

Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-80**  
**March-2007**  
**Statistical Methods (F.S.)**  
**Paper-I**  
**(New Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- સૂચના : (1) દરેક પ્રશ્નનાં ગુણ સરખા છે.  
(2) કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (અ) પ્રશ્નાવલીની રીત સમજાવો. (4)  
(બ) સમજાવો : (5)  
(i) સંખ્યાકીય શ્રેણીઓ  
(ii) વર્ગીકરણના પ્રકાર  
(ક) પ્રાથમિક અને ગૌણ માહિતી વચ્ચેનો તફાવત લખો. (5)

**અથવા**

- (અ) '8' ની વર્ગ લંબાઈવાળુ આવૃત્તિ વિતરણ તૈયાર કરો જેનો એક વર્ગ 24 – 32 હોય. (7)  
12, 15, 24, 34, 57, 7, 12, 19, 8, 20  
19, 48, 62, 29, 47, 35, 56, 43, 3, 18  
34, 40, 32, 43, 35, 23, 9, 18, 22, 27

- (બ) સ્થંભાલેખ, આવૃત્તિ વક્ર, આવૃત્તિ બહુકોણ અને સંચયી આવૃત્તિ વક્ર દોરો. (7)

| વર્ગ    | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| આવૃત્તિ | 3      | 5       | 10      | 15      | 7       | 6       | 4       |

2. (અ) સરેરાશનો અર્થ સમજાવો અને તેના પ્રકાર સમજાવો. (7)  
(બ) મધ્યક, મધ્યસ્થ, બહુલક અને  $P_{80}$  ગણો. (7)

| વર્ગ    | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| આવૃત્તિ | 8      | 20      | 11      | 5       | 4       | 2       |

**અથવા**

- (અ) પ્રસારમાનના માપો સમજાવો. (7)  
(બ) પ્રમાણિત વિચલન શોધો. (7)

| વર્ગ    | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| આવૃત્તિ | 6      | 8       | 15      | 11      | 10      |

3. (અ) ક્રમચય અને સંચયનો અર્થ સમજાવી સૂત્રો લખો. (4)  
 (બ) સમીકરણ ઉકેલો  $nP_3 : (n + 1)P_3 = 3 : 4$  (5)  
 (ક) એક પરીક્ષામાં છ પ્રશ્નપત્ર છે. વિદ્યાર્થી નાપાસ કેટલી રીતે થઈ શકે ? (5)

અથવા

- (અ) વિષમતાના પ્રકાર સમજાવો. (6)  
 (બ) બાઉલીની રીતે વિષમતાંક ગણો : (8)

|         |        |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| વર્ગ    | 0 - 10 | 10 - 20 | 20 - 30 | 30 - 40 | 40 - 50 | 50 - 60 | 60 - 70 | 70 - 80 |
| આવૃત્તિ | 3      | 5       | 10      | 15      | 7       | 6       | 3       | 1       |

4. (અ) સંભાવનાના નિયમો લખો. (4)  
 (બ) બે અનભિન્નત પાસા એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે, બંને પર મળતા અંકોનો સરવાળો નીચે પ્રમાણે થાય તેની સંભાવના શોધો : (5)

- (i) સરવાળો છ હોય  
 (ii) સરવાળો ઓછામાં ઓછો 10 હોય.

- (ક) આંકડાશાસ્ત્રનો એક દાખલો ત્રણ વિદ્યાર્થીઓને ગણવા આપવામાં આવે છે. તેઓ દાખલો સાચો ગણે તેવી સંભાવનાઓ અનુક્રમે  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  અને  $\frac{3}{4}$  છે. તો દાખલો સાચો ગણાય તેની સંભાવના શોધો. (5)

અથવા

- (અ) અપેક્ષાના નિયમો લખો. (4)  
 (બ) K શોધી  $E(x)$  શોધો : (5)

|      |     |     |     |   |
|------|-----|-----|-----|---|
| x    | 0   | 1   | 2   | 3 |
| P(x) | 0.1 | 0.3 | 0.2 | K |

- (ક) જો  $E(x) = 2$  અને  $E(x^2) = 5$  હોય તો નીચેનાની કિંમત શોધો : (5)  
 (i)  $E(3x + 5)$   
 (ii)  $V(x)$   
 (iii)  $V(3x - 2)$

