RAN - 1 9 0 8 0 0 2 2 0 1 0 6 0 0 0 2

RAN-1908002201060002

F. Y. B. Com. (External) Examination March - 2026

Statistics for Business

Time: 3 Hours] **[Total Marks: 100**

સૂચના : / Instructions

(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the above details on your answer book.

Seat No.:

Student's Signature

Q. 1. Answer the following questions: **20**
નીચે આપેલા પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.

1. Evaluate: $\lim_{x \to 5} \to \frac{x-4}{x^2-20}$

   કિંમત શોધો

   $\lim_{x \to 5} \to \frac{x-4}{x^2-20}$

2. If $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x$, then find dy/dx.

   જો $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x$, હોય તો dy/dx.

3. Evaluate: $\int_0^1 3x^2 \, dx$.

   કિંમત શોધો: $\int_0^1 3x^2 \, dx$.

4. What is coefficient of association?
   ગુણાત્મક સંબંધાક એટલે શું?

5. What is exhaustive event?
   નિ:શેષ ઘટના એટલે શું?

6. If mean of normal distribution is 5 and standard deviation is 3 then find variance of $\left(\frac{x-5}{3}\right)$.

   જો પ્રમાણ્ય વિતરણની સરેરાશ 10 હોય અને પ્રમાણભૂત વિચલન 2 હોય તો $\left(\frac{x-5}{3}\right)$નું વિચરણ શોધો.

7. Write the properties of Hyper geometric distribution.
   અતિગુણોત્તર વિતરણના ગુણધર્મો લખો.

8. Write the uses of Poisson distribution.
   પોયસન વિતરણના ઉપયોગો લખો.

9. For p chart if UCL = 36 and LCL =18, then find the value of central line.

   p આલેખ માટે જો UCL = 36 અને LCL =18 હોય, તો મધ્યસ્થ રેખાની કિંમત શોધો.

10. When Poisson distribution follows Normal distribution?

    પોયસન વિતરણ પ્રમાણ્ય વિતરણને ક્યારે અનુસરે છે?

Q. 2. (a) Evaluate: **6**

1. $\lim_{x \to 6} \rightarrow \frac{x^2 - 36}{x - 6}$ 2. $\lim_{x \to 1} \rightarrow \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

કિંમત શોધો :

1. $\lim_{x \to 6} \rightarrow \frac{x^2 - 36}{x - 6}$ 2. $\lim_{x \to 1} \rightarrow \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

(b) Differentiate with respect to x: **6**

1. $y = \frac{1+x}{1+x^2}$ 2. $y = x \log x$

x સાપેક્ષ વિકલન કરોઃ

1. $y = \frac{1+x}{1+x^2}$ 2. $y = x \log x$

(c) Integrate with respect to x: **8**

1. $\int \frac{\log x}{x} dx$ 2. $\int (5x+9)^9 dx$

x સાપેક્ષ સંકલન કરોઃ

1. $\int \frac{\log x}{x} dx$ 2. $\int (5x+9)^9 dx$

OR / અથવા

(a) Evaluate: **6**

1. $\lim_{x \to \infty} \rightarrow \frac{1+2+3+\cdots+n}{(n+3)\ (n+4)}$ 2. $\lim_{x \to 0} \rightarrow \frac{\sqrt{x+2}-\sqrt{5}}{x-3}$

કિંમત શોધો :

1. $\lim_{x \to \infty} \rightarrow \frac{1+2+3+\cdots+n}{(n+3)\ (n+4)}$ 2. $\lim_{x \to 0} \rightarrow \frac{\sqrt{x+2}-\sqrt{5}}{x-3}$

(b) Differentiate with respect to x: **6**

1. $y = \frac{x^4}{5^x}$ 2. $y = e\sqrt{3x^2+5}$

x સાપેક્ષ વિકલન કરોઃ

1. $y = \frac{x^4}{5^x}$ 2. $y = e\sqrt{3x^2+5}$

(c) Evaluate: **8**

1. $\int_2^3 \frac{x-3}{x+3} dx$ 2. $\int_0^1 x^2 dx$

કિંમત શોધોઃ

1. $\int_2^3 \frac{x-3}{x+3} dx$ 2. $\int_0^1 x^2 dx$

Q. 3. (a) What is association? Explain proportion method. **6**

ગુણાત્મક સંબંધ એટલે શું? પ્રમાણ રીત સમજાવો.

(b) From the following data find out the coefficient of mean square contingency between income and level of education. **7**

Level of Education	Income		
	Low	Medium	High
School	15	37	48
College	12	17	21

નીચેની માહિતી પરથી આવક અને શિક્ષણના સ્તર વચ્ચે સરેરાશ વર્ગીય આકસ્મિકતાનો આંક શોધો.

શિક્ષણ નું સ્તર	આવક		
	નિમ્ન	મધ્યમ	ઉચ્ચ
શાળા	15	37	48
કોલેજ	12	17	21

(c) If A, B and C are mutually exclusive and exhaustive events and $2P(A)=3P(B)=6P(C) = 0.72$ then find $P(AUBUC)$. **7**

જો A, B અને C પરસ્પર નિવારક અને નિઃશેષ ઘટનાઓ હોય અને $2P(A)=3P(B)=6P(C) = 0.72$ $P(AUBUC)$. તો શોધો.

