
(iv) Standard deviation
ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି

(g) The mean deviation of 3, 4, and 5 is :

3, 4 ଏବଂ 5ର ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି ଅଟେ :

(i) $\frac{3}{2}$

(ii) $\frac{2}{3}$

(iii) $\frac{3}{4}$

(iv) $\frac{4}{3}$

(h) Coefficient of standard deviation, is :

ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ଅଟେ :

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

$\frac{\text{ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି}}{\text{ମାଧ୍ୟ}} \times 100$

(ii) $(\text{Standard deviation})^2$

ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ବର୍ଗ

(iii) $\frac{\text{Standard deviation}}{\text{Mean}}$

$\frac{\text{ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି}}{\text{ମାଧ୍ୟ}}$

(iv) $\frac{\text{Mean deviation}}{\text{Mean}}$

$\frac{\text{ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି}}{\text{ମାଧ୍ୟ}}$

(i) Lack of symmetry is :

ଅସମମିତା ଯାହାକୁ ବୁଝାଏ, ତାହା ହେଲା :

(i) Mean deviation

ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି

(ii) Standard deviation

ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି

(iii) Skewness

ତିର୍ଯ୍ୟକ

(iv) Kurtosis

କକୁଦତା

(j) Kurtosis measures :

କକୁଦତା ଯାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ, ତାହା ହେଲା :

(i) Shape of the frequency curve

ବାରମ୍ବାରତା ବକ୍ରର ଆକାର

(ii) Peakedness of the frequency curve

ବାରମ୍ବାରତା ବକ୍ରର ଚରମତା

(iii) Symmetry of the frequency distribution

ବାରମ୍ବାରତା ପରିବଣ୍ଟନର ସମମିତତା

(iv) Coefficient of variation of a distribution

ଏକ ପରିବଣ୍ଟନର ବିଭିନ୍ନତାର ଗୁଣାଙ୍କ

(k) If the values of two variables deviate in the same direction, then it is called :

ଯଦି ଦୁଇଟି ଚଳର ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଏକା ଦିଗରେ ଗତି କରନ୍ତି, ତେବେ ଏହାକୁ କୁହାଯାଏ :

(i) Negative correlation

ରଣାତ୍ମକ ସହସମ୍ପର୍କ

(ii) Positive correlation

ଧନାତ୍ମକ ସହସମ୍ବନ୍ଧ

(iii) Perfect negative correlation

ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରଣାତ୍ମକ ସହସମ୍ବନ୍ଧ

(iv) No correlation

ସହସମ୍ବନ୍ଧ ବିହୀନତା

(l) The value of a_{33} in the following matrix is :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମାଟ୍ରିକ୍ସରେ a_{33} ର ମୂଲ୍ୟ ଅଟେ :

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 5 & 3 & 2 \\ 8 & 7 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

(i) 0

(ii) 1

(iii) 2

(iv) 3

(m) If each element of a particular row of a determinant is multiplied by a constant 'K', then :

ଯଦି ଏକ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାଡ଼ିରେ ଥିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନକୁ ଏକ ଧ୍ରୁବକ, 'K' ଦ୍ଵାରା ଗୁଣନ କରାଯାଏ, ତେବେ :

(i) The value of each element is multiplied by 'K'.

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନର ମୂଲ୍ୟ 'K' ଗୁଣ ହୋଇଯାଏ ।

(ii) The value of determinant is multiplied by 'K'.

ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ 'K' ଗୁଣ ହୋଇଯାଏ ।

(iii) The value of determinant is increased by 'K'.

ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ 'K' ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ।

(iv) The value of determinant remains unchanged.

ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ।

(n) A man invested ₹ 14,400 in ₹ 100 shares of a company at 20% premium. If the company declares dividend at 5%, then his total income is :

ଗୋଟିଏ କମ୍ପାନୀର 100 ଟଙ୍କା ଆଂଶରେ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି 20% ଅଧିମୂଲ୍ୟରେ ₹ 14,400 ବିନିଯୋଗ କଲେ । ଯଦି ସେହି କମ୍ପାନୀ ଶତକଡ଼ା 5% ହାରରେ ଲାଭାଂଶ ଘୋଷିତ କରନ୍ତି, ତେବେ ତାଙ୍କର ମୋଟ ଆୟ ହେବ :

(i) ₹ 500 (ii) ₹ 600

(iii) ₹ 650 (iv) ₹ 720

(o) A 2×2 matrix, whose elements are given by $a_{ij} = i \times j$, is :

ଏକ 2×2 ମାଟ୍ରିକ୍ସ, ଯାହାର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ $a_{ij} = i \times j$ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୁଏ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ (ii) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

(iii) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ (iv) $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

2. Answer the following questions as per instructions :

1×15=15

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଅନୁଦେଶ ଅନୁଯାୟୀ ଦିଅ :

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

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଶବ୍ଦ/ପଦରେ ପ୍ରକାଶ କର :

(i) A statistical technique, used to analyse the relationship between two or more variables.