5. (અ) જુદી-જુદી પ્રઘાતો સમજાવો. (4)  
 (બ) 2, 4, 6, 8 અને 10 અવલોકનો માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાતો શોધો. (5)  
 (ક) પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો અનુક્રમે 1, 4, 10 અને 46 છે તો  $B_1$  અને  $B_2$  શોધો. (5)

અથવા

- (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો લખો. (4)  
 (બ) પોયશન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો : (5)

|   |     |    |    |   |   |
|---|-----|----|----|---|---|
| x | 0   | 1  | 2  | 3 | 4 |
| f | 110 | 65 | 21 | 3 | 1 |

$e^{-0.6} = 0.5488$

- (ક) એક પેટીમાં 7 લાલ અને 4 કાળા દડા છે. તેમાંથી વારાફરતી પુરવણી રહિત ત્રણ દડા લેવામાં આવે છે. તો દડા નીચે પ્રમાણે હોય તેની સંભાવના શોધો : (5)  
 (i) બે દડા લાલ અને એક કાળો  
 (ii) ત્રણેય એકજ રંગના.

Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-80**  
**March-2007**  
**Statistical Methods (F.S.)**  
**Paper-I**  
**(New Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Each question carry equal no. of marks.  
(2) Calculator is allowed.

1. (a) Explain questionnaire method. (4)  
(b) Explain : (5)  
(i) Statistical Series  
(ii) Types of Classifications  
(c) Write the difference between primary data and secondary data. (5)

**OR**

- (a) Prepare frequency distribution with class interval '8' of which one class must be 24 – 32. (7)

12, 15, 24, 34, 57, 7, 12, 19, 8, 20  
19, 48, 62, 29, 47, 35, 56, 43, 3, 18  
34, 40, 32, 43, 35, 23, 9, 18, 22, 27

- (b) Draw Histogram, frequency polygon, frequency curve and cumulative frequency curve. (7)

| Class     | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Frequency | 3      | 5       | 10      | 15      | 7       | 6       | 4       |

2. (a) Explain meaning of Average. Explain its types. (7)  
(b) Find Mean, Median, Mode and  $P_{80}$ . (7)

| Class     | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Frequency | 8      | 20      | 11      | 5       | 4       | 2       |

**OR**

- (a) Explain measures of dispersion. (7)  
(b) Find standard deviation. (7)

| Class     | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Frequency | 6      | 8       | 15      | 11      | 10      |

3. (a) Explain meaning of permutation and combination. Write its formulas. (4)  
 (b) Solve equation  $nP_3 : (n + 1)P_3 = 3 : 4$  (5)  
 (c) In a certain exam there are six papers. In how many ways can student fail ? (5)

**OR**

- (a) Explain types of skewness. (6)  
 (b) Find co-efficient of skewness by bowley's methods. (8)

|           |        |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Class     | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 | 70 – 80 |
| Frequency | 3      | 5       | 10      | 15      | 7       | 6       | 3       | 1       |

4. (a) Write rules of probability. (4)  
 (b) Two unbiased dice are thrown simultaneously. Find the probability of sum is following : (5)  
 (i) Sum is six  
 (ii) Sum is at least ten  
 (c) An example of statistics is given to three students. Probability of solving the example correctly are respectively  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  and  $\frac{3}{4}$ . Find the probability that the example solved. (5)

**OR**

- (a) Write rules of Expectation. (4)  
 (b) Find K and  $E(x)$  (5)

|        |     |     |     |   |
|--------|-----|-----|-----|---|
| $x$    | 0   | 1   | 2   | 3 |
| $P(x)$ | 0.1 | 0.3 | 0.2 | K |

- (c) If  $E(x) = 2$  and  $E(x^2) = 5$  then find (5)  
 (i)  $E(3x + 5)$   
 (ii)  $V(x)$   
 (iii)  $V(3x - 2)$

5. (a) Explain different moments. (4)  
 (b) Find first four central moments for 2, 4, 6, 8 and 10. (5)  
 (c) The first four raw moments are 1, 4, 10 and 46. Find  $B_1$  and  $B_2$ . (5)

**OR**

- (a) Write properties of Binomial distribution. (4)  
 (b) Fit Poisson distribution : (5)

|     |     |    |    |   |   |
|-----|-----|----|----|---|---|
| $x$ | 0   | 1  | 2  | 3 | 4 |
| $f$ | 110 | 65 | 21 | 3 | 1 |

$e^{-0.6} = 0.5488$

- (c) There are 7 red and 4 black balls in box. Three balls are drawn one by one without replacement. Find probability that (5)  
 (i) Two red and one black ball.  
 (ii) All are of same colour.

