කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන කේන්ද්‍රය

වාණිජ හා කළමනාකරණ අධ්‍යයන පීඨය

ව්‍යාපාර කළමනාකරණවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2016

සැප්තැම්බර් - 2022

BMGT E2045 - කළමනාකරණය සඳහා සංඛ්‍යානය

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 07 කාලය : පැය 03 යි

ඕනෑම ප්‍රශ්න **පහකට (05)** පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න අංක 01

අ) 'විවිධ වර්ගයේ සංවිධාන තම තීරණගැනීම් සඳහා ව්‍යාපර සංඛ්‍යානය විෂයය භාවිතා කරනු ලබයි.' මෙම ප්‍රකාශය පිළිබඳව ඔබගේ අදහස් දක්වන්න.

(ලකුණු 05)

ආ) 'ප්‍රාථමික දත්ත ප්‍රභවයන්, ද්විතියික දත්ත ප්‍රභවයන්ට වඩා විශ්වාසනීයත්වයෙන් ඉහළ වේ.' ඔබ මෙම ප්‍රකාශය සමඟ එකඟ වන්නේද? ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

(ලකුණු 05)

ඇ) සංඛ්‍යානයේ ප්‍රධාන ශාඛා දෙක පහදන්න.

(ලකුණු 05)

ඈ) පහත සඳහන් එක් එක් විචල්‍යයන් ප්‍රමාණාත්මකද, ගුණාත්මකද යන්න සඳහන් කරන්න.

i. උෂ්ණත්වය
ii. භාෂාව
iii. ජලයේ පරිමාව
iv. මාසික විදුලි බිලෙහි රුපියල් වටිනාකම
v. සාප්පුවේ ඇති බෑග්වල වර්ණය

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 02

අ) i. පහත දී ඇති අගයන් සමූහය සඳහා මධ්‍යනය, සම්මත අපගමනය, පරාසය සහ අන්තර් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

5, 1, 7, 5, 5, 20, 8

ii. ඉහත (i) කොටසෙහි ගණනය කරන ලද මිනුම් පිළිබඳව ඔබගේ අදහස් කෙටියෙන් දක්වන්න.

iii. ඉහත ගණනය කරන ලද මිනුම් වලින්, තීරණගන්නකුහට වඩාත් ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ කුමක්ද ? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 12)

ආ) දිගු කාලයක් තුල එකම හා සමාන කාර්යයක නියලුන සේවකයන් දෙදෙනෙකුගේ (A හා B) සේවා විස්තර පහත දැක්වේ.

	සේවක A	සේවක B
කාර්ය නිමකරන සාමාන්‍ය කාලය (විනාඩි)	30	25
සම්මත අපගමනය (විනාඩි)	6	4

i. කාර්යය නිමකිරීමට ගන්නා කාලය පිළිබඳ වැඩි ස්ථිරත්වයක් දක්වන්නේ කුමන සේවකයාද? පැහැදිලි කරන්න.

ii. ඉතා වේගයෙන් කාර්යය නිමකරන්නේ කුමන සේවකයාද? පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 04)

ඇ) දත්ත හා තොරතුරු ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයට ඉදිරිපත් කිරීමේදී සැලකිල්ලට ගතයුතු කරුණු මොනවාද?

(ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 03

විශ්වවිද්‍යාලයක පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය විසින් ඉගැනීමේ ක්‍රමය පිළිබඳව සිසුන්ගේ කැමැත්ත පිළිබඳ ගවේශණයක් කරන ලදී. ඒ සඳහා මට්ටම් 4 හි සිසුන් 730 ක් සරල සසම්භාවීව තෝරාගන්නා ලදී. සෑම සිසුවකුටම "මම මාර්ගගත ඉගැනීමේ ක්‍රමයට වඩා භෞතිකව ඉගෙනීමේ ක්‍රමයට කැමතිය." යන ප්‍රකාශය ලබා දී එයට ඔවුන්ගේ ප්‍රතිචාරය වඩාත් එකඟයි, එකඟයි, අදහසක් නැත, එකඟ නොවේ සහ තදින්ම එකඟ නොවේ, යන පිළිතුරු වලින් ගැලපෙන්නේ කුමක් සමඟද යන්න අසන ලදී. පහත සඳහන් සම්භාව්‍යතා වගුව මඟින් ප්‍රතිඵල සාරාංශ ගත කර ඇත.

