**SET – A**

*Total No. of printed pages : 23* *Roll No.* ______

**805 R / 805 E / 805 DE (R/ E)**
**Regular/Ex-Regular / Dis. Edu. (R/E)**
**BMS (Commerce)**
**(For students registered up to 2020)**

# 2022 (A)

## COMMERCE

## BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

*Full Marks - 80*

*Time : 3 Hours*

*Carefully follow the instructions given in each Group.*

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭାଗରେ 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 × 20 = 20

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକରୁ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ସେହି ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ *କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ* ଲେଖ :

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

ଯଦି ଏକ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ଏକ ଧାଡ଼ିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉପାଦାନକୁ ଏକ ଧ୍ରୁବକ 'K' ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ କରାଯାଏ, ତେବେ :

(i) The value of the determinant remains unchanged.
ସେହି ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ ।

(ii) The value of the determinant gets multiplied by K.
ସେହି ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ K ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଯାଏ ।

(iii) The value of the determinant gets multiplied by 2K.
ସେହି ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ 2K ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଯାଏ ।

(iv) The value of the determinant gets multiplied by 3K.
ସେହି ନିର୍ଣ୍ଣାୟକର ମୂଲ୍ୟ 3K ଦ୍ୱାରା ଗୁଣିତ ହୋଇଯାଏ ।



(b) $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ is equal to :

$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) 28 (ii) [20]
(iii) 20 (iv) [28]

(c) If set A = {11, 12, 13} and set B = {12, 13, 14}, then the number of elements in set A∪B is :

ଯଦି ସେଟ୍ A={11,12,13} ଏବଂ ସେଟ୍ B = {12,13, 14}, ତେବେ ସେଟ୍ A∪B ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା

(i) 4 (ii) 5
(iii) 6 (iv) 7

(d) From the following the one which is not a measure of central value, is :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିକ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ମାନର ମାପକ ନୁହେଁ, ତାହା ହେଲା :

(i) Quartile
ଚତୁର୍ଥାଂଶକ

(ii) Median
ମଧ୍ୟକ

(iii) Mode
ଭୂୟିଷ୍ଠକ

(iv) Quartile deviation
ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି



Visit CollegeDekho

(e) The sum of the deviations of any given set of observations from their arithmetic mean is equal to :

ଯେକୌଣସି ପ୍ରଦତ୍ତ ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ତାହାର ଗାଣିତିକ ମାଧଠାରୁ ବିଚ୍ୟୁତିଗୁଡ଼ିକର ସମଷ୍ଟି ଯାହା ସହିତ ସମାନ ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) –1 (ii) 0

(iii) 1 (iv) 2

(f) The geometric mean of 2 and 8 is equal to :

2 ଏବଂ 8 ଗୁଣୋତ୍ତର ମାଧ ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) ± 4 (ii) ± 3

(iii) ± 2 (iv) ± 1

(g) The average of the reciprocals of 5,7,8 is equal to :

5, 7, 8 ର ବ୍ୟୁତକ୍ରମଗୁଡ଼ିକର ହାରାହାରି ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\frac{131}{280}$ (ii) $\frac{131}{840}$

(iii) $\frac{131}{140}$ (iv) $\frac{131}{70}$



(h) From the following the one which is a relative measure of dispersion is :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିକ ବିକ୍ଷେପଣର ଏକ ଆପେକ୍ଷିକ ମାପକ, ତାହା ହେଲା :

(i) Range
ବ୍ୟାପ୍ତି

(ii) Quartile deviation
ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି

(iii) Coefficient of mean deviation
ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ

(iv) Standard deviation
ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି

(i) The difference between the greatest and the smallest value of a distribution is known as :

ଏକ ପରିବଣ୍ଟନର ବୃହତ୍ତମ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ମୂଲ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯାହା ହିସାବରେ ଜଣା, ତାହା ହେଲା :