---

Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-80**  
**March-2007**  
**Statistical Methods – I (F.S.)**  
**Paper-I**  
**(New Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

**સૂચના :** (1) સાદું કેલક્યુલેટર વાપરી શકાશે.  
(2) ગ્રાફ પેપર અને આંકડાશાસ્ત્રીય ટેબલ માગણીથી મળશે.

1. (અ) “આંકડાશાસ્ત્ર”ની વ્યાખ્યા લખો. આંકડાશાસ્ત્રના ઉપયોગો વર્ણવો. (4)  
(બ) આદર્શ પ્રશ્નાવલીના ગુણધર્મો જણાવો. (3)  
(ક) 20 વિદ્યાર્થીઓએ 5 ગુણની એક કસોટીમાં નીચે પ્રમાણે ગુણ મેળવેલા છે. તો તે પરથી આવૃત્તિ વિતરણ તૈયાર કરો અને આવૃત્તિ વક્ર દોરો : (7)
- 2, 4, 3, 5, 0, 1, 3, 2, 3, 4,  
4, 3, 2, 1, 4, 5, 0, 3, 4, 3.

**અથવા**

1. (અ) 28 વિદ્યાર્થીઓના આંકડાશાસ્ત્રના પ્રશ્નપત્રના ગુણ નીચે મુજબ છે : (6)
- 12, 43, 07, 28, 32, 26, 19,  
25, 41, 32, 36, 48, 22, 35,  
47, 21, 29, 14, 25, 09, 38,  
05, 32, 18, 27, 37, 46, 15.

જેમાં એક વર્ગ 20-30 હોય તે રીતે આ માહિતીનું વર્ગીકરણ કરો અને તે પરથી સ્તંભ આલેખ દોરો.

- (બ) કોષ્ટક રચના માટેના નિયમો વર્ણવો. (4)  
(ક) નીચેની માહિતી માટે સંચયી આવૃત્તિ વક્ર દોરો. અને મધ્યસ્થ તથા સાતમો દશાંશક શોધો. (4)

| વર્ગ    | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| આવૃત્તિ | 4      | 9       | 22      | 12      | 3       |

2. (અ) મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલકની વ્યાખ્યા આપો. તેમાંથી કયું માપ શ્રેષ્ઠ છે ? શા માટે ? (4)  
(બ) વ્યાખ્યા આપો : (3)  
(i) વિસ્તાર  
(ii) પ્રમાણિત વિચલન  
(iii) ચલનાંક

(ક) નીચે આપેલી માહિતી માટે પ્રમાણિત વિચલન અને ચલનાંક શોધો : (7)

|   |   |   |    |   |   |
|---|---|---|----|---|---|
| x | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 |
| f | 2 | 4 | 10 | 3 | 2 |

અથવા

2. (અ) વિષમતાની વ્યાખ્યા આપો. ધન અને ઋણ વિષમતા આકૃતિ દ્વારા સમજાવો. (5)

(બ) એક શ્રેણીનો સમાંતર મધ્યક 40 અને ગુણોત્તર મધ્યક 20 છે તો તેનો હરાત્મક મધ્યક શોધો. (2)

(ક) એક આવૃત્તિ વિતરણ માટે મધ્યક = 50, બહુલક = 41 અને પ્રમાણિત વિચલન = 10 છે, તો તેનો વિષમતાંક અને મધ્યસ્થ શોધો. (4)

(ડ) એક પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 25 અને પ્રમાણિત વિચલન 5 છે તો તેનાં 95.45% જેટલાં અવલોકનો કઈ સીમાઓની વચ્ચે આવશે ? (3)

3. (અ) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો : (3)

(i) નિદર્શ અવકાશ.

