



RAN - 2308000106051006

**RAN-2308000106051006****T. Y. B. Com. (Sem. - VI) Examination March - 2025****Statistics - X - Principal****[ Total Marks: 50****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:

T. Y. B. Com. (Sem. - VI)

Name of the Subject :

Statistics - X - Principal

Subject Code No.: 2308000106051006

Seat No.:

Student's Signature

**Q. 1. A. નીચેના બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 1 ગુણ)****05**

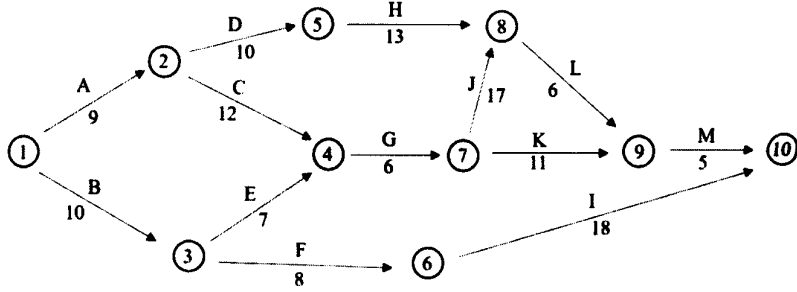
- કોઈ પ્રવૃત્તિને તેની અનુગામી પ્રવૃત્તિઓની શરૂઆત પહેલા વિલંબ કર્યા વિના કેટલો સમય વિલંબિત કરી શકાય છે તેને કહેવામાં આવે છે:
  - મુક્ત પ્રવાહિતા
  - કુલ પ્રવાહિતા
  - નિરપેક્ષ પ્રવાહિતા
  - ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહિ
- જ્યારે મોડામાં મોડો શરુ થવાનો સમય (LST) એ વહેલામાં વહેલો શરુ થવાના સમય (EST) ની બરાબર હોય, ત્યારે શું તારણ કાઢી શકાય?
  - પ્રવૃત્તિમાં પ્રવાહિતા શૂન્ય છે
  - પ્રવૃત્તિમાં મહત્તમ પ્રવાહિતા છે
  - પ્રવૃત્તિ એક ડમી પ્રવૃત્તિ છે
  - પ્રવૃત્તિ કટોકટી માર્ગ પર નથી
- નીચેનામાંથી કયો સંબંધ સાચો છે?
  - $E^{-1} = 1 + \Delta$
  - $E = 1 + \nabla$
  - $E = 1 + \Delta$
  - $E = 1 - \Delta$
- ન્યૂટનની વિભાજિત તફાવત પદ્ધતિ ઉપયોગી છે જ્યારે \_\_\_\_\_.
  - માહિતી બિંદુ સમાન અંતરે હોય છે.
  - માહિતી બિંદુ અસમાન અંતરે હોય છે.
  - માહિતી બિંદુ અજ્ઞાત હોય છે.
  - ઉપરના માંથી કોઈ નહિ.

5. ન્યૂટન-ગ્રેગરી ફોરવર્ડ અંતર્વેશન સુત્રનો ઉપયોગ \_\_\_\_\_ કરી શકાય છે.
- (a) માત્ર સમાન અંતરના અંતરાલ માટે  
 (b) માત્ર અસમાન અંતરના અંતરાલ માટે  
 (c) સમાન અને અસમાન બંને અંતરાલ માટે  
 (d) ઉપરોક્તમાંથી કોઈ નહિ

**B. નીચેના બહુવૈકલ્પિક પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 2 ગુણ)**

10

1. પ્રવૃત્તિનો આશાવાદી, નિરાશાવાદી અને સૌથી સંભવિત સમય અનુક્રમે 7, 13 અને 10 દિવસ છે. પ્રવૃત્તિનું પ્રમાણભૂત વિચલન શું છે?
- (a) 1.00 (b) 1.33  
 (c) 2.00 (d) 1.50
2. નીચે આપેલ નેટવર્ક આકૃતિમાંથી કટોકટી માર્ગ શોધો. દરેક પ્રવૃત્તિનો સમય તેના સંબંધિત તીર પર બતાવવામાં આવેલ છે.