(i) Coefficient of range
ବ୍ୟାପ୍ତିର ଗୁଣାଙ୍କ

(ii) Range
ବ୍ୟାପ୍ତି

(iii) Mean deviation
ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି

(iv) Standard deviation
ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି



Visit CollegeDekho

(j) The difference between the largest and the smallest quartiles is equal to :
ବୃହତ୍ତମ ଏବଂ କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ଚତୁର୍ଥାଂଶକଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଯାହା ସହିତ ସମାନ :

(i) Quartile deviation
ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି

(ii) 2 × Quartile deviation
2 × ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତି

(iii) Second quartile
ଦ୍ୱିତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ

(iv) None of the above
ଉପରୋକ୍ତ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସିଟି ନୁହେଁ

(k) The mean deviation of 10, 12, 20 and 30, is :
10, 12, 20 ଏବଂ 30ର ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି ଯାହା, ତାହା ହେଲା :

(i) 7 (ii) 18
(iii) 14 (iv) 6

(l) From the following the one which is not a positional measure, is :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥାନ ଭିତ୍ତିକ ମାନକ ନୁହେଁ, ତାହା ହେଲା :

(i) Median
ମଧ୍ୟକ

(ii) Quartile
ଚତୁର୍ଥାଂଶକ

(iii) Range
ବ୍ୟାପ୍ତି

(iv) Standard deviation
ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି



(m) From the following the one which is a third order determinant, is :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିକ ଏକ ତୃତୀୟ ଅର୍ଡରର ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

(iii) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ (iv) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

(n) From the following the one which is an identity matrix, is :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିକ ଏକ ଏକକ ମାଟ୍ରିକ୍ସ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ (ii) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(iii) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (iv) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

(o) From the following the one which is a null set, is :
ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିଏ ଏକ ଶୂନ୍ୟ ସେଟ୍, ତାହା ହେଲା :

(i) {0} (ii) { }
(iii) {1} (iv) {1, 2, 3}



Visit CollegeDekho

(p) The median of 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 and 22 is :
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 ଏବଂ 22ର ମଧ୍ୟକ ଯାହା, ତାହା ହେଲା :
(i) Fifth value
ପଞ୍ଚମ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟ
(ii) Sixth value
ଷଷ୍ଠ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟ
(iii) Eighth value
ଅଷ୍ଟମ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟ
(iv) Tenth value
ଦଶମ ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ମୂଲ୍ୟ

(q) The value that occurs most often is called :
ଯେଉଁ ମୂଲ୍ୟ ବାରମ୍ବାର ଆବିର୍ଭାବ ହୁଏ, ତାହାକୁ ଯାହା କୁହାଯାଏ :
(i) Geometric mean
ଗୁଣୋତ୍ତର ମାଧ୍ୟ
(ii) Harmonic mean
ହରାତ୍ମକ ମାଧ୍ୟ
(iii) Median
ମଧ୍ୟକ
(iv) Mode
ଭୂୟିଷ୍ଠକ

(r) The maximum number of subsets that can be formed out of the set {2, 3, 4, 5, 6 } is :
ସେଟ୍ {2, 3, 4, 5, 6 } ରୁ ସର୍ବାଧିକ ଯେତେ ଗୋଟି ଉପସେଟ୍ ହୋଇପାରିବ, ତାହା ହେଲା :
(i) 32 (ii) 8
(iii) 64 (iv) 16



(s) The number of parts, a set of observation is divided by quartiles, is :
ଏକ ମୂଲ୍ୟସମୂହକୁ, ଚତୁର୍ଥାଂଶକଗୁଡ଼ିକ ଯେତେ ଗୋଟି ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରେ, ତାହା ହେଲା :
(i) 2 (ii) 4
(iii) 10 (iv) 100