මට්ටම	වඩාත් එකඟයි	එකඟයි	අදහසක් නැත	එකඟ නොවේ	තදින්ම එකඟ නොවේ.	මුළු අගය
1 වසර	(i)	37	11	92	49	212
2 වසර	35	28	(ii)	59	28	175
3 වසර	36	32	39	43	(iv)	190
4 වසර	48	38	22	(iii)	14	153
මුළු අගය	142	135	97	225	131	730

අ) මෙම වගුවේ හිස් අගයන් (i), (ii), (iii) සහ (iv) සම්පූර්ණ කරන්න.

(ලකුණු 04)

ආ) i. අසන ලද ප්‍රකාශයට, 'අදහසක් නැත' පිළිතුරු දුන් සිසුන්ගේ ආන්තික සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

ii. මෙම ආන්තික සම්භාවිතා අගය අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

ඇ) i. ඉහත වගුව ඇසුරින් බද්ධ සිද්ධියක් හඳුනාගෙන එහි සම්භාවිතාවය ගණනය කරන්න.

ii. ඔබේ පිළිතුර අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

ඈ) i. අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතා සිද්ධියක් මෙම වගුව තුලින් හඳුනාගෙන එහි සම්භාවිතාවය ගණනය කරන්න.

ii. ඔබ හඳුනාගත් අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතාවය අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

ඉ) i. සිසුවකු මෙම ප්‍රකාශය සමඟ වඩාත්ම එකඟ බවට දී ඇති විට, එම සිසුවා දෙවන වසර සිසුවකුවීමේ අසම්භාව්‍ය සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

ii. ඔබගේ පිළිතුර අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 04

අ) සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියක් යනු කුමක්ද?

(ලකුණු 02)

ආ) ද්විපද ව්‍යාප්තිය භාවිතා කිරීම වඩාත් උචිත වන්නේ කුමන අවස්ථාවලදීද යන්න උදාහරණයක් භාවිතයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 02)

ඇ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක ලක්ෂණ හතරක් (04) දක්වන්න.

(ලකුණු 04)

ඈ) ගම්පහ දිස්ත්‍රික්කයේ වෙසෙන පවුල් 421 ක මාසික වියදම් මධ්‍යනය අගය රු. 80,000 ක් සහ සම්මත අපගමනය රු. 7500 ක් වන පරිදි ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වී ඇත.

i. සසම්භාවීව තෝරාගත් පවුලක මාසික වියදම රු. 60,000 ට වඩා වැඩිවීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද?

ii. රු. 65,000 සහ රු. 84,000 අතර මාසික වියදම් කරනු ලබන පවුල් ප්‍රතිශතය සහ ගණන සොයන්න.

iii. යම් දීමනාවක් ලබාදීම සඳහා මෙම පවුල් වලින් මාසික වියදම අඩුවෙන්ම දරණ පවුල් 10% හඳුනාගැනීමට රජයට අවශ්‍යව ඇත. ඒ සඳහා , මෙම දීමනාව ලබාගැනීමට සුදුසු පවුල් වලින් උපරිම මාසික වියදම දරණ පවුලේ මාසික වියදම රුපියල් වලින් සොයන්න.

(ලකුණු 12)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 05

අ) අනුමිතික සංඛ්‍යානයේ මූලික අරමුණ කුමක්ද?