- (a) A - D - H - L - M (b) A - B - E - G - J - L - M  
 (c) A - C - G - J - L - M (d) A - B - F - I
3. જો  $u_x = 4x^2 + 3$  અને  $h = 1$  હોય તો  $\Delta^2 u_x =$  \_\_\_\_\_
- (a) 4 (b) 8  
 (c) 9 (d) 6
4. નીચેની ક્રિમતો આપેલ છે:  
 $u_0 = 3, u_1 = 15, u_2 = 45, u_3 = 80, u_4 = 130$   
 $\Delta^4 u_3$  ની ગણતરી કરો.
- (a) 23 (b) -30  
 (c) 60 (d) ઉપરનામાંથી કોઈ નહિ
5. એક પ્રવૃત્તિ માટે EST = 15, પ્રવૃત્તિ માટેનો સમય = 6 અને કુલ ફાજલ સમય = 4 હોય તો LFT = \_\_\_\_\_.
- (a) 21 (b) 25  
 (c) 29 (d) ઉપરોક્ત માંથી કોઈ નહિ

Q. 2. નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (કોઈ પણ ચાર)

08

1. 'આશાવાદી સમય' પદ સમજાવો.
2. પર્ટ આકૃતિમાં 'બનાવટી કાર્ય' એટલે શું?
3. નીચેની માહિતી માટે  $f(1, 2, 4, 8)$  ની કિંમત શોધો.  
 $f(1) = 1, f(2) = 4, f(4) = 16, f(8) = 64$
4. નીચેની માહિતી માટે અગ્રીમ તફાવત કોષ્ટક તૈયાર કરો.

$x$	0	10	20	30
$u_x$	1	1.174	1.347	1.518

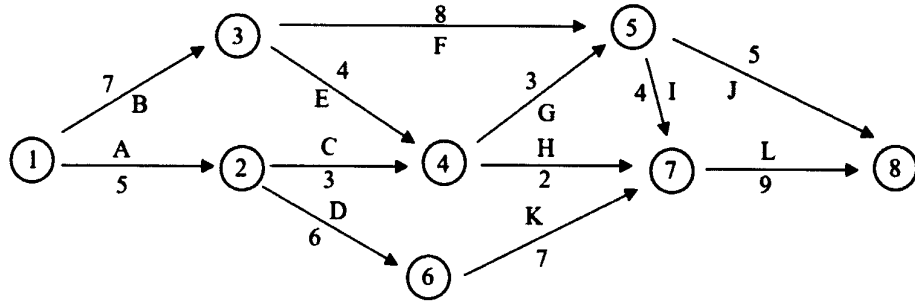
5. પ્રચલિત સંકેત અનુસાર સાબિત કરો કે  $\nabla = \frac{E-1}{E}$

Prove that as usual notation  $\nabla = \frac{E-1}{E}$

6. ધંધાકીય પૂર્વાનુમાન એટલે શું?
7. નીચેની માહિતી માટે નેટવર્ક આકૃતિ દોરો અને કટોકટી માર્ગ જણાવો.

કાર્ય	1-2	1-3	1-4	2-3	2-6	3-5	3-6	4-5	5-6
સમય ગાળો (દિવસમાં)	3	4	14	10	5	4	6	1	1

8. નીચે આપેલ નેટવર્ક આકૃતિ પરથી દરેક પ્રવૃત્તિ માટે EST શોધો.



Q. 3. A. PERT અને CPM ની ઉપયોગીતા જણાવો.

04

B. આપેલ પ્રવૃત્તિઓ માટે નક્કી કરો:

09

1. PERT નો ઉપયોગ કરીને કટોકટી માર્ગ.
2. દરેક પ્રવૃત્તિ માટે વિચરણ અને પ્રમાણિત વિચલનની ગણતરી કરો.

3. 43 દિવસમાં પ્રોજેક્ટ પૂર્ણ થવાની સંભાવનાની ગણતરી કરો.

