



RAN - 1903000203020122



**RAN-1903000203020122**

**S.Y.B.Sc. (Sem. III) Examination**

**March - 2023**

**Statistics - Paper - 302**

**સૂચના : / Instructions**

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

S.Y.B.Sc. (Sem. III)

Name of the Subject :

Statistics - Paper - 302

Subject Code No.: 1903000203020122

Seat No.:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Student's Signature

- (2) પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 33 પ્રશ્નો છે, બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.  
There are 33 questions and all questions are compulsory.
- (3) દરેક પ્રશ્નનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરી સૌથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.  
Read the question carefully before selecting most suitable option
- (4) સાંખ્યિકીય અને લઘુગુણકીય કોષ્ટકો વિનંતી કરવાથી આપવામાં આવશે.  
Statistical and logarithmic tables will be supplied on request.
- (5) પ્રોગ્રામ રહિત સાયન્ટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ થઈ શકશે.  
Use of non programmable scientific calculator is allowed.
- (6) SECTION - A : Q. 1 to 16 Multiple Choice Questions : 1 Mark
- (7) SECTION - B : Q. 17 to 33 Multiple Choice Questions : 2 Marks

***O.M.R. Sheet ભરવા અંગેની અગત્યની સૂચનાઓ આપેલ  
O.M.R. Sheetની પાછળ છાપેલ છે.***

***Important instructions to fillup O.M.R. Sheet  
are given on back side of the provided O.M.R. Sheet.***

વિભાગ A (Section A)

1.  $\nabla$  અને E વચ્ચેનો સંબંધ છે:  
Relationship between  $\nabla$  and E is:  
(a)  $\nabla = 1 + E^{-1}$  (b)  $\nabla = 1 - E$   
(c)  $\nabla = 1 - E^{-1}$  (d) કોઈપણ નહીં  
None of these
2.  $\nabla f(x + 2h) =$   
(a)  $f(x + h) - f(x + 2h)$  (b)  $f(x + h) - f(x)$   
(c)  $f(x + 2h) - f(x + h)$  (d) કોઈપણ નહીં  
None of these
3. ન્યૂટનનું અગ્ર અંતર અંતર્વેશનનું સૂત્ર \_\_\_\_\_ અંતરાલો માટે વપરાય છે.  
Newton forward difference interpolation formula is used for \_\_\_\_\_ intervals.  
(a) ખુલ્લા open (b) અસમાન unequal  
(c) સમાન equal (d) બંધ closed
4. ન્યૂટનનું પૃષ્ઠ અંતર અંતર્વેશનનું સૂત્રમાં p શોધવા માટે કયું સમીકરણ સાચું છે?  
In case of Newton Backward difference interpolation formula which equation is correct to find p?  
(a)  $x - x_n = ph$  (b) કોઈપણ નહીં  
None of these  
(c)  $x_0 - x_n = ph$  (d)  $x + x_n = ph$
5. પરિમિત અંતર  $(\Delta^3 y_3 - \Delta^3 y_2)$  ને \_\_\_\_\_ કક્ષા પરિમિત અંતર કહેવાય છે.  
The finite difference  $(\Delta^3 y_3 - \Delta^3 y_2)$  is called \_\_\_\_\_ order finite difference.  
(a) કોઈપણ નહીં (b) તૃતીય Third  
None of these  
(c) ચતુર્થ Fourth (d) પ્રથમ First
6. પ્રચલિત સંકેતમાં વિચલનકારક છે:  
Standard notation for shift operator is:  
(a)  $\Delta$  (b)  $\exists$   
(c)  $\nabla$  (d) E

7.  $h = 1$  માટે,  $\mu_x =$  \_\_\_\_\_.  
For  $h = 1$ ,  $\mu_x =$  \_\_\_\_\_.
- (a)  $x$  (b) કોઈપણ નહીં  
None of these
- (c) 0 (d) 1
8. સાંખ્યિક સંકલનમાં સમાન અંતરે આવેલા કોટિયામોની સંખ્યા 4, 7, 10... માટે \_\_\_\_\_ નો ઉપયોગ કરી શકાય.  
In numerical integration for the number of equidistant ordinates is 4, 7, 10 ... \_\_\_\_\_ can be used.
- (a) સિમ્પસનનો  $\frac{3}{8}$  નો નિયમ  
Simpson's three-eighth rule
- (b) સિમ્પસનનો  $\frac{1}{3}$  નો નિયમ  
Simpson's one-third rule
- (c) સમલંબકનો નિયમ  
Trapezoidal rule
- (d) સિમ્પસનનો  $\frac{1}{3}$  નો નિયમ અને સિમ્પસનનો  $\frac{3}{8}$  નો નિયમ  
Simpson's one-third rule and Simpson's three-eighth rule
9.  $n$  ઘાતી અગ્રણી અંતરને સંકેતમાં:  
 $n^{\text{th}}$  degree leading difference is denoted by :
- (a)  $\Delta$  (b)  $\Delta^n y_0$   
(c)  $\Delta^n$  (d)  $\nabla^n y_0$
10.  $x$  અને  $y$  કિંમતોના ચાર જોડકાં \_\_\_\_\_ ઘાતી બહુપદી નક્કી કરી શકશે.  
Four pairs of values of  $x$  and  $y$  would determine \_\_\_\_\_ degree polynomial.
- (a) ચાર (b) ત્રણ  
Fourth Third
- (c) કોઈપણ નહીં (d) પાંચ  
None of these Fifth