(ii) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ.

(iii) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ.

(બ) જો  $P(A) = 1/3$ ,  $P(B) = 3/4$  અને  $P(A \cup B) = \frac{11}{12}$  હોય તો  $P(A/B)$  અને  $P(A' \cup B')$  શોધો. (4)

(ક) જો  ${}_nP_2 = 30$  હોય તો  ${}_nC_2$  અને  ${}_nP_3$  શોધો. (3)

(ડ) કોઈપણ આંકડો એકથી વધુ વખત ન વપરાય એ શરતે 0, 3, 6, 7, 8 માંથી ચાર આંકડાવાળી કેટલી સંખ્યાઓ બનાવી શકાય ? આમાંથી કેટલી સંખ્યાઓ 5,000 કરતાં મોટી હશે ? (4)

અથવા

3. (અ) સંભાવનાની ગાણિતીક વ્યાખ્યા આપો. બે ઘટનાઓ A અને B માટે સંભાવનાના સરવાળાનો નિયમ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. (4)

(બ) એક પેટીમાં 6 લાલ અને 4 કાળા દડા છે. તેમાંથી એક પછી એક એમ બે દડા વારાફરતી (i) પૂરવણી સહિત અને (ii) પૂરવણી રહિત લેવામાં આવે તો બંને દડા લાલ હોય તેની સંભાવના શોધો. (4)

(ક) સમીકરણ છોડો :  ${}_{24}C_{n+3} = {}_{24}C_{2n-3}$  (3)

(ડ) ક્રિકેટ ટીમના 11 સભ્યોમાંથી દરેક ખેલાડી કેપ્ટન અને વાઈસ કેપ્ટન થવાને લાયક હોય તો કેટલી રીતે કેપ્ટન અને વાઈસ કેપ્ટનની ચૂંટણી થઈ શકે ? (3)

4. (અ) અસતત યદ્યદ્ય ચલની ગાણિતીક અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો. તેના ગુણધર્મો જણાવો. (4)
- (બ) જો  $E(X) = 2$ ,  $V(X) = 1$  હોય તો  $E(X + 1)^2$  અને  $V(5X + 3)$  ની કિંમત મેળવો. (3)
- (ક) એક ચલનું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે : (7)

|        |     |      |      |      |     |
|--------|-----|------|------|------|-----|
| $x$    | 0   | 1    | 2    | 3    | 4   |
| $p(x)$ | $k$ | $2k$ | $3k$ | $3k$ | $k$ |

અચલાંક  $k$  ની કિંમત નક્કી કરો અને  $X$  ના મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

અથવા

4. (અ) અવલોકનો 12, 13, 17, 18, 20 માટે પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો. (4)
- (બ) નીચેનાં આવૃત્તિ વિતરણ માટે પ્રથમ ત્રણ કેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો : (7)
- |     |   |   |   |    |    |   |   |
|-----|---|---|---|----|----|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 |
| $f$ | 1 | 3 | 7 | 20 | 10 | 6 | 3 |
- (ક) એક આવૃત્તિ વિતરણ માટે પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો અનુક્રમે 1, 4, 10 અને 46 છે. તો તેની પ્રથમ ચાર કેન્દ્રિય પ્રઘાતો મેળવો. (3)

5. (અ) દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. (5)
- (બ) ભારતીય ક્રિકેટ ટીમની મેચ જીતવાની સંભાવના 0.6 છે. તો પાંચ મેચોની એક શ્રુખલામાં ઓછામાં ઓછી ત્રણ મેચો જીતવાની સંભાવના શોધો. (5)
- (ક)  $X$  એ પોયસન ચલ છે અને જો  $P[x = 2] = P[x = 3]$  હોય તો  $P[x \geq 3]$  ની કિંમત શોધો. ( $e^{-3} = 0.0498$ ) (4)

અથવા

5. (અ) પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો જણાવો. (5)
- (બ) ઈલેક્ટ્રીક ફ્યુઝના ઉત્પાદનમાં 2% ફ્યુઝ નુકસાનીવાળા હોય તો 200 ફ્યુઝની એક પેટીમાં (5)
- (i) બધાં જ ફ્યુઝ સારા હોવાની,
- (ii) વધુમાં વધુ 2 ફ્યુઝ નુકસાનીવાળા હોવાની સંભાવના શોધો. [ $e^{-4} = 0.0183$ ]
- (ક) એક દ્વિપદી વિતરણ માટે મધ્યક = 20 અને વિચરણ = 4 છે તો (4)
- (i) તેના પ્રાયલોની કિંમત શોધો અને
- (ii)  $P[X \leq 1]$  શોધો.



Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-80**  
**March-2007**  
**Statistical Methods – I (F.S.)**  
**Paper-I**  
**(New Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Simple calculator can be used.  
(2) Graph papers and statistical tables will be supplied on request.

1. (a) Write the definition of “Statistics”. Describe uses of statistics. **(4)**  
(b) State the characteristics of ideal questionnaire. **(3)**  
(c) Marks obtained by 20 students in a test of five marks are as follows : **(7)**  
2, 4, 3, 5, 0, 1, 3, 2, 3, 4,  
4, 3, 2, 1, 4, 5, 0, 3, 4, 3.  
Prepare frequency distribution from it and draw frequency curve.

**OR**

1. (a) Marks obtained by 28 students in statistics paper are as follows : **(6)**  
12, 43, 07, 28, 32, 26, 19,  
25, 41, 32, 36, 48, 22, 35,  
47, 21, 29, 14, 25, 09, 38,  
05, 32, 18, 27, 37, 46, 15.

Classify the data which has one of the class interval as 20-30. Draw histogram for it.

- (b) Describe the rules for tabulation. **(4)**  
(c) Draw cumulative frequency curve and find median and seventh decile  $D_7$  for the following data : **(4)**

| Class     | 0 – 10 | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Frequency | 4      | 9       | 22      | 12      | 3       |

2. (a) Define mean, median and mode. Which of these measures is best ? Why ? **(4)**  
(b) Define : **(3)**  
(i) Range  
(ii) Standard deviation

(iii) Coefficient of variation

- (c) Find standard deviation and coefficient of variation for the following data : (7)

|     |   |   |    |   |   |
|-----|---|---|----|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 3  | 4 | 5 |
| $f$ | 2 | 4 | 10 | 3 | 2 |

**OR**

2. (a) Define skewness. Explain positive and negative skewness with diagram. (5)
- (b) If for a series, the arithmetic mean is 40 and the geometric mean is 20, find its harmonic mean. (2)
- (c) For a frequency distribution, if mean = 50, mode = 41 and s.d. = 10. Find its coefficient of skewness and median. (4)
- (d) For a normal distribution, mean is 25 and standard deviation is 5. Between which limits 95.45% of its observations will lie ? (3)
3. (a) Define the following terms : (3)
- (i) Sample space.
- (ii) Mutually exclusive events.
- (iii) Independent events.
- (b) If  $P(A) = 1/3$ ,  $P(B) = 3/4$  and  $P(A \cup B) = \frac{11}{12}$  then find  $P(A/B)$  and  $P(A' \cup B')$ . (4)
- (c) If  ${}_n P_2 = 30$  then find  ${}_n C_2$  and  ${}_n P_3$ . (3)
- (d) How many four digit numbers can be made using 0, 3, 6, 7, 8, with the condition that no digit is used more than once ? How many out of these numbers are greater than 5,000 ? (4)

**OR**

3. (a) Give mathematical definition of probability. Explain with illustration the law of addition of probability of two events A and B. (4)
- (b) There are 6 red and 4 black balls in an urn. Two balls are drawn at random one after the other. If they are drawn (i) with replacement, (ii) without replacement, find the probability that both the balls are red. (4)
- (c) Solve the equation :  ${}_{24} C_{n+3} = {}_{24} C_{2n-3}$  (3)

- (d) If each player of 11 members cricket team can be captain and vice-captain, in how many ways a captain and a vice-captain can be elected ? **(3)**
4. (a) Define mathematical expectation of a discrete random variable. State its properties. **(4)**
- (b) If  $E(X) = 2$ ,  $V(X) = 1$ , then find the value of  $E(X + 1)^2$  and  $V(5X + 3)$  **(3)**
- (c) Probability distribution of a random variable X is as follows : **(7)**

|        |   |    |    |    |   |
|--------|---|----|----|----|---|
| $x$    | 0 | 1  | 2  | 3  | 4 |
| $p(x)$ | k | 2k | 3k | 3k | k |

Determine the value of constant k. Find mean and variance of X.

