Maulana Azad National Urdu University

M.C.A. I Semester Examination - December - 2017

Paper - MMCA101BST : Probability and Statistics

پرچہ : پرابابیلٹی اینڈ اسٹاٹسٹکس

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارۃً ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/ خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10 x 1 = 10 Marks)**
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دوسو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

حصہ اول

سوال (1)

(i) اگر $p(A)=1/3,\ p(B)=1/4,\ p(A\cap B)=1/12$، تب p(A/B) حاصل کرو۔

(ii) اگر ایک سکہ (Coin) دوبار اچھالا جاتا ہے۔ تب کم از کم ایک Head آنے کی Probability بتاؤ۔

(iii) Random Variable کیا ہے؟

(iv) Normal Distribution کے لیے Mode کیا ہوتا ہے؟

(v) 4 Coins کے کسی Toss میں اگر Heads کے نمبر کو Random Variable مان لیں تب Random Variable کی سبھی Values بتاؤ۔

(vi) Sample کیا ہے؟

(vii) Parameters کو مثال کے ساتھ سمجھاؤ۔

(viii) Null Hypothesis کیا ہوتی ہے؟ مثال کے ساتھ سمجھاؤ۔

(ix) اگر r (x,y) = 1 تب Correlation .... کہلاتا ہے۔

(x) Rank Correlation Coefficient کے لیے Lowest Value .... اور Maximum Value .... ہے

حصہ دوم

(2) ایک Box جس میں 10 میں سے 3 items خراب ہیں کو منتخب کیا جاتا ہے۔ اس میں سے 4 items نکالے جاتے ہیں۔ اگر خراب Items کے نمبر کو Random Variable مان لیا جائے تب x کی Probability Distribution حاصل کرو۔

(3) ایک Insurance Company جہاں 12000 Drivers کا Insurance کیا جاتا ہے جس میں سے 2000 Scooter Drivers ہیں 4000 Car Drivers ہیں اور 6000 Truck Drivers ہیں جن کے Accient ہونے کے Probabilities بالترتیب 0.03, 0.01 اور 0.15 ہیں۔ ان میں سے کسی ایک کا Accident ہو جاتا ہے۔ اس کے Scooter Driver ہونے کی Probability بتاؤ۔

(4) درج ذیل Probability Distributions کے لیے Expected Value اور Distribution Function (Cumulative) حاصل کرو۔

X=x	0.3	0.2	0.1	0	1	2	3
P(X=x)	0.05	0.10	0.30	0	0.30	0.15	0.1

(5) ایک National Highway پر کسی دن ہونے والے Accidents کا Average 1.8 ہے۔ تب Probability حاصل کرو۔

(i P (at least one accidents)

(ii P (at most one accidents)

(6) ایک Die درج ذیل Result کے ساتھ 264 times پھینکی جاتی ہے $[\chi^2_{0.05} = 11.07]$ جب کہ d.f. 10 ہے]

No. appeared on the die	1	2	3	4	5	6
Frequency	40	32	28	58	54	52

دیکھو کہ Die Biased ہے۔

(7) درج ذیل سے Correlation Coefficient حاصل کیجیے۔

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	12	11	13	15	14	17	16	19	18

حاصل کرو۔

(8) درج ذیل سے Rank Correlation Coefficient حاصل کیجیے۔

X	48	33	40	9	16	16	65	24	16	57
Y	14	13	24	6	15	4	20	9	6	19

(9) ایک Die کو 960 مرتبہ Throw کیا جاتا ہے جس میں سے 184 مرتبہ 5 آتا ہے۔ کیا 1% Level پر Die Unbiased ہے؟

حصہ سوم

(10) مان لو 100 آدمیوں میں سے 5 آدمی اور 1000 عورتوں میں سے 25 عورتیں Color Blind ہیں۔ Randomly ایک Color Blind Person کو منتخب کیا جاتا ہے۔ کیا Probablity ہے کہ وہ (i) آدمی (ii) عورت ہوگی جب کہ آدمی اور عورت کی Probability برابر ہے۔

(11) درج ذیل Probability Distribution سے حاصل کرو

(i) k   (ii) *P (x < 6)*   (iii) *P (x ≥ 6)*   (iv) *P (0 < x < 5)*

x	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
P(x)	*0*	*k*	*2k*	*2k*	*3k*	k^2	$2k^2$	$7k^2+k$

(12) اگر x ایک Poisson Variate اس طرح سے ہو کہ $3p(x=4)=\frac{1}{2}p(x=2)+p(x=0)$ تب Mean حاصل کرو اور

(i) $p(x \le 4)$ (ii) $p(5 < x \le 8)$

(13) درج ذیل Information سے Employees کی Different Categories کے درمیان Soft Drink کی پسند کا کیا کوئی Significance ہے؟

Soft Drinks	Clerks	Teachers	Officers
Pepsi	10	25	65
Thums up	15	30	65
Fanta	50	60	30

χ^2 - test سے پتہ کرنے۔ [دیا ہے۔ $\chi^2_{0.05} = 9.488$ 4 $d.f.$ کے لیے]

(14) 12 months کے لیے Cotton اور Wool کے Price Indices درج ذیل میں دیے گئے ہیں۔ Indices کے درمیان Regression Lines حاصل کرنے:

Price Index													
	Cotton	78	77	85	88	87	82	81	77	76	83	97	93
	Wool	84	82	82	85	89	90	88	92	83	89	98	99

Table : Area under standard normal curve from 0 to $\frac{x-\mu}{\sigma}$

$\frac{x-\mu}{\sigma}$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0159	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1084	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1916	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2671	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4430	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4485	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4654	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4762	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4865	.4868	.4871	.4875	.5878	.4881	.4884	.4887	.4992
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4980	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4983	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993