Maulana Azad National Urdu University

M.Sc. (Mathematics)
I-Semester Examination November / December-2015

Paper V-MM 115: Elements of Probability & Statistics

پانچواں پرچہ : ابتدائی احتمال اور شماریات

Time: 3hrs   Total Marks: 70

(Answer Ten questions by choosing any two from each section. All questions carries equal marks.)

نوٹ: ہر سیکشن سے دو سوالات لازمی طور پر حل کرتے ہوے جملہ (10) دس سوالات حل کریں۔ تمام سوالات کے مساوات نشانات ہیں۔

(Section- A)

1- Baye's کے احتمال نظریہ کو بیان اور ثابت کرو ۔

(State and prove Baye's Theorem of Probability)

2- ذیل کی تعریف کرو۔

(a) باہم غیر مشمولی واقعہ   (b) یقینی واقعہ   (c) ناممکن واقعہ

(Define the following:

(a) Mutually exclusive events (b) Certain Event (c) Impossible event
Give an example of each.)

3- فرض کرو کہ A اور B دو پانسوں کو ایک کے بعد ایک اچھالتے ہیں۔ جو شخص پہلے نو پھینکتا ہیں وہ جیت جاتا ہے۔ اگر A پہلے شروع کرتا ہے تو انکے جیتنے کے امکانات معلوم کیجے۔

(A and B throw alternately with a pair of dice. One who first throws a total of nine wins. What are their respective chances of winning if A starts the game.)

(Section- B)

4- فرض کرو کہ ایک سکہ کو چار بار اچھالا جاتا ہے۔ جس میں X چت کی تعدات ہے۔ (i) $P(X<2)$ اور $P(1<X\leq3)$ کی قدر معلوم کرو۔

(Let X denotes the number of heads in a single toss of 4 fair coins. Determine (i) $P(X<2)$

(ii) $P(1 < X \leq 3)$.)

5۔ اگر اتفاقی متغیر کا p.d.f $f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, \text{for } x > 0 \\ 0, \text{for } x \leq 0 \end{cases}$

ہو تب (i) $P(1<X<3)$ اور (ii) $P(X>0.5)$ معلوم کرو۔

(If a random variable has the probability density $f(x)$ as $f(x) = \begin{cases} 2e^{-2x}, \text{for } x > 0 \\ 0, \text{for } x \leq 0 \end{cases}$ find the probabilities that it will take on a value (i) between 1 and 3 (ii) greater than 0.5.)

6۔ Poisson تقسیم کا اوسط اور تغیر معلوم کرو۔

(Find the Mean and variance of Poisson Distribution)

7۔ ایک سکہ 960 بار اچھالا گیا جس میں 183 بار چت آیا۔ اس قیاس کی جانچ کرو کہ وہ غیر رخی ہے ($\alpha = 0.05$)

(A coin was tossed 960 times and returned heads 183 times. Test the hypothesis that the coin is unbiased. Use a 0.05 level of significance.)

8۔ 64 طلبہ کے نمونہ کا اوسط وزن 70 کلوگرام ہے۔ آیا اس کو ایسی بڑی آبادی میں سے لیا گیا نمونہ سمجھیں جبکہ اوسط وزن 56 کلوگرام اور معیاری انحراف 25 کلوگرام ہے۔ ($\alpha = 0.05$)

(A sample of 64 students has a mean weight of 70 kg. Can this be regarded as a sample drawn from a large population with mean 56 kg and a standard deviation of 25 kg at 5% level of significance.)

9۔ کسی شہر میں 600 مردوں کے نمونہ میں سے 450 سگریٹ کے عادی ہیں۔ اگر پورے شہر میں سگریٹ کے عادی تناسب 0.7 ہو تو اس قیاس کی جانچ دو دم والا امتحان استعمال کرکے کرو جبکہ $p=P$ ($\alpha = 0.05$)

(In a sample of 600 males from a city, 450 were found to be smokers. If the proportion of the smokers in the city is 0.7, test the hypothesis that $p = P$ in a two tailed test at ($\alpha =0.05$)

10۔ Degree of freedom اور t - تقسیم کی تعریف کرو۔ واحد اوسط اور اوسط کے فرق کے لیے t۔ امتحان لکھو۔

(Define degree of freedom , t-distribution. Write the t-test for a single mean and difference of means.)

11۔ 26 برقی بلب کے نمونہ کی اوسط زندگی 990 گھنٹے ہے۔اور معیاری انحراف 20 گھنٹے ہے۔ اگر کمپنی کا 1000 claim

گھنٹے ہو تو اس بات کا امتحان کرو کہ نمونہ معیاری ہے۔ دیا گیا ہے کہ $t_{0.05,25} = 1.708$۔

(A sample of 26 electric bulbs gives a mean life of 990 hours with a standard deviation 20 hours. The manufacture claimed that the mean life is 1000 hours. Test whether the sample up to the standard.(given $t_{0.05,25} = 1.708$)

12۔ دو صفات کے خود مختار ہونے کے لیے χ^2 امتحان پر نوٹ لکھو اور اسکو استعمال کرکے ذیل کے ڈاٹا کے خود مختار

ہونے کا امتحان کرو۔

Write the notes on χ^2 test of independent of two attributes and use it to test the independence of the following data:)

Hair colour				
		Fair	Brown	Black	Total
	Blue	15	5	20	40
Eye colour	Grey	20	10	20	50
	Brown	25	15	20	60
	Total	60	30	60	150

13۔ احتمال کے ضرب کے نظریہ کو بیان اور ثابت کرو۔اگر A اور B کسی نشان کو الگ الگ مار گرانے کا احتمال

0.7 اور 0.8 رکھتے ہوں تب نشان کو مار گرانے کا احتمال کیا ہے۔

(State and prove multiplication theorem of probability. A and B fire a target independently with probabilities 0.7 and 0.8 of hitting the target. What is the probability that the target is destroyed?)

14۔ عمودی احتمال تقسیم کا اوسط اور تغیر معلوم کرو۔

(Find mean and variance of normal probability distribution.)

۔فرض کرو کہ Antibiotic کے دینے سے 80 مریضوں میں سے 59 ٹھیک ہو جاتے ہیں۔اس آبادی کے ٹھیک ہونے کی

15

99% بھروسہ کی انتہا معلوم کرو۔

(If 80 patients are treated with an antibiotic 59 got cured. Find a 99% confidence limit to the true population of cure (given $z_{\alpha/2}$ =2.58).)

16۔ مزدور ایک کام کو دو طریقوں سے پورا کرنے کا وقت ذیل کے ڈاٹا میں دیا گیا ہے۔ کیا یہ ڈاٹا جو کسی آبادی سے لیا

گیا ہے تقسیمی وقت کے تغیر کو بتلاتا ہے جو اس نمونہ سے الگ ہو؟

(The time taken by the workers in performing a job by method I and the Method II is given below:

Method I	20	16	26	27	23	22	-
Method II	27	33	42	35	32	34	38

Do the data show that the variance of time distribution from population from which these samples are do not differ significantly?)

☆ ☆ ☆