

Maulana Azad National Urdu University
Department of Computer Science and Information Technology

B.Tech

Semester 3 - Examination November/December - 2015

BT231 : Probability & Statistics

Total Marks : 70

Time: 3 hours

5x14=70

کوئی پانچ (5) سوالوں کے جواب مطلوب ہیں۔ تمام سوالات کے نشانات مساوی ہیں۔

Answer any five (5) Questions. Each Question Carries 14 Marks.

- 1- (الف) باکس A میں پانچ لال اور تین سفید رنگ کے ماربلس ہے اور باکس B میں دو لال اور چھ سفید رنگ کے ماربلس ہے۔ اگر ہر باکس میں سے ایک ماربل کو ڈراؤن کرے، تو وہ دونوں ایک ہی رنگ کے ہونے کے کیا امکانات ہے؟
 (ب) ایک بولٹ فیٹری میں کل 20%، 30% اور 50% مشینیں A، B، C کی تیاری کی گئی جس میں سے 6%، 3% اور 2% خراب ہے۔ ایک بولٹ کو بے ترتیب میں ڈراؤن کیا گیا اور اسے خراب پایا گیا۔ probability پتا کرے کہ یہ کس machine سے بنائی گئی:
 (i) A-machine (ii) B-machine (iii) C-machine

- 2- (الف) ایک عام آبادی جس کا mean 0.1 اور standard deviation 2.1 ہے۔ probability پتا کرے جس کا mean نمونہ سائز 900 نیگیٹو ہوگا؟

- (ب) ایک کارخانہ دار جانتا ہے کہ اس کے بنائے ہوئے condensers میں 1% average خراب ہے۔ وہ ان کو 100 باکسوں میں بیک کیا۔ probability پتا کیجئے جس میں ایک باکس کو random طریقے سے اٹھاتے ہے اور اس میں تین یا اسے زیادہ خراب condensers ہوتے ہے۔

- 3- (الف) نمونہ سائز کا پتا کرے، جس میں اگر ہم 95% زور کر سکتے ہے کہ زیادہ سے زیادہ error 0.05 اور P=0.2 ہے۔
 (ب) مشین کی کارکردگی پر ایک تحقیقات میں، مندرجہ ذیل نتائج حاصل کئے گئے ہے:

معاہدہ کئے اشیاء کی تعداد	عیب دار اشیاء کی تعداد	
375	17	Machine-1
450	22	Machine-2

کیا کوئی دو مشینوں کی اہم کارکردگی $\alpha=0.05$ میں ہے، ٹیسٹ کر کے بتائیے۔

- 4- (الف) ذیل میں دیے گئے نشانات کی فی صد جو دس طالب علموں نے Economics اور Statistics میں حاصل کی ہے؟

رول نمبر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Economics کے نشانات	78	36	98	25	75	82	90	62	65	39
Statistics کے نشانات	84	51	91	60	68	62	86	58	53	47

Coefficient of correlation کا حساب کرے۔

- (ب) ثابت کرے کہ coefficient of regression کا ارتیمینک mean coefficient of correlation سے بڑا ہے۔

5- (الف) ایک کے بال مکمل کٹ کرنے کے لئے حجام A-15 منٹ لگاتا ہے۔ صارفین ہر ایک 30 منٹ کی average rate میں ان کی دکان میں پہنچتے ہیں۔ ایک کے بال مکمل کٹ کرنے کے لئے حجام B-25 منٹ لگاتا ہے اور صارفین ہر ایک 50 منٹ کی average rate میں ان کی دکان میں پہنچتے ہیں۔ آمد کا عمل Poisson ہے اور سرورس ٹائم exponential distribution کو فالو کرتا ہے۔ (i) آپ کہاں پر ایک بڑے قطار کی توقع کریں گے؟ (ii) ایک کے بال مکمل کٹ کرنے کے لئے کہاں پر آپ کو زیادہ وقت انتظار کرنا پڑے گا؟

(ب) ایک ریلوے اسٹیشن پر، صرف ایک ٹرین ایک وقت میں سنبھالا جاتا ہے۔ ریلوے یارڈ پر صرف دو ٹرین انتظار کر سکتی ہے جب کے دوسری ٹرین کو اسٹیشن سے نکلنے کا سگنل دیا جاتا ہے۔ ٹرین اسٹیشن پر 6 average rate کے ساتھ ہر گھنٹے آتی ہے اور اسے 12 average کے ساتھ ہر گھنٹے میں ریلوے اسٹیشن پر سنبھالا جاتا ہے۔ خیال کرے کے Poisson Arrival اور exponential service distribution، ایک سسٹم میں ٹرینوں کے مختلف تعداد کا steady state probability حاصل کرے۔ اور یارڈ پر نئی ٹرین آتی ہے تو اس کا average waiting ٹائم کیا ہوتا ہے؟