(t) (1 2 3 4) is an example of :
(1 2 3 4) ଯାହାର ଏକ ଉଦାହରଣ ଅଟେ, ତାହା ହେଲା :
(i) Square matrix (ii) Row matrix
ବର୍ଗ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଧାଡ଼ି ମାଟ୍ରିକ୍ସ
(iii) Column matrix (iv) Zero matrix
ସ୍ତମ୍ଭ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଶୂନ୍ୟ ମାଟ୍ରିକ୍ସ

2. From the alternatives given under each bit, write *serially* the correct answer alongwith its serial number against each bit : $1 \times 20 = 20$
ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ବିକଳ୍ପଗୁଡ଼ିକରୁ ସଠିକ୍ ଉତ୍ତରଟି ସେହି ଖଣ୍ଡପ୍ରଶ୍ନର କ୍ରମିକ ସଂଖ୍ୟା ସହିତ *କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ* ଲେଖ :

(a) If the mean and standard deviation are ₹75 and ₹15 respectively, then their coefficient of variation is :
ଯଦି ମାଧ୍ୟ ଓ ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ଯଥାକ୍ରମେ ₹ 75 ଏବଂ ₹15 ହୁଏ, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ବିଚଳନର ଗୁଣାଙ୍କ ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା
(i) 20% (ii) $33\frac{1}{3}\%$
(iii) 40% (iv) 10%



Visit CollegeDekho

(b) The standard deviation of 2 and 4 is :

2 ଏବଂ 4 ର ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) 1 (ii) – 1

(iii) 2 (iv) – 2

(c) The formula for calculating coefficient of mean deviation is :

ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ହେଲା:

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

$\frac{\text{ମାଧ}}{\text{ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି}}$

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

$\frac{\text{ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି}}{\text{ମାଧ}}$

(iii) Mean deviation × Mean

ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି × ମାଧ

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

$\frac{\text{ମଧ୍ୟକ}}{\text{ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି}}$



(d) If the first and the third quartiles are ₹ 31.75 and ₹62.63 respectively, then their coefficient of quartile deviation is :

ଯଦି ପ୍ରଥମ ଏବଂ ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଯଥାକ୍ରମେ ₹ 31.75 ଏବଂ ₹62.63 ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) 0.11 (ii) 0.33

(iii) ₹ 0.33 (iv) ₹ 0.11

(e) If $Q_1$ and $Q_3$ are the first and third quartiles respectively, then the formula for calculating their interquartile range is :

ଯଦି $Q_1$ ଏବଂ $Q_3$ ପ୍ରଥମ ଏବଂ ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଆନ୍ତଃ–ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବ୍ୟାପ୍ତି ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ହେଲା :

(i) $Q_3 - Q_1$ (ii) $\frac{Q_3 - Q_1}{2}$

(iii) $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$ (iv) $\frac{Q_3 + Q_1}{2}$



Visit CollegeDekho

(b) The standard deviation of 2 and 4 is :

2 ଏବଂ 4 ର ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) 1 (ii) – 1

(iii) 2 (iv) – 2

(c) The formula for calculating coefficient of mean deviation is :

ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ହେଲା:

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

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

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

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

(iii) Mean deviation × Mean

ମାଧ୍ୟ ବିଚ୍ୟୁତି × ମାଧ୍ୟ

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

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



(d) If the first and the third quartiles are ₹ 31.75 and ₹62.63 respectively, then their coefficient of quartile deviation is :

ଯଦି ପ୍ରଥମ ଏବଂ ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଯଥାକ୍ରମେ ₹ 31.75 ଏବଂ ₹62.63 ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ଯାହା ହେବ, ତାହା ହେଲା :

(i) 0.11 (ii) 0.33

(iii) ₹ 0.33 (iv) ₹ 0.11

(e) If $Q_1$ and $Q_3$ are the first and third quartiles respectively, then the formula for calculating their interquartile range is :

ଯଦି $Q_1$ ଏବଂ $Q_3$ ପ୍ରଥମ ଏବଂ ତୃତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଆନ୍ତଃ–ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବ୍ୟାପ୍ତି ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ସୂତ୍ରଟି ହେଲା :

