ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය
මානව ශාස්ත්‍ර හා සමාජීය විද්‍යා පීඨය

ශාස්ත්‍රවේදී දෙවන වසර දෙවන අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය - 2018 ජනවාරි/ පෙබරවාරි

ආර්ථික විද්‍යාව

ECON 2250.3 –ආර්ථික විද්‍යාව සඳහා සංඛ්‍යානය

කාලයඃ **පැය 03 යි**
ප්‍රශ්න පළමුවන ප්‍රශ්නය ඇතුළුව ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. **මෙම පත්‍රයේ පළමු කොටස ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රය සමග අමුණන්න.**
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කිරීමට අවසර ඇත.

පළමු කොටස

01. පහත ප්‍රශ්න වලට කෙටි පිළිතුරු සපයන්න. සපයා ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය පමණක් භාවිතා කරන්න.
(ලකුණු 40)

i. විස්තරාත්මක සංඛ්‍යානය සහ අනුමිතික සංඛ්‍යානය අතර වෙනස කවරේද?

....

....

....

....

....

ii. සම්භාවිතාවය අනුමිතික සංඛ්‍යානය හා සම්බන්ධ වන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

iii. ද්විතියික දත්ත භාවිතයේදී අප ප්‍රවේශම් විය යුත්තේ ඇයි?

....

....

....

....

....

iv. සම්භාවිතා නියැදි ක්‍රම යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

....

v. මධ්‍ය අගය ගණනය කිරීමේදී හරිත සමාන්තර මධ්‍යයනය යොදා ගන්නේ කවර අවස්ථාවන්හීදී ද?

....

....

....

....

....

vi. අපකිරණ මිනුම් වලින් මැන දක්වන්නේ කුමක්ද?

....

....

....

....

....

vii. දත්ත ව්‍යාප්තියක කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුම් එහි කුටිකතාව හා සම්බන්ධ වන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

viii. සසම්භාවී විචල්‍යයක් යනු කුමක්ද? සසම්භාවී විචල්‍ය වර්ග මොනවාද?

....

....

....

....

....

ix. සංඛ්‍යානයේදී ද්විපද ව්‍යාප්තිය භාවිතා වන්නේ කවර අවස්ථාවන්හීදී ද?

....

....

....

....

....

x. ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තියෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

xi. මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

....

....

xii. නියැදුම් ව්‍යාප්තියක් යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

....

xiii. ලක්ෂ නිමානය ප්‍රාන්තර නිමානයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

xiv. අනභිනත නිමානකයක් යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

....

xv. නිමානකයක සංගතතාව යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

දෙවන කොටස

02. යම් ප්‍රදේශයක් තුළ සති 50 ක කාලයකදී සතිපතා වාර්ථා වූ ඩෙංගු රෝගීන්ගේ සංඛ්‍යාව පිළිබඳ දත්ත පහත දැක්වේ.

4	9	14	8	15
6	10	14	14	19
13	12	9	17	3
15	9	10	15	8
9	11	13	0	8
8	8	8	5	14
3	17	3	7	17
7	4	9	6	4
17	7	8	9	8
1	17	6	10	9

i. පන්ති තරම 03ක් වූ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනගන්න. (ලකුණු 4)

ii. සතියක් තුළ වාර්ථා වූ ඩෙංගු රෝගීන්ගේ සාමාන්‍ය සොයන්න. (ලකුණු 3)

iii. දත්ත ව්‍යාප්තියේ සම්මත අපගමනය සොයන්න. (ලකුණු 3)

03. X යනු මධ්‍යයනය 75 ක් හා විචලතාව 30ක් වන ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වූ විචල්‍යයක් යැයි සිතන්න.

