IHRA
UNIVERSITY OF COLOMBO

මානව සම්පත් අභිවර්ධන ආයතනය

කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

ශ්‍රම අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පරීක්ෂණය - I කොටස - 2015/2016

(ප්‍රථම සෙමෙස්තරය)

(පවත්වන ලද්දේ 2017 නොවැම්බර්)

BLE 102 - සංඛ්‍යානය

අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස් :

1 **ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

2 මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හතකින් (07) හා පිටු පහකින් (05) සමන්විත වේ.

3 කාලය පැය තුනයි. (03)

4 ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.

5 පිළිතුරු පත්‍රයේ සියලුම පිටුවල විභාග අංකය යොදන්න.

6 ප්‍රශ්න පත්‍රයේ යම් පිටුවක් හෝ කොටසක් පැහැදිලිව මුද්‍රණයවී නොතිබේ නම් කරුණාකර වහාම ඒ බව ශාලාධිපතිට දැනුම් දෙන්න.

01) අ) සන්තතික විචල්‍ය හා විච්ක්ත විචල්‍ය සඳහා සුදුසු උදාහරනය බැගින් දෙමින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 04)

ආ) දත්ත රැස් කිරීමේ ක්‍රම හතරක් ලබා දෙන්න.

(ලකුණු 04)

ඇ) නියැදීමේ ක්‍රම හතරක් ප්‍රකාශ කරන්න. ඉන් දෙකක් සඳහා උදාහරන ලබාදෙමින් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 06)

ඈ) "තොරතුරු රැස්කිරීමේ දී නියැදියක් භාවිතා කිරීමට වඩා සංගනනයම භාවිතා කල හැකි නම් එය වඩාත් යෝග්‍ය වේ". මෙම ප්‍රකාශය ගැන කිව හැක්කේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 06)

(මුළු ලකුණු 20)

02) ගැනුම්කරුවන් 100 දෙනෙකු එක්තරා මාසයක් තුල ආයතනයක් මගින් ලබාගත් භාණ්ඩ වර්ගයක් පිළිබඳව තොරතුරු පහත වගුව මගින් නිරූපනය වේ.

භාණ්ඩ ප්‍රමානය	ගැනුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව
120 - 128	6
129 - 137	13
138 - 146	20
147 - 155	33
156 - 164	13
165 - 173	10
174 - 182	5

අ) ඉහත තොරතුරු ඇසුරෙන් සුදුසු ජාලරේඛයක් නිර්මාණය කරන්න.

(ලකුණු 04)

ආ) ඉහත තොරතුරු වල මධ්‍යන්‍යය හා සම්මත අපගමනය සොයන්න.

(ලකුණු 08)

ඇ) ඉහත ව්‍යාප්තියෙහි චතුර්ථක, හයවැනි දශමකය හා (60) හැටවැනි දශමකය ගණනය කරනන්න.

(ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

03) අ) සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශය මගින් රැස් කල තොරතුරු සහිත වගුවක් පහත දී ඇත.

රෝගය	සංඛ්‍යාව ('000)
දියවැඩියාව	24
අධිරුධිර පීඩනය	41
ක්ෂයරෝගය	17
පිළිකා	15
වෙනත්	23

ඉහත තොරතුරු භාවිතයෙන් වට ප්‍රස්ථාරයක් හා ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

(ලකුණු 08)

ආ) 2011 සිට 2015 දක්වා වසර 5ක් තුලදී සිංහල, දෙමළ හා මුස්ලිම් යන ජනවර්ග වලින් එක්තරා අධ්‍යාපන පීඨයකට බඳවා ගන්නා ලද ශිෂ්‍යය ශිෂ්‍යාවන්ගේ සංඛ්‍යාවන් පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුලත් වගුවක් පහත දී ඇත.