6- (الف) اگر X ایک normal variate ہے جس کا mean 30 اور standard deviation 5 ہے۔ probability کا پتا کیجئے جس میں (i) $26 \leq X \leq 40$ (ii) $X \geq 45$ ہے۔

(ب) ایک شہر میں 750 میں سے 250 آدمی تمباکو نوشی کرنے والوں میں پائے گئے۔ کیا یہ معلومات اختتام کی حمایت کرتا ہے کہ اس شہر میں تمباکو نوشی کرنے والوں کی اکثریت زیادہ ہے؟

7- (الف) 7 اشیاء کی دو آزاد نمونے بلترتیب درج ذیل میں دیئے گئے۔

14	12	9	15	11	13	11	11	Sample-I
-	10	8	9	13	10	11	9	Sample-II

Means کے نمونہ significant کے درمیان کیا فرق ہے؟

(ب) اگر ہم دو dice کو throw کرے تو 10 کا sum حاصل کرنے کے لئے کیا probability بنے گی؟



Maulana Azad National Urdu University

Department of Computer Science & Information Technology

Bachelors of Technology

3rd Semester - Examination – Nov/Dec– 2015

Subject: BT231 Probability and Statistics (P&S)

Time: 3 hrs

Max. Marks: 70

Answer any five (5) Questions. Each Question Carries 14 Marks.

- Q1. (a) Box A contains 5 red and 3 white marbles and box B contains 2 red and 6 White marbles. If a marble is drawn from each box, what is the probability that they are both of same color?
- (b) In a bolt factory machines A, B, C manufacture 20%, 30% and 50% of the total of their output and 6%, 3% and 2% are defective. A bolt is drawn at random and found to be defective. Find the probabilities that it is manufactured from (i) Machine A, (ii) Machine B (iii) Machine C.

- Q2. (a) A normal population has a mean of 0.1 and standard deviation of 2.1. Find the probability that the mean of a sample of size 900 will be negative.
- (b) A manufacturer knows that the condensers he makes contain on average 1% defectives. He packs them in boxes of 100. What is the probability that a box picked at random will contain 3 or more faulty condensers?

- Q3. (a) If we can assert with 95% that the maximum error is 0.05 and $P = 0.2$, find the sample size.
- (b) In an investigation on the machine performance, the following results are obtained:

	No of units inspected	No of units defectives
Machine 1	375	17
Machine 2	450	22

Test whether there is any significant performance of two machines at $\alpha = 0.05$.

- Q4. (a) Ten students got the following percentage of marks in Economics and Statistics:

Roll No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Marks in Economics	78	36	98	25	75	82	90	62	65	39
Marks in Statistics	84	51	91	60	68	62	86	58	53	47

Calculate the coefficient of correlation.

- (b) Prove that arithmetic mean of the coefficients of regression is greater than the coefficient of correlation.

Q5. (a) Barber A takes 15 minutes to complete one hair cut. Customers arrive in his shop at an average rate of one every 30 minutes. Barber B takes 25 minutes to complete one hair cut and customers arrive at the shop at an average rate of one every 50 minutes. The arrival processes are Poisson and the service time follow an exponential distribution. (i) Where would you expect a bigger queue? (ii) Where would you require more time waiting included to complete a haircut?

(b) At a railway station, only one train is handled at a time. The railway yard is sufficient only for two trains to wait while other is given signal to leave the station. Trains arrive at the station at an average rate of 6 per hour and the railway station can handle them on an average of 12 per hour. Assuming Poisson arrivals and exponential service distribution, find the steady state probabilities for the various number of trains in the system. Find also the average waiting time of a new train coming into the yard.

Q6. (a) If X is a normal variate with mean 30 and standard deviation 5. Find the probabilities that (i) $26 \leq X \leq 40$ (ii) $X \geq 45$.

(b) In a city 250 men out of 750 were found to be smokers. Does this information support the conclusion that the majority of men in this city are smokers?

Q7. (a) Two independent samples of 7 items respectively had the following values

Sample I	11	11	13	11	15	9	12	14
Sample II	9	11	10	13	9	8	10	—

Is the difference between the means of sample significant?

(b) Find the probability of getting a sum of 10 if we throw two dice.