Maulana Azad National Urdu University

M.C.A. I Semester Examination - December - 2018

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) Conditional Probability کی تعریف کرے۔

(ii) اگر $P(A)=1/2, P(A\cap B)=1/6$ تب *P(B/A)* حاصل کرے۔

(iii) ایک Die کو 60 مرتبہ Throw کیا جاتا ہے۔ کتنی مرتبہ Even Number آنا چاہیے۔

(iv) Expectation کی تعریف کرے۔

(v) Random Variable کیا ہوتا ہے؟

(vi) Parameter اور Statistic کی تعریف کرے۔

(vii) Point Estimation کی تعریف کرے۔

(viii) Origin میں Change کرنے سے Correlection Coefficient پر کیا اثر پڑتا ہے؟

(ix) Student t - Test کا کوئی ایک Use بتائیے۔

(x) Correlation Coefficient کا Sign کس طرح اور کس پر Depend ہوتا ہے۔

حصہ دوم

(2) A,B,C ایک Race میں حصہ لیتے ہیں۔ A اور B کے Race جیتنے کی Probability برابر ہے اور C کے جیتنے کی Probability آدھی ہو A اور B میں سے ہر ایک کے جیتنے سے۔ تب حاصل کرے *P (B or C wins)*

(3) ایک Box میں White 1, Red 3, Black 2 رنگ کی Balls ہیں ۔دوسرے Box میں White 2, Red 1, Black 1 اوراسی طرح تیسرے Box میں White 4, Red 3, black 5 طرح کی Balls ہیں۔کسی ایک box سے ایک Ball نکالی جاتی ہے جوکہ Red تھی۔Probability بتائیے کہ یہ Ball دوسرے Box سے نکالی گئی تھی۔

(4) Dice 6 کو 729 مرتبہ Throw کیا جاتا ہے۔کتنی مرتبہ At Least 3 مرتبہ 5 یا 6 آئے گا؟

(5) اگر X ایک Normal Variate ہوتب Area حاصل کرے۔

i) $Left\ Side\ of\ Z = -1.78$

ii) $right\ side\ of\ Z = -1.45$

iii) $left\ size\ of\ Z = 2.52$ اور $right\ side\ of\ Z = 1.83$

(6) اگر $S = \{1, 5, 6, 8\}$ ایک Population ہوتب Size 2 کے سبھی Samples بنائے۔ Sampling Distribution of Means حاصل کرے اور پھر اس کا Mean اور Variance حاصل کرے۔

(7) کسی Community میں ہر ہفتے ہونے والے Automobile Accidents اس طرح سے ہیں:
12, 8, 20, 2, ,14, 10, 15, 6, 9, 4 ۔کیا یہ Frequencies اس بات کی تصدیق کرتی ہے کہ 10 ہفتے کے دوران Accidents کے لیے Conditions ایک جیسی تھیں۔ [دیا ہے $\chi^2_{0.05}=16.9, 9.d.f.$ کے لیے]

(8) ایک کمپنی میں بننے والے Steel Rods کی Average Breaking Strength جیسا کہ دعویٰ ہے 18.5 Thousand Ponds ہے۔ 14 Rods کے ایک Sample کی Average Breaking Strength 17.85 اور Standard deviation 1.955 ہے کیا Experiment کے Result سے آپ یہ کہہ سکتے ہیں کہ یہ Significant ہے؟ [$t_{0.05} = 2.16, 13\ d.f.$ دیا ہے]

(9) درج ذیل سے correlation coefficient r(x,y) حاصل کرے۔

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

حصہ سوم

(10) کسی Bolt Factory میں Machines A,B,C جو Factory کے Output کا A 20% B 30% اور C 50 % bolt بناتی ہیں اوراپنے Production کا A 6% ,B 3% اور C 2% خراب Bolt بناتی ہیں۔ Randomly ایک Bolt نکالا جاتا ہے اور وہ خراب نکلتا ہے۔ Probability بتائیے۔

i) وہ Machine A نے بنایا تھا

ii) وہ Machine B نے بنایا تھا

iii) وہ Machine C نے بنایا تھا

(11) (a) ایک Coin کے 12 Tosses کے 256 Sets میں کتنے Cases میں 8 Heads and 4 tails آئیں گے؟

(b) کسی Factory کے 2% Items خراب ہیں۔کیا Probability ہے کہ 100 Items کے ایک Box میں

(i) 2 Defective Items

(ii) At least 3 defective Items ہوں گے۔

(12) (a) ایک Sample جس کا Size 100 ہے کسی Infinite Population سے لیا جاتا ہے۔جس کا Mean 76 اور Variaance 256 ہے۔ Sample Mean کے 75 اور 78 کے درمیان ہونے کی Probability بتائیے۔

(b) ایک Coin کے 960 Tosses میں 183 مرتبہ Head آتا ہے ۔کیا Coin' Unbiased ہے؟

(13) درج ذیل سے دونوں Regression Lines حاصل کرو۔

X	65	66	67	67	68	69	71	73
Y	67	68	64	68	72	70	69	70

(14) دو Researchers نے Students کے کچھ Groups کے Intelligence Level کو Investigate کرنے کے لیے الگ۔الگ Sample Techniques کا استعمال کیا۔ان کا Result ذیل میں دیا گیا ہے:

Researchers	Below Average	Average	Above Average	Genius
X	86	60	44	10
Y	40	33	25	2

کیا آپ اس بات سے Agree کرتے ہیں کہ دونوں Sampling Techniques پوری طرح سے Different ہیں؟

[$\chi^2_{0.05}=7.82, 3\,d.f.$ دیا ہے]

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