i. පහත අවස්ථාවන් වල සම්භාවිතාවන් සොයන්න. (ලකුණු 6)

a. X 70 ට වඩා අඩු වීමේ

b. X 65 ත් 85 ත් අතර වීමේ

c. X 82 ට වඩා වැඩි වීමේ

ii. පහත සම්භාවිතාවන් වලට අදාළවන X අගය සොයන්න. (ලකුණු 4)

a. $P(Z > a) = 0.0244$

b. $P(Z < b) = 0.7005$

04. i. කර්මාන්තශාලාවක සේවකයෙකුගේ සාමාන්‍ය දෛනික නිෂ්පාදනය ඒකක 50 කි. එක් සේවකයෙකුගේ සතියක නිෂ්පාදනයේ සම්මත අපගමනය ඒකක 75 ක් වන අතර, කර්මාන්ත ශාලාව සතියකට දින 6 ක් ක්‍රියාත්මත වේ. කර්මාන්තශාලාවේ එක් අංශයක සේවකයින් 40 ක් සේවයේ යෙදෙයි නම්, එම අංශයේ සේවකයින් සතියකට ඒකක

i. 325 ට වඩා වැඩියෙන් නිපදවීමේ (ලකුණු 3)

ii. 290 ට වඩා අඩුවෙන් නිපදවීමේ සම්භාවිතාවන් සොයන්න. (ලකුණු 3)

ii. සේවකයින්ට ලැබෙන ප්‍රතිලාභ වල ඉහළ යාමක් නිසා ආයතනයේ ඵලදායීතාවය ඉහළ යයි. ඒ අනුව දෛනික මධ්‍යයන නිෂ්පාදනය ඒකක 52 දක්වා ඉහළ ගිය අතර, දෛනික විචලතාව 100 දක්වා අඩුවිය. ඒ අනුව මෙම අංශයේ සේවකයින්ගේ දෛනික මධ්‍යයන නිෂ්පාදනය 50 ට වඩා වැඩි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 4)

05. i. නියැදි තරම ප්‍රමාණවත් තරම් විශාල අවස්ථාවක සංගහන මධ්‍යයනය සඳහා විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩනගන අයුරු පියවර සහිතව පෙන්වන්න. (ලකුණු 4)

ii. නාගරික කුටුම්භයක මාසික පරිභෝජන වියදමේ සම්මත අපගමනය රු. 10000 ක් වේ. සසම්භාවීව තෝරාගත් නාගරික කුටුම්භ 50 සළකා බැලීමේදී ඔවුන්ගේ මධ්‍යයන පරිභෝජන වියදම රු. 30000 ක් බව නිරීක්ෂණය විය. සියළු නාගරික කුටුම්භ වල පරිභෝජන වියදමේ මධ්‍යයනය සඳහා 95% ක විශ්වාසයකින් යුතු විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩ නගන්න.

(ලකුණු 6)

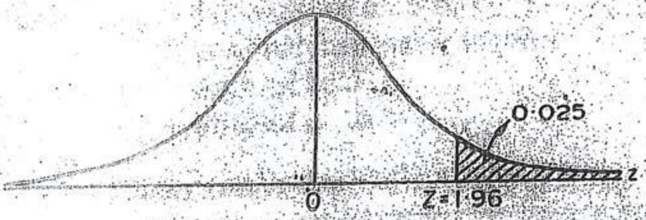
06. i. සංඛ්‍යානයේදී කල්පිත පරීක්ෂාවක පියවරයන් මොනවාද? (ලකුණු 4)

ii. රජය, අධ්‍යාපනය සඳහා සාමාන්‍යයෙන් දළ දේශීය නිෂ්පාදිතයෙන් 5% ක් යොදවන බව ද, එහි විචලතාව 1% ක් බව ද පවසයි. පසුගිය වසර 30ක කාල පරිච්ඡේදයක දත්ත විමසීමේදී අධ්‍යාපනය සඳහා වෙන් කළ ප්‍රතිශතයේ මධ්‍යයනය 4.2% ක් බව නිරීක්ෂණය විය. 5% ක වෙසෙසියා මට්ටමක් යටතේ රජයේ ප්‍රකාශයේ සත්‍ය අසත්‍යතාව පරීක්ෂා කර බලන්න.