වර්ෂය / ජනවර්ගය	2011	2012	2013	2014	2015
සිංහල	200	220	180	240	280
දෙමල	100	100	84	140	160
මුස්ලිම්	20	44	32	40	60

ඉහත තොරතුරු භාවිතා කර,

i. රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක්
ii. බහුගුණ ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරයක්
iii. සංරචක ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

(ලකුණු 12)

04) අ) ගණිතය විෂයය සඳහා පැවති විභාගයකදී ශිෂ්‍යයන් කණ්ඩායම් තුනක් (03) ලබාගත් ලකුණු වල මාතය, මධ්‍යස්ථය සහ මධ්‍යන්‍ය වෙන් වෙන්ව පහත දැක්වේ.

i. මාතය - 40; මධ්‍යස්ථය - 52; මධ්‍යයන්‍යය - 65

ii. මාතය - 55; මධ්‍යස්ථය - 55; මධ්‍යයන්‍යය - 55

iii. මධ්‍යන්‍යය - 48; මධ්‍යස්ථය - 57; මාතය - 65

ඉහත තොරතුරු ඇතුලත්වන පරිදි i, ii, හා iii අවස්ථාවන් නිරූපනය වනසේ ප්‍රමත වක්‍රයන්ගේ දළ රූප සටහන් ඇඳ පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 08)

ආ) එක්තරා ආයතනයක දෛනිකව නිෂ්පාදනය කරන භාණ්ඩයක් පිලිබඳ තොරතුරු පහත වගුව මඟින් ලබා දෙයි.

නිශ්පාදන සංඛ්‍යාව	සේවකයන් ගණන
100 -109	12
110 -119	66
120 -129	124
130 -139	140
140 -149	114
150 -159	74
160 -169	38
170 -179	28
180 -189	4

ඉහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය භාවිතා කර

i. මධ්‍යන්‍යය

ii. මධ්‍යස්ථය

iii. සම්මත අපගමනය

iv. කුටිකතා මිනුම් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 12)
(මුළු ලකුණු 20)

05) අ) විසිරි තිත් සටහන් භාවිතයෙන්,

i. ප්‍රබල ධන (+) සහ සම්බන්ධතාවය
ii. දුබල ධන (+) සහ සම්බන්ධතාවය
iii. දුබල ඍණ (-) සහ සම්බන්ධතාවය
iv. සහ සම්බන්ධතාවයක් නොමැති අවස්ථාව පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු - 4)

ආ) ඉහත අවස්ථාවන් හතර සඳහා r හි අගය ආසන්න ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු - 04)

ඇ) පහත දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන් $y = a+bx$ සමීකරණයට ගලපන්න.

x	0	1	2	3	4	5	6
y	3	5	6.8	9.2	10.9	13.1	15

$\sum y = an + b\sum x$ හා

$\sum xy = a\sum x + b\sum x^2$ භාවිතයෙන් x මත y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව සොයන්න.

(ලකුණු - 12)
(මුළු ලකුණු 20)

06) අ) කයි වර්ග ව්‍යාප්තියක් භාවිතයට ගැනීමට සුදුසු අවස්ථා දෙකක් සඳහා උදාහරන ලබා දෙන්න. කයි වර්ග ව්‍යාප්තියක් භාවිතයේදී ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක්ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු - 8)

ආ) අධ්‍යාපනය හදාරන ලමුන් 100 ක් ඇසුරෙන් ලබා ගත් තොරතුරු පහත වගුවේ දී ඇත.

මට්ටම / ලිංගිකත්වය	O/L සමත්	A/L සමත්	විශ්ව විද්‍යාල උපාධි සමත්
පිරිමි	10	18	28
ගැහැනු	25	10	115

අධ්‍යාපනය ලිංගිකත්වය (ගැහැනු හෝ පිරිමි) මත රදාපවතින්නේද යන්න සොයන්න.

(ලකුණු - 12)
(මුළු ලකුණු 20)

07) ආ) ප්‍රමත ව්‍යාප්ති වක්‍රයට පහලින්

i. z හි අගය 1.34 ට අඩු
ii. z හි අගය - 0.42 ට වැඩි
iii. z හි අගය 0.76 ට වැඩියි
iv. z හි අගය 0.62 ත් 1.88 ත් අතර
v. z හි අගය -1.56 ට අඩු

සම්භාවිතාවයන් සොයා දළ සටහන් භාවිතයෙන් ඉහත i සිට v දක්වා ඇති තොරතුරු පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10)

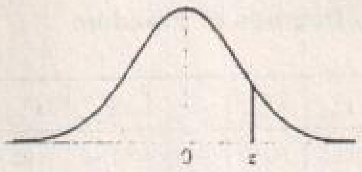
ආ) ආයතනයක් සඳහා බඳවා ගැනීමේ පරීක්ෂණයකට අපේක්ෂකයින් 900 පෙනී සිටිනු ලැබේ. ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය 50 ක් වන අතර සම්මත අපගමනය 20 ක් ලෙස ලැබී ඇත. අපේක්ෂකයින් ලබා ගත් ලකුණු ප්‍රමත ලෙස ව්‍යාප්ත වී ඇත.

i. 30 ක් 70 ක් අතර (එම සංඛ්‍යාවන්ද ඇතුළුව) අපේක්ෂකයින් ගණන
ii. 65 හෝ ඊට වැඩි ලකුණු ලබාගත් අපේක්ෂකයන් ගණන ද සොයන්න.