(i) $Q_3 - Q_1$ (ii) $\frac{Q_3 - Q_1}{2}$

(iii) $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$ (iv) $\frac{Q_3 + Q_1}{2}$



Visit CollegeDekho

(f) A measure of dispersion, that does not base on all the values of a distribution, is :

ଏକ ବିଛୁରଣର ମାପକ ଯାହା ଏକ ପରିବଣ୍ଟନର ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଆଧାରିତ ନୁହେଁ, ତାହା ହେଲା :

(i) Standard deviation
ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି

(ii) Coefficient of variation
ବିଚଳନର ଗୁଣାଙ୍କ

(iii) Mean deviation
ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି

(iv) Range
ବ୍ୟାପ୍ତି

(g) From the following the one which is not the value of a relative measure of dispersion, is :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁ ଗୋଟିକ ବିଛୁରଣର ଆପେକ୍ଷିକ ମାପକର ମୂଲ୍ୟ ନୁହେଁ, ତାହା ହେଲା :

(i) ₹ 10 (ii) 0.22
(iii) 0.33 (iv) 0.44

(h) The modal value of 6, 7, 8, 9, 8, 7, 8, 9, 8 is :

6, 7, 8, 9, 8, 7, 8, 9, 8ର ଭୂୟିଷ୍ଠକର ମୂଲ୍ୟ ହେଲା :

(i) 6 (ii) 7
(iii) 8 (iv) 9



(i) The median of 98.13, 98.01, 98.1, 98.42 and 98.08 is :

98.13, 98.01, 98.1, 98.42 ଏବଂ 98.08 ର ମଧ୍ୟକ ହେଲା :

(i) 98.08 (ii) 98.13
(iii) 98.01 (iv) 98.1

(j) The harnonic mean of $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ and $\frac{1}{5}$ is :

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ ଏବଂ $\frac{1}{5}$ର ହରାତ୍ମକ ମାଧ ହେଲା :

(i) 0.2 (ii) 0.3
(iii) 0.4 (iv) 0.5

(k) The geometric mean of 8,125 and 343 is :

8,125 ଏବଂ 343 ର ଗୁଣୋତ୍ତର ମାଧ ହେଲା :

(i) 140 (ii) 120
(iii) 100 (iv) 70

(l) The percentile that equals median, is :

ଯେଉଁ ଶତକାଂଶକ ମଧ୍ୟକ ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା:

(i) 50th percentile
50 ତମ ଶତତାଂଶକ

(ii) 49th percentile
49 ତମ ଶତତାଂଶକ

(iii) 48th percentile
48 ତମ ଶତତାଂଶକ

(iv) 47th percentile
47 ତମ ଶତତାଂଶକ



Visit CollegeDekho

(r) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$, then –3A is equal to :

ଯଦି $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ ହୁଏ, ତେବେ –3A ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\begin{bmatrix} -6 & -9 \\ 3 & -12 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} -6 & -9 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

(iii) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -12 \end{bmatrix}$ (iv) $\begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 3 & 12 \end{bmatrix}$

(s) A matrix $A = [a_{ij}]$ is an unit matrix if :

ଗୋଟିଏ ମାଟ୍ରିକ୍ସ $A = [a_{ij}]$ ଏକ ଏକକ ମାଟ୍ରିକ୍ସ ଅଟେ, ଯଦି :

(i) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{if } i = j \\ 1, & \text{if } i \neq j \end{cases}$

(ii) $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } i = j \\ 1, & \text{if } i \neq j \end{cases}$

(iii) $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } i = j \\ 0, & \text{if } i \neq j \end{cases}$

(iv) $a_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{if } i = j \\ 0, & \text{if } i \neq j \end{cases}$



(t) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ -4 & -5 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$ is equal to :

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ -4 & -5 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$ ଯାହା ସହିତ ସମାନ, ତାହା ହେଲା :