OR / અથવા

a) Explain the following terms: **6**

1. Sample Space
2. Conditional probability
3. Equally likely event.

નીચેના પદો સમજાવોઃ

1. નિદર્શાવકાશ
2. શરતી સંભાવના
3. સમસંભાવિ ઘટના

(b) The following information is obtained about 500 students of a college. 200 students were residing in hostel. 80% of the students passed in an examination. 40% of those who failed in the examination were residing in the hostel. Using these data find the coefficient of association between success in an examination and residence in the hostel. **7**

એક કોલેજના 500 જેટલા વિદ્યાર્થીઓની નીચે મુજબની માહિતી મળી છે. હોસ્ટેલમાં 200 વિદ્યાર્થીઓ રહેતા હતા. પરીક્ષામાં 80% વિદ્યાર્થીઓ પાસ થયા છે. પરીક્ષામાં નાપાસ થયેલા 40% વિદ્યાર્થીઓ હોસ્ટેલમાં રહેતા હતા. આ માહિતીનો ઉપયોગ કરીને પરીક્ષામાં સફળતા અને હોસ્ટેલમાં રહેઠાણ વચ્ચેનો ગુણાત્મક સંબંધાંક શોધો.

(c) There are 8 boys and certain girls in a group. The probability of selecting two boys from that group is $\frac{28}{45}$. Then find the number of girls in that group. **7**

એક જૂથમાં 8 છોકરાઓ અને ચોક્કસ છોકરીઓ છે. તે જૂથમાંથી બે છોકરાઓને પસંદ કરવાની સંભાવના 28/45 છે. તો તે જૂથમાં છોકરીઓની સંખ્યા શોધો.

Q. 4. (a) What is Binomial distribution? Write the properties of Binomial distribution.. **8**
દ્વિપદી વિતરણ એટલે શું? પોયસન વિતરણના ગુણધર્મો લખો.

(b) If x is a normal variate with mean 1 and standard deviation 3. Show that: **6**
1. P(3, 5<x<6.5) = 0.1697.
2. P(–3,4<x<3.4) = 0.7173.

જો x એ પ્રમાણ્ય ચલ હોય જેનો મધ્યક 1 અને પ્રમાણિત વિચલન 3 હોય. તો બતાવો કે :
1. P(3, 5<x<6.5) = 0.1697.
2. P(–3,4<x<3.4) = 0.7173.

(c) For a Poisson variate x, if P(X = 0) = (X = 1) = k, then prove that $K = \frac{1}{e}$. **6**
પોયસન ચલ x માટે, જો P(X = 0) = (X = 1) = k, હોય તો સાબિત કરો કે $K = \frac{1}{e}$.

OR / અથવા

(a) Write the properties and uses of normal distribution. **8**
પ્રામાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો અને ઉપયોગો લખો.

(b) Fit a Poisson distribution to the following data: **6**

x:	0	1	2	3
f:	210	90	19	5

નીચેની માહિતી પરથી પોયસન વિતરણને ફિટ કરો.

x:	0	1	2	3	4
f:	210	90	19	5	210

(c) The probability density function of normal distribution is given below: **6**

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-75)^2}$$

Find the following probabilities:
1. P(68 < x < 82), 2. P(|x – 70| ≤ 5)

પ્રામાણ્ય વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય નીચે આપેલ છે:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-75)^2}$$

નીચેની સંભાવનાઓ શોધો:
1. P(68 < x < 82), 2. P(|x – 70| ≤ 5)

Q. 5. (a) What is Quality control? Write advantages of statistical quality control. **8**
ગુણવત્તા નિયંત્રણ શું છે? સંખ્યાકીય ગુણવત્તા નિયંત્રણના ફાયદાઓ લખો.

(b) From the following data draw $\bar{x}$ and R chart. **12**

S.N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mean	222.20	220.12	231.43	219.19	215.00	232.68	244.40	236.82	223.18	224.39
Range	2.22	3.90	2.13	2.31	2.18	2.61	2.70	2.32	2.21	2.42

n = 5.

નીચેની માહિતી પરથી $\bar{x}$ અને R આલેખ દોરો.

નિદર્શ ક્રમ:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
સરેરાશ	222.20	220.12	231.43	219.19	215.00	232.68	244.40	236.82	223.18	224.39
વિસ્તાર	2.22	3.90	2.13	2.31	2.18	2.61	2.70	2.32	2.21	2.42

n = 5.

OR / અથવા

(a) Write the uses of p and np chart. **8**

p અને np આલેખના ઉપયોગો લખો.

(b) Samples of 500 radio valves are drawn from a production process and the numbers of defective valves are noted. Can it be said that the process is under control using np chart? **12**

Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Defective e Valves	36	24	30	25	50	32	25	40	35	13	22	8	36	30	32

500 રેડિઓ વાલ્વના નમૂનાઓ ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાંથી લેવામાં આવે છે અને ખામીયુક્ત વાલ્વની સંખ્યા નોંધવામાં આવે છે. શું np આલેખનો ઉપયોગ કરીને એવું કહી શકાય કે પ્રક્રિયા નિયંત્રણમાં છે?

તારીખ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ખામીવાળા વાલ્વ	36	24	30	25	50	32	25	40	35	13	22	8	36	30	32