(ලකුණු 10)
(මුළු ලකුණු 20)

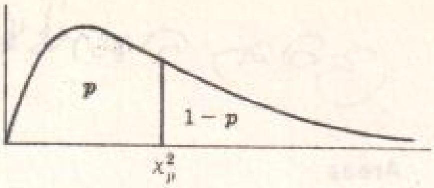
STATISTICAL TABLES

Areas under the Standard Normal Curve from 0 to z



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0754
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.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	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2996	.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	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.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	.4761	.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	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
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	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.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
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.7	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.8	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000

Percentile Values (χ_p^2)
for the
Chi-Square Distribution
with ν Degrees of Freedom



ν	$\chi^2_{.005}$	$\chi^2_{.01}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.05}$	$\chi^2_{.10}$	$\chi^2_{.25}$	$\chi^2_{.50}$	$\chi^2_{.75}$	$\chi^2_{.90}$	$\chi^2_{.95}$	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.99}$	$\chi^2_{.995}$	$\chi^2_{.999}$
1	.0000	.0002	.0010	.0039	.0158	.102	.455	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.8
2	.0100	.0201	.0506	.103	.211	.575	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.6	13.8
3	.0717	.115	.216	.352	.584	1.21	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.3	12.8	16.3
4	.207	.297	.484	.711	1.06	1.92	3.36	5.39	7.78	9.49	11.1	13.3	14.9	18.5
5	.412	.554	.831	1.15	1.61	2.67	4.35	6.63	9.24	11.1	12.8	15.1	16.7	20.5
6	.676	.872	1.24	1.64	2.20	3.45	5.35	7.84	10.6	12.6	14.4	16.8	18.5	22.5
7	.989	1.24	1.69	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.0	14.1	16.0	18.5	20.3	24.3
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.2	13.4	15.5	17.5	20.1	22.0	26.1
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.4	14.7	16.9	19.0	21.7	23.6	27.9
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.5	16.0	18.3	20.5	23.2	25.2	29.6
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.3	13.7	17.3	19.7	21.9	24.7	26.8	31.3
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.3	14.8	18.5	21.0	23.3	26.2	28.3	32.9
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.3	16.0	19.8	22.4	24.7	27.7	29.8	34.5
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.2	13.3	17.1	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	36.1
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.0	14.3	18.2	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	37.7
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.9	15.3	19.4	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	39.3
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.1	12.8	16.3	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	40.8
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.9	13.7	17.3	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	42.3
19	6.84	7.63	8.91	10.1	11.7	14.6	18.3	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	43.8
20	7.43	8.26	9.59	10.9	12.4	15.5	19.3	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	45.3
21	8.03	8.90	10.3	11.6	13.2	16.3	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	46.8
22	8.64	9.54	11.0	12.3	14.0	17.2	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	48.3
23	9.26	10.2	11.7	13.1	14.8	18.1	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	49.7
24	9.89	10.9	12.4	13.8	15.7	19.0	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	51.2
25	10.5	11.5	13.1	14.6	16.5	19.9	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	52.6
26	11.2	12.2	13.8	15.4	17.3	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	54.1
27	11.8	12.9	14.6	16.2	18.1	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	55.5
28	12.5	13.6	15.3	16.9	18.9	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	56.9
29	13.1	14.3	16.0	17.7	19.8	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	58.3
30	13.8	15.0	16.8	18.5	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	59.7
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	39.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	73.4
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	86.7
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.4	92.0	99.6
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	69.3	77.6	85.5	90.5	95.0	100	104	112
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	79.3	88.1	96.6	102	107	112	116	125
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	89.3	98.6	108	113	118	124	128	137
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	99.3	109	118	124	130	136	140	149