



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අධ්‍යාපන අධ්‍යයන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2016

2022 දෙසැම්බර් - 2023 මාර්තු

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය (නව නිර්දේශය)

සංඛ්‍යානමය මූලධර්ම සහ නියැදුම් විධික්‍රම SOST – E 2025

අඩු වශයෙන් එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න දෙක (02) බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කළ හැකිය

01) i. සම්භාවිතාවේ ආචරණ කල්පිත ප්‍රවේශය සහ සම්භාවිතාවේ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාන ප්‍රවේශය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)

ii. පහත දැක්වෙන පද යුගල අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

අ) සිද්ධිය සහ පරීක්ෂණය

ආ) නියැදි අවකාශය සහ නියැදි ලක්ෂ්‍යය (ලකුණු 08)

iii. මුළු සම්භාවිතා නීතිය සහ බේයස් ප්‍රමේය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 06)

02) i. $P(A') = \frac{1}{2}, P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ සහ $P(B) = \frac{3}{8}$ නම්,

අ) $P(A' \cap B')$

ආ) $P(A' \cup B')$ සහ

ඉ) $P(B \cap A')$ සොයන්න.

ඊ) A සහ B සිද්ධි ස්වායත්ත දැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08)

ii. X නැමැති විචික්ත සසම්භාවී විචලනයේ සම්භාවිතා ශ්‍රිතය පහත පරිදි වේ.

X_i	-1	0	1	2	3
$P(X_i)$	a	a	0.5a	$2a^2$	$2a^2 + 0.5a$

ඉහත තොරතුරු ඇසුරින්,

අ) a හි අගය

ආ) $P(X \leq 1)$

ඉ) $P(-1 < X < 1)$ සොයන්න.

(ලකුණු 06)

ඊ) $E(3x + 4)$ සහ $V(2x - 3)$ සොයන්න.

(ලකුණු 06)

03) i. ස්වාමිපුරුෂයෙකු සහ බිරිඳ ආයතනයක ඇබැර්තු දෙකක් සඳහා වූ සම්මුඛ පරීක්ෂණයකට මුහුණ දෙනු ලබයි. ඇබැර්තු සඳහා ස්වාමිපුරුෂයා තේරීමට ඇති සම්භාවිතාව $\frac{1}{7}$ ක් සහ බිරිඳ තේරීමට ඇති සම්භාවිතාව $\frac{1}{5}$ ක් වේ නම්,

අ) ඔවුන් දෙදෙනාම තේරීමට ඇති සම්භාවිතාව

ආ) ඔවුන්ගෙන් එක් අයෙකු පමණක් තේරීමට ඇති සම්භාවිතාව

ඉ) ඔවුන් දෙදෙනාම නොතේරීමට ඇති සම්භාවිතාව සහ

ඊ) අවම වශයෙන් ඔවුන්ගෙන් එක් අයෙකුම තේරීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 08)

ii. ඇණ නිෂ්පාදනය කරන කර්මාන්තශාලාවක A, B සහ C නම් යන්ත්‍ර තුනෙන් පිළිවෙලින් 30%, 35% සහ 45%ක ඇණ නිපදවනු ලබයි. එම එම යන්ත්‍රවල නිමැවුමෙන් පිළිවෙලින් 3, 4 සහ 3ක ප්‍රතිශතයන් දෝෂ සහිත ඇණ වේ. මෙම නිෂ්පාදනයන්ගෙන් සසම්භාවීව ඇණයක් තෝරා ගත් විට එය දෝෂ සහිත එකක් වූයේ නම් එය,

(අ) A යන්ත්‍රයෙන්

(ආ) B හෝ C යන්ත්‍රවලින් නිපදවූවක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 06)

iii. කාන්තාවන් නිදෙනෙකු සහ පිරිමින් හයදෙනෙකු අතුරින් පුද්ගලයින් පස්දෙනෙකුගෙන් සමන්විත කමිටුවක් පත් කළ යුතුව ඇත. මෙම කමිටුව තුළ,

(අ) හරියටම කාන්තාවන් දෙදෙනෙකු සිටීමේ

(ආ) අවම වශයෙන් එක් කාන්තාවක්වත් සිටීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 06)

04) i. දෝෂ සහිත ඇණයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.1 නම්, ඇණ 500ක් අතරින් දෝෂ සහිත ඇණවල ව්‍යාප්තිය සඳහා

(අ) මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය සොයන්න.

(ආ) ව්‍යාප්තියේ කුටිකතා සංගුණකය සහ වක්‍රී සංගුණකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

ii. එක්තරා සමාගමක් නිෂ්පාදනය කරනු ලබන විදුලි බල්බවලින් 3%ක් දෝෂ සහිත බව දක්වා ඇත. විදුලි බල්බවලින් බල්බ 100ක නියැදියක් ගත් විට,

(අ) දෝෂ කිසිවක් නොමැති සහ

(ආ) හරියටම දෝෂ එකක් විදුලි බල්බ තිබීමේ සම්භාවිතාව පොයිසොන් සන්නිකර්ෂණය භාවිතයෙන් සොයන්න. (ලකුණු 04)

iii. X සහ Y යනු පහත බද්ධ ව්‍යාප්තිය සහිත සසම්භාවී විචල්‍ය දෙකක් වේ.