ଏକ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ପ୍ରୟୋଗ କୌଶଳ, ଯାହା ଦୁଇ କିମ୍ବା ତତୋଧିକ ଚଳମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କର ବିଶ୍ଳେଷଣ ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

(ii) A matrix obtained by deleting a row or a column of a matrix.

ଗୋଟିଏ ମାଟ୍ରିକ୍ସର ଏକ ସ୍ତମ୍ଭ କିମ୍ବା ଏକ ଧାଡ଼ି ବିଲୋପ କଲା ପରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ମାଟ୍ରିକ୍ସ ।

(iii) The party to a bill of exchange receiving the payment.

ଏକ ବିନିମେୟ ପତ୍ରର ଅର୍ଥ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ପକ୍ଷ ।

(iv) Another name of quartile deviation.

ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଅନ୍ୟ ଏକ ନାମ ।

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

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ବାକ୍ୟରେ ଦିଅ :



(v) What is a perpetual annuity ?

ଚିରତନ ବାର୍ଷିକୀ କ'ଣ ?

(vi) Give an example of positive correlation between two variables.

ଦୁଇଟି ଚଳ ମାଧ୍ୟରେ ଧନାତ୍ମକ ସହସମ୍ବନ୍ଧର ଏକ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

(vii) Calculate the coefficient of mean deviation of a distribution whose median is ₹ 30 and mean deviation from the median is ₹ 15.

ଏକ ପରିବଣ୍ଡନ, ଯାହାର ମଧ୍ୟକ ₹ 30 ଏବଂ ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି ₹ 15, ତାହାର ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ନିରୂପଣ କର ।

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

ନିମ୍ନଲିଖିତ ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ରେଖାଙ୍କିତ ଅଂଶକୁ ସଂଶୋଧନ କର :

(viii) The present worth of an annuity of ₹ 1,200 p.a. for 10 years at 12% p.a., compounded annually, is ₹ 6,879.

[Use $(1.12)^{-10}=0.3221$]

ବର୍ଷକୁ ₹ 1,200 ହିସାବରେ ଏକ ବାର୍ଷିକୀର 10 ବର୍ଷରେ, ବର୍ଷକୁ 12% ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ସୁଧ ହାରରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ମୂଲ୍ୟ ₹ 6,879 ଅଟେ ।

[ବ୍ୟବହାର କର $(1.12)^{-10}=0.3221$]

- (ix) If two rows of a determinant are interchanged, then the value of the determinant is zero.

ଯଦି ଏକ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ଦୁଇଟି ଧାଡ଼ି ଅଦଳବଦଳ କରାଯାଏ, ତେବେ ସେହି ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ହୁଏ ।

- (x) The appropriate measure of dispersion of a frequency distribution with open-end classes, is standard deviation.

ଏକ ଉନ୍ମୁକ୍ତ ପ୍ରାନ୍ତ ବର୍ଗୀଭାବେ ବାରମ୍ବାରତା ପରିବଣନର ଉପଯୁକ୍ତ ବିଚ୍ଛରଣ ମାପକ, ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ଅଟେ ।

- (xi) Stocks are partly paid up shares.

ଝକଗୁଡ଼ିକ ଆଂଶିକ ଭାବେ ପ୍ରଦତ୍ତ ଅଂଶ ଅଟେ ।

- (d) Fill in the blanks :

ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କର :

- (xii) _____ diagram is a diagrammatic method of studying correlation.

_____ ଚିତ୍ର ଏକ ସହସମ୍ବନ୍ଧ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଚିତ୍ରପଦ୍ଧତି ଅଟେ ।

- (xiii) In a symmetrical distribution mean, mode and median _____ .

ଏକ ସମମିତ ପରିବଣନରେ ମାଧ୍ୟ, ଭୂୟିଷ୍ଟକ ଓ ମଧ୍ୟକ _____ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ।

(xiv) The _____ of a non-singular matrix =
 $\frac{\text{Adjoint } A}{|A|}$.