11. અંતર્વેશનનો અર્થ થાય છે:  
Interpolation means
- (a) માત્ર જૂની માહિતીની કિંમતો દૂર કરી રહ્યા છીએ  
Only removing old data points
- (b) માત્ર જૂની માહિતીની કિંમતોને સંરેખિત કરી રહ્યા છીએ  
Only aligning old data points
- (c) ઉલ્લેખિત કંઈ નથી  
None of the mentioned
- (d) નવી માહિતીની કિંમતો ઉમેરી રહ્યા છીએ  
Adding new data points
12. બે સળંગ સાપેક્ષ ચલના મૂલ્યો વચ્ચેના તફાવતોને \_\_\_\_\_ તફાવતો કહેવામાં આવે છે.  
The differences between two consecutive dependent variate values are called \_\_\_\_\_ differences.
- (a) અચળ  
Constant
- (b) પરિમિત  
Infinite
- (c) અનંત  
Finite
- (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these
13. અંતર્વેશનમાં સાપેક્ષ ચલ મૂલ્યોને \_\_\_\_\_ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.  
The dependent variate values in interpolation are called \_\_\_\_\_.
- (a) એન્ટ્રીઓ  
Entries
- (b) આર્ગ્યુમેન્ટો  
Arguments
- (c) ગુણધર્મો  
Attributes
- (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these
14. જો બધા આર્ગ્યુમેન્ટો  $x_0, x_1, \dots, x_n$  સમાન અંતરે હોય તો  
If all arguments  $x_0, x_1, \dots, x_n$  are equidistant then
- (a)  $x_i = x_0 + ih ; i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$
- (b)  $x_i = x_0 - ih ; i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$
- (c)  $x_i = x_0 + nh ; i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$
- (d)  $x_i = x_0 - nh ; i = 0, 1, 2, 3, \dots, n$

15. નીચેની માહિતીને જોતાં,

X	1	2	3	4	5
f(x)	1	3	6	8	10

$x = 1.5$  માટે  $f(x)$  ની કિંમતને પ્રક્ષેપિત કરવા માટે. યોગ્ય પદ્ધતિ છે:

Given the following data,

X	1	2	3	4	5
f(x)	1	3	6	8	10

To interpolate the value of  $f(x)$  for  $x = 1.5$ , the suitable method is:

- (a) ન્યૂટનનું પ્રગતિાંતર સૂત્ર  
Newton's forward formula
- (b) ન્યૂટનનું પૃષ્ઠ અંતર સૂત્ર  
Newton's backward formula
- (c) લાગ્રાંજ સૂત્ર  
Lagrange's formula
- (d) આમાંથી કોઈપણ નહિ  
Any one of these

16.  $E^{\frac{1}{2}} f(x) =$

- (a)  $f\left(x - \frac{h}{2}\right)$
- (b)  $f\left(\frac{x}{2} + h\right)$
- (c)  $f\left(\frac{x}{2}\right)$
- (d)  $f\left(x + \frac{h}{2}\right)$

### વિભાગ B (Section B)

17. જો  $y_1 = -5$ ,  $y_2 = -1$ ,  $y_3 = 6$  અને  $\Delta^2 y_2 = 4$  હોય તો  $y_4$  શોધો.

If  $y_1 = -5$ ,  $y_2 = -1$ ,  $y_3 = 6$  and  $\Delta^2 y_2 = 4$  find  $y_4$ .

- (a) 15
- (b) 16
- (c) 17
- (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these

18. પ્રચલિત સંકેતોમાં  $\Delta \log f(x) =$  \_\_\_\_\_.

In standard notation  $\Delta \log f(x) =$  \_\_\_\_\_.

- (a)  $\log \left[1 - \frac{\Delta f(x)}{f(x)}\right]$
- (b) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these
- (c)  $\log \left[1 - \frac{\nabla f(x)}{f(x)}\right]$
- (d)  $\log \left[1 + \frac{\nabla f(x)}{f(x)}\right]$

