



D-2640-A

First Year B. Com. (Sem. II) Examination

April/May - 2016

Mathematics for Statistics - II

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
F. Y. B. Com. (Sem. 2)	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
Mathematics for Statistics - II	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 0	Section No. (1, 2,.....) : <input type="text"/> Nil
Student's Signature	

- (2) જમણી તરફના અંક જે તે પ્રશ્નના ગુણ સૂચવે છે.
- (3) સાંખ્યિકીય કોષ્ટકો અને સાદું કેલ્ક્યુલેટર વાપરી શકાશે.

1 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

10

- (1) પોયસન ચલ x માટે $p(x=1) = p(x=2)$ હોય તો વિચરણ શોધો.
- (2) જો $x \sim B\left(5, \frac{1}{5}\right)$ હોય તો વિતરણનો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.
- (3) પ્રમાણ્ય વિતરણનો મધ્યસ્થ અને વિચરણ અનુક્રમે 60 અને 225 હોય તો પ્રથમ અને તૃતીય ચતુર્થકની કિંમત શોધો.
- (4) બે સમઘન પાસા એક સાથે ફેંકવામાં આવે ત્યારે બંને પાસા પર મળતા અંકો (x_1, x_2) હોય તો (i) $p(x_1 \neq x_2)$ (ii) $p(x_1 > x_2)$ શોધો.
- (5) એક વ્યક્તિ પાસો ઉછાળે છે. પાસા પર મળતા એકી આંક માટે તેને 40 રૂપિયા મળે છે. જ્યારે બેકી આંક માટે તેણે 20 રૂપિયા આપવા પડે છે. તો તેને મળતી અપેક્ષિત રકમ શોધો.

- 2 (અ) જ્યારે $n \rightarrow \infty$ અને $p \rightarrow 0$ હોય ત્યારે દ્વિપદી વિતરણ કયા વિતરણને 4
અનુસરે છે ? તે વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.
- (બ) એક ફેક્ટરીમાં કામ કરતા 2000 કારીગરોનું સરેરાશ દૈનિક વેતન 4
200 રૂપિયા અને વિચરણ, સરેરાશથી બમણું છે. કારીગરોનું વેતન પ્રમાણ્ય
વિતરણને અનુસરતું હોય તો (i) 180 રૂ. અને 210 રૂ. વચ્ચે (ii) 250 રૂ.
થી વધુ દૈનિક વેતન મેળવનાર કારીગરોની સંખ્યા શોધો.
- (ક) પાંચ સિક્કા 800 વખત ઉછાળતાં મળતી છાપની જુદી જુદી સંખ્યા માટે 5
અપેક્ષિત આવૃત્તિઓ મેળવો.

અથવા

- 2 (અ) બર્નોલી પ્રયત્નો સમજાવો. તેના પરથી ઉદ્ભવતા વિતરણના ગુણધર્મો 4
જણાવો.
- (બ) એક પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિધેય નીચે મુજબ છે. 4

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{50\pi}} e^{-\frac{1}{2} \frac{(x-27)^2}{25}}$$

(i) $p(x \geq 70)$

(ii) $p(x \geq 80)$ શોધો.

- (ક) કોમ્પ્યુટરની પીનના ઉત્પાદનમાં દર 50માંથી 1 પીન ખામીવાળી હોય છે. 5
તો 200 પીનની એક પેટીમાં
- (i) બધી જ પીન સારી હોય
- (ii) 3 પીન ખામીવાળી હોય તેની સંભાવના શોધો.

$$\left[e^{-0.02} = 0.9802; e^{-4} = 0.0183 \right]$$

- 3 (અ) પ્રઘાતોના પ્રકારો જણાવો. તેની ઉપયોગિતા જણાવો. 3
- (બ) એક યદ્દચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે. તે પરથી 4
- $E(5x+7)$ શોધો.

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	$\frac{2}{20}$	k	$\frac{4.5}{15}$	k	$\frac{1}{10}$

- (ક) 200 વિઢાર્થીઓ એક પરીક્ષામાં બેઠા. તેમાંથી 62 વિઢાર્થીઓના ગુણ 6
- 45થી ઓછા અને 16 વિઢાર્થીઓના ગુણ 64થી વધુ હતા. ગુણનું
- વિતરણ પ્રમાણ્ય હોય તો વિતરણનો મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

અથવા

- 3 (અ) સાદી પ્રઘાતો અને કેન્દ્રિય પ્રઘાતો વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવો. વિષમતાનું માપ 3
- જણાવો.
- (બ) અવલોકનો 11,12,14,16,20 પરથી 15ની આસપાસની પ્રથમ ચાર 4
- સાદી પ્રઘાતો મેળવો. મધ્યક તથા વિચરણ શોધો.
- (ક) (i) જો $x:N(25.9)$ હોય અને પ્રમાણ્ય ચલ x ની 95.25 ટકા કિંમતો 6
- k કરતાં મોટી હોય તો k ની કિંમત શોધો.
- (ii) જો પ્રમાણ્ય ચલ x નો મધ્યક μ અને વિચરણ σ^2 હોય તો પ્રમાણિત
- પ્રમાણ્ય ચલ માટે ચતુર્થક વિચલન શોધો તથા બહુલકની કિંમત મેળવો.