ଏକ ନନ୍-ସିଙ୍ଗୁଲାର ମାଟ୍ରିକ୍ସର _____ =
 $\frac{\text{ଏଡ୍ଜମେଣ୍ଟ } A}{|A|}$.

(xv) For a _____ skewed distribution mean is greater than mode.

_____ ତିର୍ଯ୍ୟକ ପରିବଣନରେ ମାଧ୍ୟ ଭୂୟିଷ୍ଟକ ଠାରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ।

Group – B

ଖ – ବିଭାଗ

3. Answer any **eleven** of the following questions within **three** sentences each : $2 \times 11 = 22$

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ତିନୋଟି ବାକ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେକୌଣସି ଏଗାରଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) If the true discount on a bill of ₹ 540 is ₹ 90, then find its banker's discount.

540 ଟଙ୍କାର ଏକ ହୁଣ୍ଡିର ପ୍ରକୃତ ବଙ୍କା ₹ 90 ହେଲେ, ଏହାର ବ୍ୟାଙ୍କରଙ୍କ ବଙ୍କା ନିରୂପଣ କର ।

(b) How is annuity due different from annuity immediate ?

ବାର୍ଷିକୀ ଦେୟ, ବାର୍ଷିକୀ ତତ୍କ୍ଷଣାତ୍ ଠାରୁ କିପରି ଭିନ୍ନ ?

(c) Find the cost of ₹ 10,000, 5% stock at 110 (brokerage $\frac{1}{10}$).

₹ 110 ଦରରେ ₹ 10,000 ଟଙ୍କାର 5% ଷ୍ଟକ୍ କ୍ରୟମୂଲ୍ୟ

ନିରୂପଣ କର । (ଦଲାଲି $\frac{1}{10}$)

- (d) Give one example each for matrix and determinant.

ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଓ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

- (e) Evaluate (ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର) :

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 4 & 2 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 10 & 7 & -5 \\ 4 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

- (f) If the first and third quartile of a distribution are 34.32 marks and 78.82 marks respectively then find the quartile deviation.

ଯଦି ଏକ ପରିବଣନର ପ୍ରଥମ ଓ ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଯଥାକ୍ରମେ 34.32 ନମ୍ବର ଏବଂ 78.82 ନମ୍ବର ହୁଏ, ତେବେ ଏହାର ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି ନିରୂପଣ କର ।

- (g) Write the formula for calculating mean deviation from median for a discrete series.

ଏକ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ମାଧ୍ୟକରୁ ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୂତ୍ର ଲେଖ ।

- (h) State any two merits of standard deviation.

ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଉପକାରିତା ଲେଖ ।

- (i) Write the formula for calculating Karl Pearson's coefficient of skewness.

କାର୍ଲ ପିଅରସନଙ୍କ ତିର୍ଯ୍ୟକ ଗୁଣାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୂତ୍ର ଲେଖ ।

- (j) Show a scatter diagram for negative correlation.

ରଣାତ୍ମକ ସହସମ୍ବନ୍ଧର ଏକ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ବିନ୍ଦୁଚିତ୍ର ଦର୍ଶାଅ ।

- (k) What do you mean by discounting a bill ?

ହୁଣ୍ଡି ବଜାକରଣ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝ ?

- (l) If $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, then $AB = ?$

ଯଦି $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ ଏବଂ $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, ତେବେ $AB = ?$

- (m) Write the names of one absolute measure of dispersion and one relative measure of dispersion.

ପରମ ବିଚ୍ଛରଣ ଓ ଆପେକ୍ଷିକ ବିଚ୍ଛରଣର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନାମ ଦିଅ ।

- (n) How much money will be realised by selling

₹ 10,000, 4% stock at 99.

10,000 ଟଙ୍କାର 4% ଷ୍ଟକ 99 ଦରରେ ବିକ୍ରି କଲେ କେତେ ଟଙ୍କା ମିଳିପାରିବ ?

4. Answer any **six** of the following questions within six sentences each : 3×6=18

ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଛଅଟି ବାକ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖି ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେକୌଣସି ଛଅଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

- (a) The banker's discount on a bill of ₹ 1,650 due, a certain time hence, is ₹ 165. Find the true discount.

କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପରେ, ଦେୟ ଗୋଟିଏ ₹ 1650ର ହୁଣ୍ଡିର ବ୍ୟାଙ୍କରଙ୍କ ବଜା ₹ 165 ଅଟେ । ଏହାର ପ୍ରକୃତ ବଜା ନିରୂପଣ କର ।

- (b) ₹ 9,800 are invested partly in 9% stock at 75 and the rest in 10% stock at 80, which gives equal amount of income from each stock. Find the amount invested in 9% stock.