(ලකුණු 6)

Z - Table

Table 1. Areas under the Normal Curve



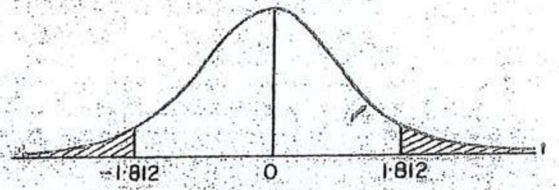
Example

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$P(Z \geq 1{\cdot}96) = {\cdot}0250$

z	·00	·01	·02	·03	·04	·05	·06	·07	·08	·09
0·0	·5000	·4960	·4920	·4880	·4840	·4801	·4761	·4721	·4681	·4641
0·1	·4602	·4562	·4522	·4483	·4443	·4404	·4364	·4325	·4286	·4247
0·2	·4207	·4168	·4129	·4090	·4052	·4013	·3974	·3936	·3897	·3859
0·3	·3821	·3783	·3745	·3707	·3669	·3632	·3594	·3557	·3520	·3483
0·4	·3446	·3409	·3372	·3336	·3300	·3264	·3228	·3192	·3156	·3121
0·5	·3085	·3050	·3015	·2981	·2946	·2912	·2877	·2843	·2810	·2776
0·6	·2743	·2709	·2676	·2643	·2611	·2578	·2546	·2514	·2483	·2451
0·7	·2420	·2389	·2358	·2327	·2296	·2266	·2236	·2206	·2177	·2148
0·8	·2119	·2090	·2061	·2033	·2005	·1977	·1949	·1922	·1894	·1867
0·9	·1841	·1814	·1788	·1762	·1736	·1711	·1685	·1660	·1635	·1611
1·0	·1587	·1562	·1539	·1515	·1492	·1469	·1446	·1423	·1401	·1379
1·1	·1357	·1335	·1314	·1292	·1271	·1251	·1230	·1210	·1190	·1170
1·2	·1151	·1131	·1112	·1093	·1075	·1056	·1038	·1020	·1003	·0985
1·3	·0968	·0951	·0934	·0918	·0901	·0885	·0869	·0853	·0838	·0823
1·4	·0808	·0793	·0778	·0764	·0749	·0735	·0721	·0708	·0694	·0681
1·5	·0668	·0655	·0643	·0630	·0618	·0606	·0594	·0582	·0571	·0559
1·6	·0548	·0537	·0526	·0516	·0505	·0495	·0485	·0475	·0465	·0455
1·7	·0446	·0436	·0427	·0418	·0409	·0401	·0392	·0384	·0375	·0367
1·8	·0359	·0351	·0344	·0336	·0329	·0322	·0314	·0307	·0301	·0294
1·9	·0287	·0281	·0274	·0268	·0262	·0256	·0250	·0244	·0239	·0233
2·0	·0228	·0222	·0217	·0212	·0207	·0202	·0197	·0192	·0188	·0183
2·1	·0179	·0174	·0170	·0166	·0162	·0158	·0154	·0150	·0146	·0143
2·2	·0139	·0136	·0132	·0129	·0125	·0122	·0119	·0116	·0113	·0110
2·3	·0107	·0104	·0102	·0099	·0096	·0094	·0091	·0089	·0087	·0084
2·4	·0082	·0080	·0078	·0075	·0073	·0071	·0069	·0068	·0066	·0064
2·5	·0062	·0060	·0059	·0057	·0055	·0054	·0052	·0051	·0049	·0048
2·6	·0047	·0045	·0044	·0043	·0041	·0040	·0039	·0038	·0037	·0036
[illegible]	[illegible]	[illegible]	·0033	·0032	·0031	·0030	·0029	[illegible]	·0027	[illegible]
2·8	·0026	·0025	·0024	·0023	·0023	·0022	·0022	·0021	·0020	·0019
2·9	·0019	·0018	·0018	·0017	·0016	·0016	·0015	·0015	·0014	·0014
3·0	·0013	·0013	·0013	·0012	·0012	·0011	·0011	·0011	·0010	·0010