**OR**

4. (a) Obtain first four central moments for the observations 12, 13, 17, 18, 20. **(4)**
- (b) Find first three central moments for the following frequency distribution : **(7)**

|     |   |   |   |    |    |   |   |
|-----|---|---|---|----|----|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6 | 7 |
| $f$ | 1 | 3 | 7 | 20 | 10 | 6 | 3 |

- (c) The first four raw moments of a frequency distribution are 1, 4, 10 and 46 respectively. Find its first four central moments. **(3)**
5. (a) State the properties and uses of Binomial distribution. **(5)**
- (b) For the Indian Cricket team, if the probability of winning a match is 0.6, find the probability of winning at least three matches in a series of five matches. **(5)**
- (c) X is a Poisson variate and if  $P[x = 2] = P[x = 3]$  then find  $P[x \geq 3]$ . (where  $e^{-3} = 0.0498$ ) **(4)**

**OR**

5. (a) State the properties and uses of Poisson distribution. **(5)**
- (b) In the production of electric fuses 2% are defective. In a box containing 200 fuses, find the probability of getting **(5)**
- (i) all non-defective fuses.
- (ii) atmost 2 defective fuses. [ $e^{-4} = 0.0183$ ]
- (c) For a binomial distribution, Mean = 20 and Variance = 4 , then find **(4)**
- (i) Values of its parameters.
- (ii)  $P[X \leq 1]$ .



Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-80**  
**March-2007**  
**Statistical Methods (F.S.)**  
**Paper-I**  
**(Old Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- સૂચના :** (1) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નનાં ગુણ દર્શાવે છે.  
(2) સાદા કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (અ) વિધેયનો અર્થ સમજાવી તેના વિવિધ પ્રકારો ઉદાહરણ સહિત સમજાવો. (3)  
(બ) જો વિધેય  $f(x) = 3x + 7$ ,  $x \in \mathbb{R}$  નો વિસ્તાર  $\mathbb{R}_f = \{10, 13, 16, 19\}$  હોય તો તેનો પ્રદેશ  $D_f$  શોધો. (4)  
(ક) લક્ષ મેળવો : (7)

(I) (i)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 7x - 8}$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 7x + 10}{5x^3 + 10x + 16}$

(II)  $x = 3$  આગળ સાતત્ય ચકાસો.

$$f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}, \quad x \neq 3$$
$$= 6, \quad x = 3$$

**અથવા**

- (અ) વિકલનની વ્યાખ્યા આપી તેના નિયમો લખો. (4)  
(બ)  $x$  ને સાપેક્ષ વિકલન કરો: (6)  
(i)  $8x^3 - 6x^2 + e^{2x}$   
(ii)  $\frac{2x^2 - 4}{x^2 + 5}$   
(iii)  $\frac{x^6}{6} + \frac{3x^5}{5} - \frac{1}{x} + \sqrt{x}$   
(ક) જો  $f(x) = x^2 + 5x + 5$  અને  $f(x) = f'(x)$  હોય તો  $x$  શોધો. (4)

2. (અ) સુરેખાનો ઢાળ તથા અંતઃખંડની વ્યાખ્યા આપો. (2)
- (બ) જો બિંદુઓ  $(-3, 8)$ ,  $(K, 5)$  અને  $(-5, 2)$  સમરેખ હોય તો K શોધો. (6)
- (ક) રેખાઓ  $3x + 2y = 7$  અને  $7x - 3y = 1$  ના છેદન બિંદુમાંથી પસાર થતી અને  $y = -x$  ને સમાંતર રેખાનું સમીકરણ મેળવો. (6)