(ලකුණු 04)

ආ)	එකලස් මගක් එහි නිෂ්පාදිත 50 ක් නියැදීම තුලින් තත්ත්ව පරීක්ෂාවට ලක්කරයි. එහිදී ඉන් අයිතම 16% ක් දෝෂ සහිත වූ බව සිතන්න. මෙය පාදක කරගෙන පහත දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

i. නියැදි තරම කුමක්ද?
ii. නියැදි සමානුපාතය කුමක්ද?
iii. ආන්තික දෝෂය කුමක්ද?
iv. දෝෂ සහිත අයිතමවල සමානුපාතය සඳහා 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර සොයන්න.
v. සමාගමට ආන්තික දෝෂය අඩුකර ගත හැක්කේ කෙසේද? පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 08)

ඇ)	සිසුන්ගේ අමතර වැඩ ප්‍රමාණය, ඔවුන් පංති කාමරය තුල ගතකරන කාලයට බලපෑමක් කරයිද යන්න පිළිබඳව පර්යේෂකයෙක් සැලකිලිමත් වේ. සිසුන්ගේ අමතර වැඩ ප්‍රමාණය වැඩිනම් එම නිසා එය සිසුන් පංති කාමරය තුල ගතකරන කාලය, ගත කළ යුතු කාලයට වඩා අඩුද යන්න දැනගැනීමට ඔහුට අවශ්‍යව ඇත. සිසුන් 200 කගේ නියැදියක් පෙන්නුම් කරන ලද්දේ සතියක් සඳහා අමතර වැඩ කාලයේ මධ්‍යනය අගය පැය 7.10 බවය. එහි සම්මත අපගමනය පැය 5 කි.

i. මෙම නියදිය පදනම් කරගෙන 95% විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනගන්න.
ii. ඔබගේ පිළිතුර අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 08)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 06

අ)	මාසික සාමාන්‍ය ගිණුම් අගය රුපියල් මිලියනයකට වඩා වැඩි වුවහොත් පමණක් අලුතින් හඳුන්වාදුන් බිල් පද්ධතිය පිරිවැය ඵලදායී වන බව දෙපාර්තමේන්තුවක තොග කළමනාකරු තීරණය කරයි. මෙම ගිණුම් අගයන් ආසන්න වශයෙන් ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වී ඇත්නම්

i. මෙම අවස්ථාවට අදාල කල්පිත ගොඩනගන්න.
ii. කළමනාකරු විසින් කල්පිත පරීක්ෂාව සඳහා ගණනය කරන ලද සම්භාවිතා (p) අගය 0.03 වේ. එසේනම් 5% වෙසෙසියා මට්ටමකදී ඔබට අප්‍රතිෂ්ඨයේ කල්පිතය ප්‍රතික්ෂේප කල හැකිද, නැද්ද යන්න සඳහන් කරන්න.
iii. දෙන ලද සම්භාවිතා අගය (p) ඔබේ වචනවලින් අර්ථකථනය කරන්න.
iv. මෙම අවස්ථාවට අදාලව ඔබගේ තීරණය කුමක්ද?

(ලකුණු 08)

ආ) ජංගම දුරකථන සපයන්නකු ඔවුන් විසින් සපයන සේවාව පිළිබඳව තම පාරිභෝගිකයින් 70% පමණ තෘප්තිමත් බව ප්‍රකාශ කරයි. පාරිභෝගික නියෝජිත ආයතනයක් මෙම ප්‍රකාශය පිළිබඳව 0.05 ක වෙසෙසියා මට්ටමකදී සමීක්ෂණයක් කරන ලදී. දුරකථන සමාගමේ පාරිභෝගිකයන් 900 ක සමීක්ෂණයකින් හෙළිවූයේ ඉන් පාරිභෝගිකයින් 650 ක් සේවාව පිළිබඳව තෘප්තිමත් බවය.

i. ඉහත අවස්ථාවට අදාල පරාමිතීන් නිර්වචනය කර කල්පිත ගොඩනගන්න.

ii. ගැලපෙන සංඛ්‍යාත පරීක්ෂා දක්වා නිවැරදි සමීකරණවලට අදාල නිවැරදි අගයන් ආදේශ කර පෙන්වන්න.

iii. මෙම කල්පිත පරීක්ෂාව සඳහා ගැලපෙන අවධි අගය සහ ප්‍රතික්ෂේපිත පෙදෙස සොයන්න. රූප සටහනකින් මෙම ප්‍රදේශ පෙන්නුම් කරන්න.

iv. ඉහත පරීක්ෂණය සඳහා වලංගු නිගමනය ලියන්න.