પ્રવૃત્તિ	અગાઉની પ્રવૃત્તિઓ	સમય અંદાજો		
		આશાવાદી	સૌથી વધુ સંભવિત	નિરાશાવાદી
A	-	4	10	16
B	-	5	9	13
C	A	2	6	10
D	A	5	10	15
E	A	4	7	10
F	B, C	3	6	9
G	D	5	8	11
H	E	7	9	11
I	F	6	9	12
J	G	10	13	16
K	H, I	4	6	8

OR

A. કટોકટી માર્ગ સમજાવો અને વિવિધ પ્રકારની પ્રવાહિતાની ચર્ચા કરો. 04

B. નીચેની માહિતી પરથી નેટવર્ક આકૃતિ દોરો. EST, EFT, LST, LFT અને કટોકટી પથ મેળવો અને પ્રોજેક્ટ પૂરો થવાનો સમય શોધો: 09

કાર્ય	1-2	2-3	2-4	2-7	3-5	4-5	4-6	4-7	5-7	6-7	7-8
સમયગાળો	3	7	5	9	6	4	7	11	6	4	4

Q. 4. A. નીચેનામાંથી કોઈ પણ એકનો જવાબ આપો. 08

1. ન્યુટનના અગ્રીમ તફાવત પર આધારિત અંતર્વેશન સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને, નીચેની માહિતી પરથી 45 કરતાં ઓછા ગુણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યાનો અંદાજ કાઢો.

ગુણ	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	41	52	61	45	31

2. લાગ્રેન્જના અંતર્વેશન સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને નીચેના કોષ્ટક પરથી  $f(5)$  શોધો:

$x$	4	6	9	13
$f(x)$	14	15	21	36

B. નીચેનામાંથી કોઈ પણ એકનો જવાબ આપો. 06

1. ન્યૂટનનું વિભાજિત અંતરનું સૂત્ર લખો અને મેળવો.

2. ધંધાકીય પૂર્વાનુમાનની મર્યાદા જણાવો.

ENGLISH VERSION

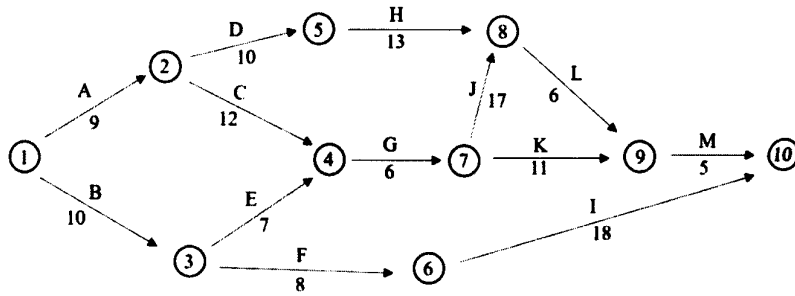
**Q. 1. A. Answer the following multiple-choice questions. (1 mark each) 05**

1. The amount of time an activity can be delayed without delaying the early start of its successor activities is called:  
(a) Free float (b) Total float  
(c) Independent float (d) None of above
2. When the Late Start Time (LST) is equal to the Early Start Time (EST), what can be concluded?  
(a) Activity has zero float  
(b) Activity has maximum float  
(c) Activity is a dummy activity  
(d) Activity is not on the critical path
3. Which of the following relations is true?  
(a)  $E^{-1} = 1 + \Delta$  (b)  $E = 1 + \nabla$   
(c)  $E = 1 + \Delta$  (d)  $E = 1 - \Delta$
4. Newton's divided difference method is useful when \_\_\_\_\_ .  
(a) Data points are equally spaced.  
(b) Data points are unequally spaced.  
(c) Data points are unknown.  
(d) None of the above.
5. Newton-Gregory Forward interpolation formula can be used \_\_\_\_\_ .  
(a) Only for equally spaced intervals  
(b) Only for unequally spaced intervals  
(c) for both equally and unequally spaced intervals  
(d) None of the above

**B. Answer the following multiple-choice questions. (2 mark each) 10**

1. The optimistic, pessimistic and most likely times of an activity are 7, 13 and 10 days, respectively. What is the standard deviation of the activity?  
(a) 1.00 (b) 1.33  
(c) 2.00 (d) 1.50

2. Find the critical path from the network diagram given below. The timing of each activity is shown on its respective arrow.