**અથવા**

- (અ) વ્યાખ્યા આપો : (3)
- (i) સમાંતર શ્રેણી
- (ii) ગુણોત્તર શ્રેણી
- (iii) સમાંતર મધ્યક
- (બ) માગ્યા પ્રમાણે કરો : (6)
- (i)  $5, 8, 11, 14 \dots T_{16}$  શોધો.
- (ii)  $7 + 77 + 777 + \dots S_n$  શોધો.
- (ક) એક સમાંતર શ્રેણીનું ચોથું પદ 20 અને 19મું પદ 95 છે. આ શ્રેણીનું 40મું પદ શોધો. (5)

3. (અ) આંકડાશાસ્ત્રની વ્યાખ્યાઓ લખો તથા આંકડાકીય માહિતીની ગુણવત્તા સુધારવા માટેના સૂચનો જણાવો. (7)
- (બ) ટૂંકનોંધ લખો : પ્રશ્નાવલીની રીત. (7)

**અથવા**

- (અ) ટૂંકનોંધ લખો : 'સ્તરીત યદૃચ્છ નિદર્શન પદ્ધતિ'. (7)
- (બ) એક સમષ્ટિના અવલોકનો 2, 6, 8, 12 છે, તેમાંથી બે કદના કેટલા નિદર્શો લઈ શકાય ? સમષ્ટિ મધ્યક, સમષ્ટિનું વિચલન તથા સરળ યદૃચ્છ નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ મેળવો તથા સાબિત કરો કે નિદર્શ મધ્યકોનો મધ્યક સમષ્ટિ મધ્યક જેટલો જ હોય છે. (7)
4. (અ) ટૂંકનોંધ લખો : 'વર્ગીકરણ'. (7)
- (બ) 30 વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલ ગુણ નીચે મુજબ છે : (7)

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 41 | 55 | 48 | 47 | 53 | 49 | 34 | 32 | 43 | 56 |
| 45 | 39 | 64 | 63 | 72 | 81 | 40 | 54 | 48 | 56 |
| 20 | 32 | 35 | 42 | 52 | 35 | 35 | 27 | 25 | 32 |

વર્ગ લંબાઈ 10 હોય તે રીતે સતત શ્રેણીમાં ગુણને વર્ગીકૃત કરો.

**અથવા**

(अ) बहुलकनी व्याख्या आपी तेना गुण-दोष लभो. (4)

(ब) नीचेनी माहिती परथी  $\bar{X}$ , M,  $Q_3$ ,  $D_7$  अने  $P_{77}$  शोधो : (10)

|         |        |         |         |         |         |         |         |
|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| वर्ग    | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 | 20 – 25 | 25 – 30 | 30 – 35 | 35 – 40 |
| आवृत्ति | 8      | 17      | 15      | 11      | 9       | 7       | 3       |

5. (अ) व्याख्या आपो : (4)

(i) विस्तार

(ii) सरेश विचलन

(iii) चलनांक

(iv) संभवित दोष

(ब) नीचेना आवृत्ति वितरण परथी विचलनांक शोधो : (10)

|      |       |       |       |        |         |         |         |         |
|------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| वर्ग | 2 – 4 | 4 – 6 | 6 – 8 | 8 – 10 | 10 – 12 | 12 – 14 | 14 – 16 | 16 – 18 |
| $f$  | 4     | 6     | 5     | 12     | 10      | 9       | 3       | 1       |

अथवा

(अ) टूंकनोंध लभो : विषमता (4)

(ब) नीचेना आवृत्ति वितरण माटे कार्ल पीयर्सन अने बाउलीना विषमतांक शोधो : (10)

|                      |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| गुण                  | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 | 70 – 80 |
| विद्यार्थीओनी संख्या | 12      | 16      | 25      | 23      | 10      | 9       | 5       |

Seat No. : \_\_\_\_\_

**FA-80**  
**March-2007**  
**Statistical Methods (F.S.)**  
**Paper-I**  
**(Old Course)**

**Time : 3 Hours]**

**[Max. Marks : 70**

- Instructions :** (1) Figures to the right indicate marks of that question.  
(2) Use of simple calculator is allowed.