(i) $\begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 9 & 8 & 11 \\ 6 & 5 & 12 \end{bmatrix}$

(iii) $\begin{bmatrix} 11 & 12 & 11 \\ 14 & 15 & 12 \end{bmatrix}$ (iv) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

## Group – B
## ଖ – ବିଭାଗ

3. Answer any **five** of the following questions $2 \times 5 = 10$

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଯେକୌଣସି ପାଞ୍ଚଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) Name any two measures of central tendency.
କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ପ୍ରବୃତ୍ତିର ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ମାପକର ନାମ ଲେଖ ।

(b) What is a singular matrix ?
ଏକ ସିଂଗୁଲାର ମାଟ୍ରିକ୍ସ କ'ଣ ?

(c) What is a set ?
ସେଟ୍ କ'ଣ ?



Visit CollegeDekho

(d) State any two merits of arithmetic mean.

ଗାଣିତିକ ମାଧର ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣ ଲେଖ ।

(e) State the two empirical relation between mean, median and mode in case of a symmetrical distribution and in case of a moderately asymmetrical distribution.

ଏକ ସମମିତ ପରିବଣ୍ଟନରେ ଏବଂ ଏକ ଅନତି ଅସମମିତ ପରିବଣ୍ଟନରେ ମାଧ, ମଧ୍ୟକ ଓ ଭୂୟିଷ୍ଠକ ମଧ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷାସିଦ୍ଧ ସଂପର୍କଦ୍ୱୟ ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

(f) From the following data, state the modal class with reason :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାତ୍ତରୁ ଭୂୟିଷ୍ଠକ ଶ୍ରେଣୀଟି କାରଣ ସହ ଲେଖ ।

| Marks (ନମ୍ବର) | Number of students (ଛାତ୍ର ସଂଖ୍ୟା) |
|---|---|
| Below 10<br>10 ରୁ କମ | 4 |
| Below 20<br>20 ରୁ କମ | 13 |
| Below 30<br>30 ରୁ କମ | 37 |
| Below 40<br>40 ରୁ କମ | 43 |
| Below 50<br>50 ରୁ କମ | 50 |



(g) Write the formulae for calculating absolute and relative measures of quartile deviation.

ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ବିଚ୍ୟୁତିର ଚରମ ଏବଂ ଆପେକ୍ଷିକ ମାପକ ନିରୂପଣ କରିବା ପାଇଁ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

(h) If mean deviation about median of 12.95 is 54.8, then find the coefficient of mean deviation.

ଯଦି ମଧ୍ୟକ 12.95 ଠାରୁ ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତି 54.8 ହୁଏ, ତେବେ ମାଧ ବିଚ୍ୟୁତିର ଗୁଣାଙ୍କ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

4. Answer any **five** of the following questions : 3×5=15

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକରୁ ଯେକୌଣସି ପାଞ୍ଚଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

(a) What is meant by measure of dispersion ?

ବିଛୁରଣର ମାପକ କହିଲେ କ'ଣ ବୁଝାଏ ?

(b) Show that $A = \{-2, -3\}$ and $B = \{x : x$ is the solution of $x^2 + 5x + 6 = 0\}$ are equal sets.

ଦର୍ଶାଅ ଯେ, $A = \{-2, -3\}$ ଏବଂ $B = \{x : x^2 + 5x + 6 = 0$ରେ $x$ର ମୂଲ୍ୟ$\}$ ସମାନ ସେଟ୍ ଅଟନ୍ତି ।

(c) Evaluate : (ମୂଲ୍ୟାୟନ କର)

$$\begin{vmatrix} a-b & b-c & c-a \\ b-c & c-a & a-b \\ c-a & a-b & b-c \end{vmatrix}$$



Visit CollegeDekho

(d) If $x = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}, A^{-1} = \frac{1}{17}\begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$

and $x = A^{-1}.B$, then find the values of x, y and z.

