IHRA
UNIVERSITY OF COLOMBO

130

මානව සම්පත් අභිවර්ධන ආයතනය

කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය

ශ්‍රම අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පරීක්ෂණය - I කොටස

ප්‍රථම සෙමෙස්තරය - 2017/18

(පවත්වන ලද්දේ 2020 පෙබරවාරි)

BLE- 102 සංඛ්‍යානය

අයදුම්කරුවන්ට උපදෙස් :

(1) ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

(2) ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හතකින් (07) හා පිටු හතරකින් (04) සමන්විත වේ.

(3) ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැක.

(4) ප්‍රස්ථාර කොළ සපයනු ලැබේ.

(5) කාලය පැය තුනයි. (03)

(6) පිළිතුරු පත්‍රයේ සියලුම පිටුවල විභාග අංකය යොදන්න.

(7) ප්‍රශ්න පත්‍රයේ යම් පිටුවක් හෝ කොටසක් පැහැදිලිව මුද්‍රණය වී නොතිබේ නම්, කරුණාකර වහාම ඒ බව ශාලාධිපතිට දැනුම් දෙන්න.

01. අ. සංගහණනය හා නියැදිය ලෙස ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? සාමාන්‍යය ජීවිතයේ උදාහරණ තුනක් භාවිතා කරමින් පැහැදිලි කරන්න.

ආ. තොරතුරු රැස් කිරීම සඳහා ඔබ භාවිතා කරන ක්‍රම මොනවාද? උදාහරණ තුනක් සමඟ විස්තර කරන්න

ඇ. අමු දත්ත, ආවලිය, අසමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය හා සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය යන ඒවා පැහැදිලි කරන්න.

ඈ. පන්ති සීමා යටතේ ප්‍රායෝගික සීමා සහ තාත්වික සීමා පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05x 4)

(මුළු ලකුණු 20)

02.

වසර / අමුද්‍රව්‍යය	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
අමුද්‍රව්‍යය	100	120	110	130	125	120	130
වැඩ කුලිය	50	55	52	60	63	70	75
වෙනත් වියදම්	20	24	28	25	30	32	35
එකතුව	170	199	190	215	218	222	240

ඉහත දක්වා ඇත්තේ 2011 සිට 2017 දක්වා ABC නම් ආයතනය විසින් ලබා ගත් තොරතුරු ඇසුරෙන් පිළියෙල කල වගුවකි.

අ. එකම ඛණ්ඩාංක තලයක ඉහත තොරතුරු ලකුණු කර,

I. රේඛීය II. ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාර අඳින්න.

(ලකුණු 05)

ආ. 2011, 2014 හා 2017 වර්ෂ සඳහා වෙන් වෙන්ව වටප්‍රස්ථාර අඳින්න.

(ලකුණු 05)

ඇ. I. බහුගුණ ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

II. සංරචක ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 20)

03. අ. Z යනු සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටි අහඹු විචල්‍යයක්වේ. දළ රූප සටහන් අඳිමින් සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්ති වගුව භාවිත කරමින් පහත අවස්ථාවල සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

I. Z හි අගය 1.40 අඩු

II. Z හි අගය -0.53 වැඩි

III. Z හි අගය 0.47 හා 1.32 අතර

IV. Z හි අගය 0.520 වැඩි

V. Z හි අගය -1.12 හා 0.25 අතර පිහිටන විට.

(ලකුණු 10)

ආ. ළමුන් 100 දෙනෙකු ප්‍රශ්න පත්‍රයක A හා B කොටස් දෙකක් සඳහා ලබා ගත් ලකුණු සහිත ව්‍යාප්තියක තොරතුරු පහත දී ඇත.

	මධ්‍යනයය	සම්මත අපගමනය	මාතය
A කොටස	55	15.4	57.82
B කොටස	53	15.4	48.38

ඉහත තොරතුරු ඇසුරෙන් වැඩි කුටිකතාවයක් ඇත්තේ A කොටස සඳහා ද නැතහොත් B කොටස සඳහාද යන්න සොයන්න.

(ලකුණු 10)

(මුළු ලකුණු 20)

04. සේවකයන් 64 දෙනෙකු සේවය කරන ආයතනයක පැයක වේතන අනුව සේවකයන්ගේ තොරතුරු පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

ආදායම	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900
සේවකයන් ගණන	8	16	20	17	3

අ. මාතය, මධ්‍යස්ථය හා මධ්‍යනයය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 10)

ආ. සම්මත අපගමනය (σ) සොයන්න. (ලකුණු 05)

ඇ. කුටිකතා සංගුණකය සොයා කුටිකතාවයේ ස්වභාවය පිළිබඳව පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 20)

05. වැටුප් සහ ජීවන වියදම් දර්ශකය අතර තොරතුරු ඇතුලත් වගුවක් පහත දී ඇත.