(ලකුණු 12)

(මුළු ලකුණු 20)

ප්‍රශ්න අංක 07

නිමල් ව්‍යාපාරයක හිමිකරුවකු වේ. ඔහුට තම ව්‍යාපාරයේ විකුණනු ලබන නිෂ්පාදිතයේ විකුණුම් රටාව පිළිබඳව අවබෝධයක් ලබාගැනීමට අවශ්‍ය වී ඇත. විකුණුම් සඳහා බොහෝ සාධක අවශ්‍ය වන බව තේරුම් ගත්තද, මිල හා ප්‍රචාරණය භාණ්ඩයේ මිල කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන තීරක දෙකක් ලෙස ඔහු හඳුනාගෙන ඇත. තවද, ඉහත අවශ්‍යතාවය සඳහා ඔහු විසින් පහත දත්ත එක්රැස් කරන ලදී.

විකුණුම් (විකුණු ඒකක)	100	90	80	68	67	48	70	45	95	55
ප්‍රචාරණය (දැන්වීම් සංඛ්‍යාව)	10	8	8	6	6	4	7	4	9	4
මිල (ඒකකයක මිල රුපියල්)	150	170	175	200	200	250	180	230	165	220

ඉහත දත්ත මත පහත සඳහන් ප්‍රතිපායන ප්‍රතිඵලය (excel) ඔබට දී ඇත. ඔබ විසින් මෙම ප්‍රතිඵලය පාදක කරගෙන දී ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.

Regression Statistics	
Multiple R	0.979523
R Square	0.959465
Adjusted R Square	0.947884
Standard Error	4.397575
Observations	10

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	2	3204.229	1602.115	82.84515	.0000134
Residual	7	135.3707	19.33867		
Total	9	3339.6			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	44.37009	50.63295	0.876309	0.409924	-75.3578	164.098
Advertisement (Number)	7.214165	2.569993	2.807076	0.026256	1.137097	13.29123
Price (Rs per unit)	-0.10404	0.175523	-0.59274	0.571999	-0.51908	0.311006

අ) පුරෝකථනය කරන ලද ප්‍රතිපායන සමීකරණය ලියාදක්වන්න. පුරෝකථනය කරන ලද සංගුණකයන් අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

ආ) ප්‍රචාරන දැන්වීම් 12 ක් එලකල විට සහ ඒකකයක මිල රු. 125 ක් වන විට මෙම ව්‍යාපාරයේ විකුණුම් පුරෝකථනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

ඇ) R^2 අර්ථකථනය කරන්න.

(ලකුණු 05)

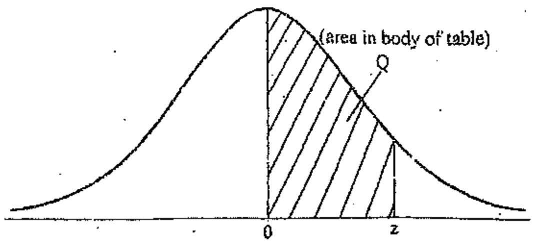
ඇ) විකුණුම සහ එය පුරෝකථනය කරන ලද විචල්‍යයන් දෙක අතර සම්බන්ධාතවය පහදන්න.

(ලකුණු 05)

(මුළු ලකුණු 20)

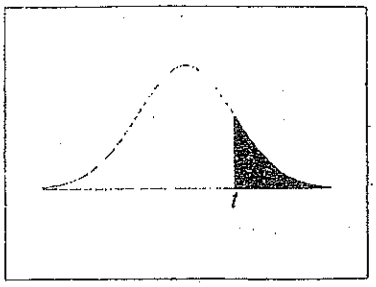
Table 1

AREAS UNDER THE STANDARD NORMAL CURVE



z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
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	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
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	0.1331	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	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	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	0.4474	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
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998

t-Distribution Table



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

df	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$
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

Gilles Cazelais. Typeset with LaTeX on April 20, 2006.