

**2003000204020122**  
**EXAMINATION APRIL 2025**  
**BACHELOR OF SCIENCE (FOURTH SEMESTER)**  
**STATISTICS - IV (402 - CONTINEUOS PROBABILITY**  
**DISTRIBUTIONS**

[Time: As Per Schedule]

[Max. Marks: 50]

**Instructions:**

**1. Fill up strictly the following details on your answer book**

- a. Name of the Examination : **BACHELOR OF SCIENCE (FOURTH SEMESTER)**
  - b. Name of the Subject : **STATISTICS - IV (402 - CONTINEUOS PROBABILITY DISTRIBUTIONS**
  - c. Subject Code No : **2003000204020122**
2. Sketch neat and labelled diagram wherever necessary.
  3. Figures to the right indicate full marks of the question.
  4. All questions are compulsory.
  5. Logarithmic tables and statistical tables will be supplied on request.
  6. Non programmable scientific calculator is allowed

Seat No:

--	--	--	--	--	--

Student's Signature

**English Version**

[Max. Marks: 50]

**Q.1 Answer the following questions.**

**8**

1. The mean of normal distribution is 900 and 16% of the values are greater than 1000, then find the value of S.D.
2. In normal distribution mean is 30 and  $Q_1 = 20$  then find  $Q_3$ .
3. A random variable has uniform distribution over  $(-1,3)$  then what will be its variance?
4. If  $X \sim G(n_1)$  and  $Y \sim G(n_2)$  then what will be distribution of  $\frac{x}{x+y}$ .

**Q.2 a) Answer any one of the following**

**5**

1. For  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  Obtain moment generating function about mean and find  $\beta_1$  and  $\beta_2$ .

2. If  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  Obtain its mean deviation about mean.

**b) Answer any two of the following**

**10**

1. If  $X \sim U(-a, a)$  then obtain  $r^{\text{th}}$  raw moment and from it find mean and variance.

2. The probability density function of a normal distribution is  $f(x) =$

$$\frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-52)^2} \text{ then find}$$

I.  $P(x \leq 47)$

II.  $P(x \geq 47)$

3. In normal distribution, mean=120 and S.D=40 then find

$$P(x \leq 150/x > 120).$$

**Q.3 Answer any three of the following**

**15**

1. Obtain mean and harmonic mean for  $\beta$  – II distribution.

2. If  $X \sim G(a, p)$  then find its cumulant generating function and from it obtain  $\beta_1, \beta_2, \gamma_1, \gamma_2$ .

3. Obtain  $\mu'_r$  for beta type - I distribution and hence find first four raw moments

4. Define Gamma distribution with parameter P. Obtain m.g.f. of x and hence find its mean and standard deviation.

**Q.4 Answer any two of the following**

**12**

1. Find mode and harmonic mean of Beta type-I distribution.

2. Obtain cumulant generating function for exponential distribution and from it obtain first four cumulants.

3. If the p.d.f. of a random variable  $x$  is

$$f(x) = \frac{1}{a-b}; a < x < b$$

= 0 otherwise.

then obtain the moment generating function of  $x$  and hence find mean and variance of  $x$ .

\*\*\*\*\*

**Gujarati Version**

**[Max. Marks: 50]**

**Q.1 નીચેના પ્રશ્નો ના ઉત્તર આપો**

**8**

1. જો પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે મધ્યક 900 છે તેમજ 16% અવલોકનો 1000 થી વધારે છે તો પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.
2. જો પ્રમાણ્ય વિતરણ માટે  $Q_1 = 20$  અને મધ્યક 30 હોય તો  $Q_3$  મેળવો.
3. જો યદ્યચ્છ યલ  $X$  એક સમાન વિતરણ  $(-1,3)$  અનુસરે છે તો તેનું વિચરણ જણાવો.
4. જો  $X \sim G(n_1)$  અને  $Y \sim G(n_2)$  હોય તો  $\frac{x}{x+y}$  વિતરણ જણાવો .

**Q.2 a) કોઈ પણ એક પ્રશ્ન નો ઉત્તર આપો**

**5**

1.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  માટે મધ્યક સાપેક્ષ પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તે પરથી  $\beta_1$  અને  $\beta_2$  શોધો.
2.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  માટે મધ્યકની સપેક્ષ સરેરાશ વિચલન મેળવો.

b) કોઈ પણ બે પ્રશ્નનો ના ઉત્તર આપો

10

1. જો  $X \sim U(-a, a)$  તો તેના માટે  $r^{\text{th}}$  અકેન્દ્રિય પ્રઘાત મેળવો અને તેના પરથી મધ્યક અને વિચરણ મેળવો.
2. જો  $f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{50}(x-52)^2}$  પ્રમાણ્ય વિતરણ નું સંભાવના ઘતાત્વા વિધેય હોય નીચેની સંભાવના શોધો.
  - I.  $P(x \leq 47)$
  - II.  $P(x \geq 47)$
3. પ્રમાણ્ય ચલ માટે મધ્યક=120 અને પ્રમાણ્ય વિચરણ 40 હોય તો  $P(x \leq 150/x > 120)$ . શોધો.

Q.3 કોઈ પણ ત્રણ પ્રશ્નનો ના ઉત્તર આપો

15

1.  $\beta - II$  પ્રકાર ના વિતરણ માટે મધ્યક અને હરાત્મક મધ્યક મેળવો.
2. જો  $X \sim G(a, p)$  હોય તો તે માટે યોગઘાત સર્જક વિધેય મેળવી તે પરથી  $\beta_1, \beta_2, \gamma_1, \gamma_2$ . મેળવો.
3. બીટા પ્રકાર -I વિતરણ માટે  $\mu'_r$  મેળવો અને તે પરથી પ્રથમ ચાર અકેન્દ્રિય પ્રઘાતો શોધો.
4. P પ્રચલવાળા ગામા વિતરણની વ્યાખ્યા આપો. x નું પ્રઘાત સર્જક વિધેય મેળવો અને તેના પરથી મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

Q.4 કોઈ પણ બે પ્રશ્નનો ના ઉત્તર આપો.

12

1. બીટા પ્રકાર- I વિતરણ માટે બહુલક અને હરાત્મક મધ્યક શોધો.
2. ઘાતાન્કીય વિધેયનું યોગઘાત વિધેય મેળવો તેના પરથી પ્રથમ ચાર યોગઘાત મેળવો.

3. જો ચદ્રચ્છ ચલ  $x$  નું સંભાવના ઘટત્વ વિઘેય

$$f(x) = \frac{1}{a-b}; a < x < b$$
$$= 0 \text{ અન્યત્ર}$$

હોય તો  $x$  નું પ્રઘાત સર્જક વિઘેય મેળવો અને તે પરથી  $x$  નો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

\*\*\*\*\*END\*\*\*\*\*