19.  $f(x) = \frac{1}{x}$  નું બીજી કક્ષાનું વિભાજિત અંતર બિંદુઓ  $a, b, c$  ના ઉપયોગથી મેળવો.  
Find the second divided difference of  $f(x) = \frac{1}{x}$ , using the points  $a, b, c$ .
- (a)  $abc$  (b)  $\frac{1}{abcd}$   
(c)  $\frac{1}{abc}$  (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these
20.  $(1 + \Delta)^2 y_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (a)  $y_2 - 2y_1 - y_0$  (b)  $y_2$   
(c) આમાંથી કોઈ નહિ (d)  $y_2 + 2y_1 - y_0$   
None of these
21.  $\Delta \nabla = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (a) આમાંથી કોઈ નહિ (b)  $\Delta + \nabla$   
None of these (c)  $\Delta - \nabla$  (d)  $\nabla - \Delta$
22.  $h = 1$  માટે  $\Delta E^{-\frac{1}{2}}(x - 10) =$   
For  $h = 1$ ;  $\Delta E^{-\frac{1}{2}}(x - 10) =$
- (a)  $-1$  (b) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these  
(c)  $-2$  (d)  $0$
23. જો  $\Delta^2 y_1 = 1$  અને  $\Delta y_2 = 4$  હોય તો  $\Delta y_1$  ની કિંમત શોધો.  
If  $\Delta^2 y_1 = 1$  and  $\Delta y_2 = 4$ , find the value of  $\Delta y_1$ .
- (a) આમાંથી કોઈ નહિ (b)  $7$   
None of these (c)  $6$  (d)  $8$
24.  $\Delta^3 y_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (a)  $\delta y_{\frac{1}{2}}$  (b)  $\delta^2 y_{\frac{1}{2}}$   
(c) આમાંથી કોઈ નહિ (d)  $\delta^3 y_{\frac{1}{2}}$   
None of these

25. શોધો :  $h = 1$  માટે  $\Delta^5(x^5 + 100x^4)$ .  
Evaluate:  $\Delta^5(x^5 + 100x^4)$  for  $h = 1$ .
- (a) 5 (b) 24  
(c) 100 (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these

26. ક્રિમત શોધો :  $(\Delta - \nabla)x^2$ ; ( $h = 1$  માટે)  
Find the value  $(\Delta - \nabla)x^2$ ; for  $h = 1$
- (a)  $4x$  (b)  $4x^2$   
(c) 4 (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these

27. નીચેની માહિતી પરથી, યોગ્ય અંતર્વેશન સૂત્રની મદદથી  $f(2.5)$  મેળવો.

X	0	1	2	3
f(X)	-3	2	9	18

From the following data, using appropriate interpolation formula obtain  $f(2.5)$

X	0	1	2	3
f(X)	-3	2	9	18

- (a) 12.25 (b) 14.25  
(c) 13.25 (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these
28. નીચેની માહિતી પરથી લાગ્રાંજ અંતર્વેશન સૂત્રની મદદથી  $f(6)$  શોધો.

X	X	3	7	9	10
f(X)	Y	168	120	72	63

From the following data, using langrage's interpolation formula obtain  $f(6)$ .

X	X	3	7	9	10
f(X)	Y	168	120	72	63

- (a) આમાંથી કોઈ નહિ (b) 147  
None of these  
(c) 155 (d) 160

29. નીચેની માહિતી પરથી યોગ્ય અંતર્વેશન સૂત્રની મદદથી  $f(21)$  શોધો.

X	20	23	26	29
f(X)	0.3420	0.3907	0.4384	0.4848

From the following data, using appropriate interpolation formula obtain  $f(21)$ .

X	20	23	26	29
f(X)	0.3420	0.3907	0.4384	0.4848

- (a) 0.3648 (b) 0.3790  
(c) 0.3583 (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these

30. નીચેની માહિતી પરથી  $f'(0)$  શોધો.

X	0	10	20	30	40
y	7	18	32	51	87

Using following data find  $f'(0)$ .

X	0	10	20	30	40
y	7	18	32	51	87

- (a) 1.7865 (b) 0.8765  
(c) 0.7667 (d) 0.9876

31. નીચેની માહિતી પરથી સમલંબકના નિયમની મદદથી  $\int_{0.6}^{2.0} f(x) dx$  શોધો.

x	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
f(x)	1.23	1.58	2.03	4.32	6.25	8.38	10.23	12.45

Evaluate  $\int_{0.6}^{2.0} f(x) dx$  using Trapezoidal rule given data below:

x	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
f(x)	1.23	1.58	2.03	4.32	6.25	8.38	10.23	12.45

- (a) 8.167 (b) 11.345  
(c) આમાંથી કોઈ નહિ (d) 10.416  
None of these

32. નીચે આપેલ માહિતી માટે  $3\Delta^4y_0 - \Delta^3y_0 + y_0$  ની કિંમત છે:

X	161	171	181	191	201
Y	46	66	81	93	101

From the following data,

X	161	171	181	191	201
Y	46	66	81	93	101

The value of  $3\Delta^4y_0 - \Delta^3y_0 + y_0$  is:

- (a) 33 (b) 35  
(c) 34 (d) આમાંથી કોઈ નહિ  
None of these

33.  $\Delta^2 e^{3x-1}$  ની કિંમત શોધો.

Find the value of  $\Delta^2 e^{3x-1}$

- (a)  $(1 - e^{3h})e$  (b)  $(e^{3h} - 1)^2 e^{3x-1}$   
(c)  $(1 - e^h)e^{3x-1}$  (d)  $(e^h - 1)e^{3x-1}$

**SPACE FOR ROUGH WORK**