ଯଦି $x = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}, A^{-1} = \frac{1}{17}\begin{bmatrix} -1 & -5 & -1 \\ -8 & -6 & 9 \\ -10 & 1 & 7 \end{bmatrix}$

ଏବଂ $x = A^{-1}.B$, ତେବେ x, y ଏବଂ z ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

(e) Write all the elements of the set, $A = \{x : x$ is an integer and $x^2 \ll 4\}$.

ସେଟ୍ $A = \{x : x$ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ $x^2 \ll 4\}$ ର ସମସ୍ତ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ଉଲ୍ଲେଖ କର।

(f) From the following data, calculate the median, second quartile and the fifth decile :

ନିମ୍ନୋକ୍ତ ଉପାତ୍ତରୁ ମଧ୍ୟକ, ଦ୍ୱିତୀୟ ଚତୁର୍ଥାଂଶକ ଏବଂ ପଞ୍ଚମ ଦଶତମାଂଶକ ନିରୂପଣ କର :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Value (x) : (ମୂଲ୍ୟ) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| Frequency : (ବାରମ୍ବାରତା) | 2 | 3 | 9 | 20 | 10 | 8 | 5 | 4 |



(g) If mean and coefficient of variation of a set of observations are 5 and 40% respectively, then find out the value of the standard deviation.

ଯଦି ଏକ ପରିବଣ୍ଟନର ମାଧ୍ୟ ଓ ବିଚଳନର ଗୁଣାଂକ ଯଥାକ୍ରମେ **5 ଏବଂ 40% ହୁଏ,** ତେବେ ଏହାର ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତିର ପରିମାଣ ନିରୂପଣ କର।

(h) Name any three measures of dispersion.

ବିକ୍ଷେପଣର ଯେକୌଣସ ତିନୋଟି ମାପକର ନାମ ଲେଖ।

## Group – C

## ଗ – ବିଭାଗ

Answer any **three** of the following questions : 5×3=15

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଯେକୌଣସି ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦିଅ :

5. Show that : ଦର୍ଶାଅ ଯେ $\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 0 & y-x & y^2-x^2 \\ 0 & z-x & z^2-x^2 \end{vmatrix} = (y-x)(z-x)(x-y)$

6. Find the adjoint of the following matrix :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାଟ୍ରିକ୍ସର ଆଡ୍‌ଜଏଣ୍ଟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$



Visit CollegeDekho

7. Calculate the arithmetic mean from the following data :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାତ୍ତରୁ ଗାଣିତିକ ମାଧ୍ୟ ନିରୂପଣ କର :

| Age (in years) ବୟସ (ବର୍ଷରେ) | Persons vaccinated ଟିକା ନେଇଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିସଂଖ୍ୟା |
|---|---|
| 14 – 15 | 35 |
| 15 – 16 | 40 |
| 16 – 17 | 48 |
| 17 – 18 | 100 |
| 18 – 19 | 125 |
| 19 – 20 | 87 |
| 20 – 21 | 43 |
| 21 – 22 | 22 |
| | 500 |

8. Calculate the standard deviation from the following data :

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାତ୍ତରୁ ମାନକ ବିଚ୍ୟୁତି ନିରୂପଣ କର :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x : | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| y : | 15 | 30 | 53 | 75 | 100 | 110 | 115 | 125 |



9. Explain the merits and demerits of mode.

ଭୂୟିଷ୍ଠକର ଉପକାରିତା ଓ ଅପକାରିତାଗୁଡ଼ିକ ବୁଝାଇ ଲେଖ ।

10. Write short notes on : (any two)

ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଟିପ୍ପଣୀ ଲେଖ : (ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି)

(a) Multiplication of two matrics

ଦୁଇଟି ମାଟ୍ରିକ୍ସର ଗୁଣନ

(b) Median

ମଧ୍ୟକ

(c) Range

ବ୍ୟାପ୍ତି



Visit CollegeDekho