$Y \backslash X$	0	1	2	3	4
0	0.1	0	0.20	0.1	
1	0.05	0.12	0.08	0.01	
2	0.1	0.05	0.1	0.09	

මෙම තොරතුරු ඇසුරින්,

(අ) $E(X + Y) = E(X) + E(Y)$ බව තහවුරු කරන්න (ලකුණු 04)

(ආ) $P(X = 0, Y > 3)$ සොයන්න (ලකුණු 02)

iv. ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක අයිතමයන් 7%ක් 35ට අඩු වේ නම් සහ 89%ක් 63ට අඩු වේ නම් ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය සහ සම්මත අපගමනය සොයන්න. (ලකුණු 04)

05) i. නියැදි තරම තීරණය කිරීමේ දී පර්යේෂකයෙකු විසින් අවධානය යොමු කළ යුතු ප්‍රධාන කරුණු සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 08)

ii. එක්තරා පෞද්ගලික පන්තියකට පැමිණෙන සමස්ත සිසුන් 2000ක් අතරින් සිසුන් 500ක සරල සසම්භාවී නියැදියක් තෝරාගත් අතර එහිදී අනාවරණ වූයේ ඉන් සිසුන් 180ක් සතිඅන්තයේ පැවැත්වෙන පන්ති සඳහා සහභාගී නොවන බවයි. ඒ අනුව, සතිඅන්තයේ පන්ති සඳහා නොපැමිණෙන සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය සඳහා සහ සතිඅන්තයේ පන්ති සඳහා නොපැමිණෙන මුළු සිසුන් සංඛ්‍යාව සඳහා නිමිතයක් ලබාගෙන 95%ක විශ්‍රම්භ සීමා පිහිටුවන්න (ලකුණු 12)

06) i. නිස්සසම්භාවී නියැදුම් ක්‍රමවල වාසි සහ අවාසි පැහැදිලි කරන්න (ලකුණු 08)

ii. නියැදීම් ක්‍රියාවලියේ දී සාකච්ඡා කරනු ලබන පහත දැක්වෙන සංකල්ප විස්තර කරන්න

අ) නිරවද්‍යතාව

ආ) අභිනතඛව

(ලකුණු 04)

iii. ස්කෘත සසම්භාවී නියැදීම සහ පොකුරු නියැදීම අතර වෙනස යෝග්‍ය උදාහරණ භාවිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න (ලකුණු 08)

07) කිසියම් නගරයක සිල්ලර වෙළෙඳසැල්වල මාසික වෙළෙඳාම නිමානය කිරීම සඳහා වෙළෙඳසැල් ඒවායේ විශාලත්වය අනුව ස්ථර 3කට බෙදන ලදී. එක් එක් ස්ථරයෙන් වෙළෙඳසැල් 25ක් බැගින් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගැනීමෙන් වෙළෙඳසැල් 75ක නියැදියක් තෝරා ගන්නා ලදී. අදාළ තොරතුරු පහත වගුව මගින් සාරාංශකර දැක්වේ.

ස්ථරය	තරම	නියැදියේ තරම	නියැදියේ මධ්‍යන්‍යය	නියැදියේ සම්මත අපගමනය
විශාල	600	20	75	12
මධ්‍යම	1200	20	20	6
කුඩා	2400	20	10	3

ඉහත තොරතුරු භාවිතයෙන්,

i. නගරයේ සිල්ලර වෙළෙඳසැලක සාමාන්‍ය වෙළෙඳාම සඳහා නිමිතයක් ලබාගෙන එහි සම්මත දෝෂය නිමානය කරන්න (ලකුණු 12)

ii. සිල්ලර වෙළෙඳසැල්වල මුළු වෙළෙඳාම සඳහා නිමිතයක් ලබා ගෙන 95%ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර පිහිටුවන්න (ලකුණු 08)

08) i. ප්‍රායෝගිකව සංගණන සිදු කිරීමට අපහසු අවස්ථා පිළිබඳව අවධානය යොමු කරමින් සංගණනයකට සාපේක්ෂව නියැදි සම්බන්ධයක් සිදු කිරීමේ ඇති වාසි සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 06)

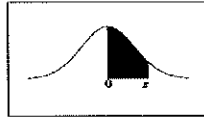
ii. නියැදුම් දෝෂ සහ නොනියැදුම් දෝෂ අතර වෙනස උදාහරණ සමඟින් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 06)

ii. සරල සසම්භාවී සහ ක්‍රමවත් නියැදීම භාවිතයෙන් නියැදියක් තෝරා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

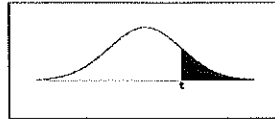
(ලකුණු 08)

Standard Normal Distribution Table



<i>z</i>	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.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	.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	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.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	.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

Student's t Distribution Table



The shaded area is equal to α for $t = t_\alpha$.

<i>df</i>	<i>t</i> .100	<i>t</i> .050	<i>t</i> .025	<i>t</i> .010	<i>t</i> .005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576