- (a) A - D - H - L - M                      (b) A - B - E - G - J - L - M  
(c) A - C - G - J - L - M                      (d) A - B - F - I
3. If  $u_x = 4x^2 + 3$  and  $h = 1$  then  $\Delta^2 u_x =$  \_\_\_\_\_  
(a) 4    (b) 8  
(c) 9    (d) 6
4. Given the value below  
 $u_0 = 3, u_1 = 15, u_2 = 45, u_3 = 80, u_4 = 130$   
Calculate  $\Delta^4 u_3$ .  
(a) 23    (b) -30  
(c) 60    (d) None of above
5. For an activity if EST = 15, time for activity = 6 and total float time = 4  
then LFT = \_\_\_\_\_ .  
(a) 21    (b) 25  
(c) 29    (d) None of above

**Q. 2. Answer the following questions. (Any four)**

**08**

1. Explain the term 'Optimistic Time'.
2. What is 'Dummy activity' in PERT diagram?
3. Find the value of  $f(1, 2, 4, 8)$  for the following data  
 $f(1) = 1, f(2) = 4, f(4) = 16, f(8) = 64$
4. Construct a forward difference table for the following data

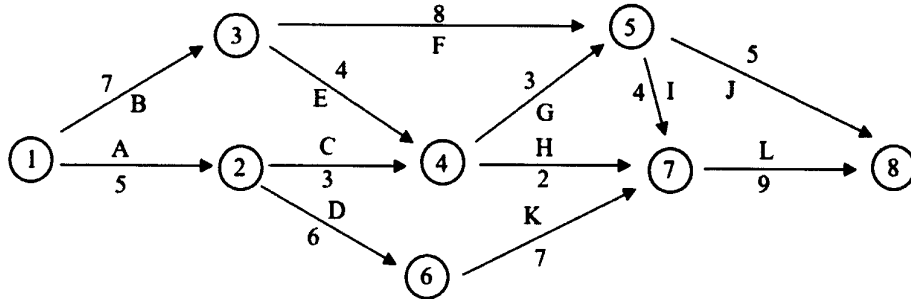
$x$	0	10	20	30
$u_x$	1	1.174	1.347	1.518

5. Prove that as usual notation  $\nabla = \frac{E-1}{E}$
6. What is Business Forecasting?

7. Draw a network diagram for the following information and state the Critical path.

Activity	1-2	1-3	1-4	2-3	2-6	3-5	3-6	4-5	5-6
Time Duration (in days)	3	4	14	10	5	4	6	1	1

8. Find the EST for each activity from the network diagram below.



Q. 3. A. State the utility of PERT and CPM. 04

B. For the given activities determine: 09

1. Critical path using PERT.
2. Calculate variance and standard deviation for each activity.
3. Calculate the probability of completing the project in 43 days.

Activity	Predecessor(s)	Time estimation		
		Optimistic	Most Likely	Pessimistic
A	-	4	10	16
B	-	5	9	13
C	A	2	6	10
D	A	5	10	15
E	A	4	7	10
F	B, C	3	6	9
G	D	5	8	11
H	E	7	9	11
I	F	6	9	12
J	G	10	13	16
K	H, I	4	6	8

OR

A. Explain the critical path and discuss different types of floats. 04

- B.** From the following data, draw network diagram. Find EST, EFT, LST, LFT and critical path and find total time of completion of project: **09**

Act	1-2	2-3	2-4	2-7	3-5	4-5	4-6	4-7	5-7	6-7	7-8
Duration	3	7	5	9	6	4	7	11	6	4	4

- Q. 4. A.** Answer any one of the following questions. **08**

1. Using the interpolation formula based on Newton's forward differences, estimate the number of students who obtained less than 45 marks from the following data:

Marks	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
No. of students	41	52	61	45	31

2. Using Lagrange's interpolation formula find  $f(5)$  from the following table:

$x$	4	6	9	13
$f(x)$	14	15	21	36

- B.** Answer any one of the following questions. **06**

1. State and derive Newton's divided difference formula.
2. State the limitations of business forecasting.

—————