Table 2. Percentage Points of the t Distribution



Example
For $\nu = 10$ degrees of freedom:
$P(t > 1{\cdot}812) = 0{\cdot}05$
$P(t < -1{\cdot}812) = 0{\cdot}05$

ν \ α	·25	·20	·15	·10	·05	·025	·01	·005	·0005
1	1·000	1·376	1·963	3·078	6·314	12·706	31·821	63·657	636·619
2	·816	1·061	1·386	1·886	2·920	4·303	6·965	9·925	31·598
3	·765	·978	1·250	1·638	2·353	3·182	4·541	5·841	12·941
4	·74[illegible]	·941	1·190	1·533	2·132	2·776	3·747	4·604	8·610
5	·727	·920	1·156	1·476	2·015	2·571	3·365	4·032	6·859
6	·718	·906	1·134	1·440	1·943	2·447	3·143	3·707	5·959
7	·711	·896	1·119	1·415	1·895	2·365	2·998	3·499	5·405
8	·706	·889	1·108	1·397	1·860	2·306	2·896	3·355	5·041
9	·703	·883	1·100	1·383	1·833	2·262	2·821	3·250	4·781
10	·700	·879	1·093	1·372	1·812	2·228	2·764	3·169	4·587
11	·697	·876	1·088	1·363	1·796	2·201	2·718	3·106	4·437
12	·695	·873	1·083	1·356	1·782	2·179	2·681	3·055	4·318
13	·694	·870	1·079	1·350	1·771	2·160	2·650	3·012	4·221
14	·692	·868	1·076	1·345	1·761	2·145	2·624	2·977	4·140
15	·691	·866	1·074	1·341	1·753	2·131	2·602	2·947	4·073
16	·690	·865	1·071	1·337	1·746	2·120	2·583	2·921	4·015
17	·689	·863	1·069	1·333	1·740	2·110	2·567	2·898	3·965
18	·688	·862	1·067	1·330	1·734	2·101	2·552	2·878	3·922
19	·688	·861	1·066	1·328	1·729	2·093	2·539	2·861	3·883
20	·687	·860	1·064	1·325	1·725	2·086	2·528	2·845	3·850
21	·686	·859	1·063	1·323	1·721	2·080	2·518	2·831	3·819
22	·686	·858	1·061	1·321	1·717	2·074	2·508	2·819	3·792
23	·685	·858	1·060	1·319	1·714	2·069	2·500	2·807	3·767
24	·685	·857	1·059	1·318	1·711	2·064	2·492	2·397	3·745
25	·684	·856	1·058	1·316	1·708	2·060	2·485	2·787	3·725
26	·684	·856	1·058	1·315	1·706	2·056	2·479	2·779	3·707
27	·684	·855	1·057	1·314	1·703	2·052	2·473	2·771	3·690
28	·683	·855	1·056	1·313	1·701	2·048	2·467	2·763	3·674
29	·683	·854	1·055	1·311	1·699	2·045	2·462	2·756	3·659
30	·683	·854	1·055	1·310	1·697	2·042	2·457	2·750	3·646
40	·681	·851	1·050	1·303	1·684	2·021	2·423	2·704	3·551
60	·679	·848	1·046	1·296	1·671	2·000	2·390	2·660	3·460
120	·677	·845	1·041	1·289	1·658	1·980	2·358	2·617	3·373
∞	·674	·842	1·036	1·282	1·645	1·960	2·326	2·576	3·291

Source: This table is abridged from Table III of Fisher & Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* published by Oliver & Boyd Ltd., Edinburgh, and by permission of the authors and publishers.