



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අධ්‍යයන අධ්‍යාපන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි තෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2023

2026 ජනවාරි / පෙබරවාරි

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යාතය
(නව නිර්දේශය)

සහසම්බන්ධතාව හා ප්‍රතිපායනය SOST 38214

මිනැම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ.

1. පර්යේෂණ අධ්‍යයනයන්හිදී විචල්‍ය අතර සම්බන්ධතා පරීක්ෂා කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳ උදාහරණ සපයමින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20)

2. i. විසිරි තිත් සටහන යොදා ගනිමින් විචල්‍ය අතර පවතින සහසම්බන්ධතාව පිළිබඳ තීරණ ලබා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 06)

- ii. පහත සඳහන් සහසම්බන්ධතා සංගුණක අර්ථ දැක්වන්න.
 (අ) r_{yx} (ආ) $r_{yx_1x_2}$ (ඇ) r_{y, x_1x_2} (ලකුණු 03 x 3)
 (ඈ) $r_{yx_1} = 0.84, r_{yx_2} = 0.41, r_{x_1x_2} = 0.78$ නම් $r_{yx_1x_2}$ සොයන්න. (ලකුණු 05)

3. i. ස්පියරමන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කිරීමේ මූලික අරමුණු පහදන්න. (ලකුණු 04)

- ii. ආනයනික විද්‍යුත් භාණ්ඩ බෙදා හරිනු ලබන ආයතනයක් තම අලෙවි නියෝජිතයින් සඳහා නව ප්‍රසාද දීමනා සැලසුමක් හඳුන්වා දීමට අදහස් කරයි. මේ සඳහා ආයතනයේ සේවය කරනු ලබන අලෙවි නියෝජිතයින් 10 දෙනෙකුගේ නියැදියක් තෝරා ගනිමින් යෝජනා වී ඇති සැලැස්ම යම් කාල පරිච්ඡේදයක් සඳහා අත්හදා බැලීමකට ලක් කර ඇත. සතියකදී ඔවුන් ලබා ඇති අලෙවි වටිනාකම් පහත පරිදි වේ නම් එම දත්ත පදනම්කර ගනිමින් තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනයකර ප්‍රතිඵල විවරණය කරන්න. (ලකුණු 16)

අලෙවි නියෝජිතයා	සැලසුම ඉදිරිපත් කිරීමට	
	පෙර ආදායම (රු. දහස් ගණනින්)	පසු ආදායම (රු. දහස් ගණනින්)
1	42	48
2	35	40
3	28	30
4	33	36
5	47	51
6	46	50
7	52	60
8	30	41
9	43	42
10	50	45

4. ව්‍යාපාරික ආයතනයක් විසින් අලෙවි ප්‍රචාරණය සඳහා වැයකරන වියදම සහ ලබන ආදායම අතර සහසම්බන්ධතාවය පරීක්ෂා කිරීමට අදහස් කරයි. මේ සඳහා මාස 10කදී වාර්තාගත වී ඇති පහත දත්ත යොදා ගෙන ඇත.

ආදායම (රු. මිලියන)	වියදම (රු. මිලියන)
12	3
14	4
18	5
20	7
15	3
26	8
14	3
18	4
21	7
24	8

- i. පියර්සන්ගේ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15)
 - ii. 5% විශ්වාසනීය මට්ටමේදී ඇස්තමේන්තුවන සංගුණකයේ සංඛ්‍යානමය විශ්වාසනීයත්වය පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 05)
5. i. ප්‍රතිපායන විශ්ලේෂණයේදී සලකනු ලබන උපකල්පන සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10)
- ii. ප්‍රතිපායන සංගුණක ඇස්තමේන්තුවල සහ සමස්ථ ආකෘතියෙහි විශ්වාසනීයත්වය පරීක්ෂා කිරීමේ වැදගත්කම පහදා සමස්ථ ආකෘතියෙහි විශ්වාසනීයත්වය පරීක්ෂා කිරීමේ ක්‍රමවේදය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10)

6. විශ්වවිද්‍යාල සිසුන් ගේ සංඛ්‍යාතය පිළිබඳ දැනුම සඳහා ගණිතය පිළිබඳ දැනුම බලපෑමක් ඇති කරයිද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා සිසුන් හත්දෙනෙකු ගේ නියැදියක් යොදා ගනිමින් සිදුකළ අධ්‍යයනයකදී පහත ප්‍රතිඵල ලැබී ඇත.

ශිෂ්‍යයා	A	B	C	D	E	F	G
ගණිත විෂය සඳහා ලබා ගත් ලකුණු (ලකුණු 30න්) (X)	25	18	10	14	20	17	23
සංඛ්‍යාතය විෂය සඳහා ලබා ගත් ලකුණු (ලකුණු 40න්) (Y)	30	15	20	32	30	33	32

i. අඩුතම වර්ග ඇස්තමේන්තු ක්‍රමය යොදා ගනිමින් ප්‍රතිපායන ඇස්තමේන්තුව ලබා ගෙන ප්‍රතිඵල විවරණය කරන්න. (ලකුණු 15)

ii. 5% විශ්වාසනීයත්ව මට්ටමේදී බැවුම් සංගුණකයෙහි විශ්වාසනීයත්වය පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 05)

7. නගරයක සිදුවන අපරාධ කෙරෙහි එහි ජීවත්වන පුද්ගලයින් සංඛ්‍යාව සහ ඔවුන්ගේ සාක්ෂරතාව බලපෑම් ඇති කරයිද යන්න පරීක්ෂා කිරීමේදී වසර 15ක දත්ත මත පදනම්ව ලැබී ඇති බහුගුණ ප්‍රතිපායන ඇස්තමේන්තුව පහත දක්වා ඇති අතර සම්මත දෝෂ අග වරහන් තුළ දැක්වේ.

$$Y = 20.42 + 1.25X_1 - 0.982X_2 \quad R^2 = 0.654$$

$$SE \quad (4.25) \quad (0.2436) \quad (0.2789)$$

මෙහි Y, X_1 සහ X_2 යනු පිළිවෙලින් අපරාධ සංඛ්‍යාව, ජනගහනය සහ සාක්ෂරතා මට්ටම වේ.

i. ඉහත ප්‍රතිපායන ඇස්තමේන්තුව විවරණය කරන්න. (ලකුණු 08)

ii. 5% විශ්වාසනීය මට්ටමේදී සංගුණක ඇස්තමේන්තුවල සංඛ්‍යාතමය විශ්වාසනීයත්වය පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 08)

iii. ඇස්තමේන්තුවේ හොඳකම පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 04)

8. විස්තර කරන්න.

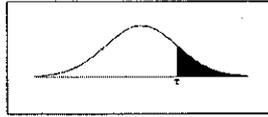
i. කාල ශ්‍රේණි දත්ත

ii. නිර්ණන සංගුණකය

iii. විෂම ප්‍රවීචලතාව

iv. බහුස්තරීයතාව (ලකුණු 05 x 4)

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