වැටුප	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
ජීවන වියදම් අගය	91	90	95	94	92	95	98	99	97	99

අ. ඉහත තොරතුරු විසිරි තිත් සටහනක් ප්‍රස්තාරයක ලකුණුකර, එම විසිරි තිත් සටහන පිළිබඳ ඔබගේ අදහස ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 05)

ආ. කාර්ල්පියසන්ගේ සහ සම්බන්ධතා සංගුණකයේ අගය ඉහත වගුව අනුව ගණනය කර එහි හැසිරීම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10)

ඇ. $r=0$, $r = 1$ හා $r = -1$ යන සම්බන්ධතාවන්හි ප්‍රස්තාර ඇඳ කෙටි සටහන් මඟින් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 20)

06. ළමුන් 300 දෙනෙකු ඇසුරෙන් කරන ලද සමීක්ෂණයක තොරතුරු සහිත වගුවක් පහත දැක්වේ.

නිවසේ තත්ත්වය / දරුවන්ගේ තත්ත්වය	අපිරිසිදු	පිරිසිදු
පිරිසිදු	51	69
තරමක් පිරිසිදු	20	81
අපිරිසිදු	44	35

(5%ක වෙසෙසියා මට්ටමේදී කල්පිත පරීක්ෂාව සිදුකරන්න.)

නිවාසයේ තත්ත්වය දරුවන්ගේ පිරසිදු හෝ අපිරිසිදු භාවයෙන් ස්වායත්තය යන්න උපකල්පනය කරන්න.

H0: නිවසේ පිරිසිදුතාවයෙන් ළමයාගේ පිරිසිදුතාවයේන් ස්වායත්තවේ.

ඉහත තොරතුරු ඇසුරෙන් නිවාසයේ ස්වභාවය දරුවෙකුගේ පිරිසිදුකම හෝ අපිරිසිදුකමට කොපමණ බලපෑමක් ඇති කරන්නේද යන්න $\chi 2$ පරීක්ෂාව යටතේ විමසන්න.

(ලකුණු 20)

07. එක්තරා නිරීක්ෂණ සමූහයක් ඇසුරෙන් පහත තොරතුරු අමු දත්ත වශයෙන් ලැබී ඇත.

110	108	126	132	149	136	125	112
138	155	125	138	139	130	120	148
140	125	119	111	154	147	165	137
145	132	150	137	142	135	125	126

අ. නිරීක්ෂණවල අඩුතම අගය, වැඩිතම අගය හා අගය පරාසය සොයන්න. (ලකුණු 02)

ආ. 100-110, 110-120, 120-130 යන පන්ති ප්‍රාන්තර ලෙස ගෙන ඉහත තොරතුරු සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තියක් නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 05)

ඇ. ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය පිළියෙල කර,

I. මධ්‍යස්ථය (ලකුණු 03)

II. පළමුවන, දෙවන හා තුන්වන චතුර්තක ගණනය කරන්නන. (ලකුණු 06)

III. තුන්වන, පස්වන, හත්වන හා නවවන දශමක සොයන්න. (ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 20)

****

සම්මත ප්‍රමත වක්‍රයට යට වර්ගඵලය

$$z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0157	0.0557	0.0596	0.0639	0.0675	0.0714	0.0754
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	1.1313	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2258	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2518	0.2549
0.7	0.2580	0.2612	0.2642	0.2673	0.204	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2996	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4473	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

අගයයන්

d.f	x^2 0.5	x^2 025	x^2 .01	x^2 .005	d.f.
1	3.841	5.024	6.635	7.879	1
2	5.991	7.378	9.210	10.597	2
3	7.815	9.348	11.345	12.838	3
4	9.488	11.143	13.277	14.860	4
5	11.070	12.832	15.086	16.750	5
6	12.592	14.449	16.812	18.548	6
7	14.067	16.013	18.475	20.278	7
8	15.507	17.535	20.090	21.955	8
9	16.919	19.023	21.666	23.589	9
10	18.307	20.483	23.209	25.188	10
11	19.675	21.920	24.725	26.757	11
12	21.026	23.337	26.217	28.300	12
13	22.362	24.736	27.68	29.819	13
14	23.685	26.119	29.141	31.319	14
15	24.996	27.488	30.578	32.801	15
16	26.296	28.845	32.000	34.267	16
17	27.587	30.191	33.409	35.718	17
18	28.869	31.526	34.805	37.156	18
19	30.144	32.852	36.191	38.582	19
20	31.410	34.170	37.566	39.997	20
21	32.671	35.479	38.932	41.401	21
22	33.924	36.781	40.289	42.796	22
23	35.172	38.076	41.638	44.181	23
24	36.415	39.364	42.980	45.558	24
25	37.652	40.646	44.314	46.928	25
26	38.885	41.923	45.642	48.290	26
27	40.113	43.194	46.963	49.645	27
28	41.337	44.461	48.278	50.993	28
29	42.557	45.722	49.588	52.336	29
30	43.773	46.979	50.892	53.672	30