- 4 (અ) પદો સમજાવો : 6
- (i) યદ્દચ્છ પ્રયોગ
- (ii) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ
- (iii) શરતી સંભાવના

- (બ) 20 વિદ્યાર્થીઓના સમુહમાં 5 ક્રિકેટના ખેલાડીઓ છે. આ સમુહમાંથી 5
3 વિદ્યાર્થીઓ યદ્યચ્છ રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો
- (i) ત્રણે ખેલાડી હોય
- (ii) ઓછામાં ઓછો એક ખેલાડી હોય તેની સંભાવના શોધો.
- (ક) એક વિતરણ માટે મધ્યક=10, પ્રમાણિત વિચલન=4 અને $n=1$ 3
હોય તો ઉદ્ગમબિંદુ આસપાસની પ્રથમ ત્રણ પ્રઘાતો શોધો.

અથવા

- 4 (અ) સંભાવનાનો બેઈઝનો પ્રમેય લખી સમજાવો. 5
- (બ) એક કોથળીમાં 4 લાલ અને 5 સફેદ ફૂલો છે. બીજી કોથળીમાં 5 લાલ 6
અને 4 સફેદ ફૂલો છે. પ્રથમ કોથળીમાંથી એક ફૂલ લેવામાં આવે છે અને
તેનો રંગ જોયા વિના બીજી કોથળીમાં મૂકવામાં આવે છે. હવે બીજી
કોથળીમાંથી એક ફૂલ લેવામાં આવે તો તે ફૂલ સફેદ હોય તેની સંભાવના
શોધો.
- (ક) 200 દિવસમાં કોઈ એક વસ્તુની માંગની માહિતી નીચે મુજબ છે. 3

માંગ	5	6	7	8	9	10
દિવસોની સંખ્યા	10	20	60	80	20	10

અપેક્ષિત માંગ અને $Var(2x+11)$ શોધો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the Instruction No. 1 of the page No. 1.
 - (2) Figures to the right indicate marks of the respective questions.
 - (3) Statistical tables and simple calculator can be used.

1 Answer the following questions in short : 10

- (1) For a Poisson variable if $p(x=1) = p(x=2)$ then find variance.
- (2) If $x \sim B\left(5, \frac{1}{5}\right)$ then find the mean and standard deviation of the distribution.
- (3) The median and variance of normal distribution is 60 and 225 respectively. Find the value of first and third quartile.
- (4) By throwing two cubical dice simultaneously if the numbers obtain on the dice are (x_1, x_2) then find
- (i) $p(x_1 \neq x_2)$
- (ii) $p(x_1 > x_2)$.
- (5) A person throws a die. He gets Rs. 40 for the odd number appear on the die. While he has to give Rs. 20 for the even number. Find his expected amount.

- 2 (a) Binomial distribution follows which distribution when $n \rightarrow \infty$ and $p \rightarrow 0$? State the characteristics of that distribution. 4
- (b) The average daily wage of 2000 workers working in a factory is Rs. 200 and variance is double than the average. The wage of the workers follow normal distribution. Find the number of workers getting daily wage (i) between Rs. 180 and Rs. 210 (ii) more than Rs. 250. 4
- (c) By tossing 5 coins 800 times, find the expected frequencies for the number of head obtained. 5

OR

2 (a) Explain Bernoulli trials. State the characteristics of the distribution generated from it. 4

(b) Probability function of a normal distribution is as below. 4

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{50\pi}} e^{-\frac{1}{2} \frac{(x-27)^2}{25}}, \text{ find}$$

(i) $p(x \geq 70)$

(ii) $p(x \geq 80)$

(c) In a production of computer pins, one out of 50 each is defective. Then in a bag of 200 pins, find the probability that 5

(i) all pins are non-defective. (ii) 3 pins are defective.

$$\left[e^{-0.02} = 0.9802; e^{-4} = 0.0183 \right]$$

3 (a) State types of moments. State its usefulness. 3

(b) Probability distribution of a random variable is as below. 4

Find $E(5x+7)$

x	0	1	2	3	4
$p(x)$	$\frac{2}{20}$	k	$\frac{4.5}{15}$	k	$\frac{1}{10}$

(c) 200 students appear in an examination. From that 62 students have marks less than 45 and 16 students have marks more than 64. If distribution of marks is normal than find the mean and variance of the distribution. 6

OR

- 3 (a) Express the relationship between the raw moments and central moments. State measure of skewness. 3
- (b) Obtain first four raw moments about 15 for the observations 11,12,14,16,20. 4
- (c) (i) If $x : N(25,9)$ and 95.25 percent values of normal variable x are greater than k . Then find the value of k . 6
- (ii) If mean of normal variable is μ and variance is σ^2 . Then find quartile deviation and the value of mode for standard normal variate.
- 4 (a) Explain the terms : 6
- (i) Random experiment
- (ii) Independent events
- (iii) Conditional probability
- (b) There are 5 cricket players in a group of 20 students. 5
If 3 students are selected at random from this group then find the probability that
- (i) all three are players
- (ii) at least one is player.
- (c) For a distribution mean=10, standard deviation=4 and $r_1=1$. 3
Then find first three moments about origin.

OR

- 4 (a) Write and explain Bayes theorem. 5

- (b) There are 4 red and 5 white flowers in a bag. In the second bag there are 5 red and 4 white flowers. One flower is drawn from the first bag and put it into the second bag without observing its colour. Now one flower is drawn from the second bag. Find the probability that it is white. **6**
- (c) The information of demand of an item in 200 days is as below. Find the expected demand and $Var(2x+11)$. **3**

<i>Demand</i>	5	6	7	8	9	10
<i>Number of days</i>	10	20	60	80	20	10