1. (a) Define the term 'Function', explain the types of function with illustration. (3)  
(b) If  $R_f = \{10, 13, 16, 19\}$  is a Range of function  $f(x) = 3x + 7, x \in R$  then find domain  $D_f$  (4)  
(c) Obtain limit : (7)

(I) (i)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 7x - 8}$

(ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 7x + 10}{5x^3 + 10x + 16}$

- (II) Discuss continuity at  $x = 3$ .

$$f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}, \quad x \neq 3$$
$$= 6, \quad x = 3$$

**OR**

- (a) Define derivative and state its rule. (4)  
(b) Find the derivatives with respect to  $x$  : (6)

(i)  $8x^3 - 6x^2 + e^{2x}$

(ii)  $\frac{2x^2 - 4}{x^2 + 5}$

(iii)  $\frac{x^6}{6} + \frac{3x^5}{5} - \frac{1}{x} + \sqrt{x}$



- (c) If  $f(x) = x^2 + 5x + 5$  and  $f(x) = f'(x)$  find  $x$ . (4)
2. (a) Define slope and intercept of a line. (2)
- (b) If points  $(-3, 8)$ ,  $(K, 5)$  and  $(-5, 2)$  are linear find  $K$ . (6)
- (c) Obtain equation of a line which passes through the point of intersection of the lines  $3x + 2y = 7$  and  $7x - 3y = 1$  and parallel to the line  $y = -x$ . (6)

**OR**

- (a) Define : (3)
- (i) Arithmetic Progression
- (ii) Geometric Progression
- (iii) Arithmetic Mean
- (b) Do as directed : (6)
- (i)  $5, 8, 11, 14 \dots$  find  $T_{16}$
- (ii)  $7 + 77 + 777 + \dots$  find  $S_n$ .
- (c) Fourth term of A.P. is 20 and its 19<sup>th</sup> term is 95, then find its 40<sup>th</sup> term. (5)
3. (a) Write the definitions of statistics. Also write the suggestions to improve the quality of statistical data. (7)
- (b) Write a short note on questionnaire data. (7)

**OR**

- (a) Write short note on 'stratified random sampling'. (7)
- (b) The observations of a population are 2, 6, 8, 12. How many samples of size 2 can be drawn from it ? Find Population Mean, Population variance, Variance of simple random sampling mean. Also show that mean of the sample means is equal to population mean. (7)
4. (a) Write short note on 'Classification'. (7)
- (b) Marks scored by 30 students are given below : (7)
- |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 41 | 55 | 48 | 47 | 53 | 49 | 34 | 32 | 43 | 56 |
| 45 | 39 | 64 | 63 | 72 | 81 | 40 | 54 | 48 | 56 |
| 20 | 32 | 35 | 42 | 52 | 35 | 35 | 27 | 25 | 32 |

Convert the marks into a continuous series of a class-interval of 10.

**OR**

(a) Define Mode and write its merits and demerits. **(4)**

(b) Find  $\bar{X}$ , M,  $Q_3$ ,  $D_7$  and  $P_{77}$  from the following data : **(10)**

|           |        |         |         |         |         |         |         |
|-----------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Class     | 5 – 10 | 10 – 15 | 15 – 20 | 20 – 25 | 25 – 30 | 30 – 35 | 35 – 40 |
| Frequency | 8      | 17      | 15      | 11      | 9       | 7       | 3       |

5. (a) Define : **(4)**

- (i) Range
- (ii) Mean deviation
- (iii) Coefficient of variation
- (iv) Probable Error.

(b) Find the coefficient of variation from the following frequency distribution : **(10)**

|       |       |       |       |        |         |         |         |         |
|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Class | 2 – 4 | 4 – 6 | 6 – 8 | 8 – 10 | 10 – 12 | 12 – 14 | 14 – 16 | 16 – 18 |
| $f$   | 4     | 6     | 5     | 12     | 10      | 9       | 3       | 1       |

**OR**

(a) Write a short note on skewness. **(4)**

(b) Obtain Karl Pearson's and Bowley's coefficient of skewness from the following frequency distribution : **(10)**

|                 |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Marks           | 10 – 20 | 20 – 30 | 30 – 40 | 40 – 50 | 50 – 60 | 60 – 70 | 70 – 80 |
| No. of Students | 12      | 16      | 25      | 23      | 10      | 9       | 5       |