ମୋଟ 9,800 ଟଙ୍କାରୁ କିଛି ଅଂଶ 9% ଷ୍ଟକ୍ରେ 75 ଦରରେ ଏବଂ ବାକି ଅଂଶ 10% ଷ୍ଟକ୍ରେ 80 ଦରରେ ବିନିଯୋଗ କରାଗଲା, ଡେବେ 9% ଷ୍ଟକ୍ରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇଥିବା ଧନରାଶି ନିରୂପଣ କର ।

- (c) B buys a piece of land at ₹ 3,00,000 for which he agrees to make equal payments at the end of each year for 10 years at 10% interest. Find the amount of each instalment. [Given $(1.1)^{-10} = 0.3855$]

B ଏକ ଜମି ₹ 3,00,000 ରେ କିଣନ୍ତି, ଯାହା ପାଇଁ ସେ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଶେଷରେ ସମାନ କିଣ୍ଡରେ ଦେୟ 10 ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 10% ସୁଧ ହାରରେ ଦେବାକୁ ରୁଚି କରନ୍ତି । ଡେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କିଣ୍ଡର ମୂଲ୍ୟ ନିରୂପଣ କର । [ପ୍ରଦତ୍ତ $(1.1)^{-10} = 0.3855$]

- (d) Find the adjoint of the following matrix :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମାଟ୍ରିକ୍ସର ଏଡ୍ଜାଡଣ୍ଟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

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

- (e) Solve by Cramer's Rule :

କ୍ରାମରଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ସମାଧାନ କର :

$$2x + 3y = 3$$

$$3x - 2y = 11$$

- (f) Calculate Karl Pearson's coefficient of skewness from the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାଦାନରୁ କାର୍ଲପିଅରସଙ୍କ ତିର୍ଯ୍ୟକ ଗୁଣାଙ୍କ ନିରୂପଣ କର :

$$\text{Mean (ମାଧ୍ୟ)} = ₹ 3.28$$

$$\text{Mode (ଭୂୟିଷ୍ଟକ)} = ₹ 3.00$$

$$\text{Standard deviation (ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି)} = ₹ 1.35$$

- (g) State the implications of coefficient of correlation for the following values :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ, ସହସମ୍ବନ୍ଧ ଗୁଣାଙ୍କ ସହିତ ଜଡ଼ିତ ଅର୍ଥ ଲେଖ :

$$(i) r = +1 \quad (ii) r = 0 \quad (iii) r = -1$$

- (h) Calculate the mean deviation from mean for the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାଦାନର ମାଧ୍ୟଠାରୁ ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି ନିରୂପଣ କର :

$$\text{Values (X)} : 10, 20, 30$$

$$\text{Frequency (y)} : 4, 10, 6$$

Group – C

ଗ – ବିଭାଗ

Answer any **four** of the following questions :

$$7.5 \times 4 = 30$$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଯେକୌଣସି ଚାରୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

5. Find the amount of an annuity of ₹ 3,000 for 12 years, interest being $3\frac{1}{2}\%$ p.a.

$$[\text{Given, } (1.035)^{12} = 1.511066]$$

ବାର୍ଷିକ $3\frac{1}{2}\%$ ସୁଧ ହାରରେ 12 ବର୍ଷରେ ₹ 3,000ର ଗୋଟିଏ

ବାର୍ଷିକାର ମୋଟ ପରିମାଣ ନିରୂପଣ କର ।

$$[\text{ପ୍ରଦତ୍ତ, } (1.035)^{12} = 1.511066]$$

6. Solve the following equations by using matrices :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସମୀକରଣଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ବ୍ୟବହାର କରି ସମାଧାନ କର :

$$2x + 3y = 13$$

$$5x - y = 7$$

7. From the following distribution calculate the quartile deviation :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ପରିବଣନର ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

Weight (in kgs) : 0-15 15-30 30-45 45-60 60-75 75-90 90-105

Number of students: 8 26 30 45 20 17 4

8. Prove that : (ପ୍ରମାଣ କର ଯେ) :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$$

9. Calculate mean and standard deviation for the following data :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାତ୍ତର ମାଧ୍ୟ ଓ ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

Wages (in ₹) : 200 250 300 350 400

Number of workers : 7 5 6 4 3

10. Explain the different types of correlation.

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସହସମ୍ବନ୍ଧ ବୁଝାଅ ।