කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි තෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2019

2023 දෙසැම්බර්

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය (නව නිර්දේශය)

සංඛ්‍යාන අනුමිතිය සහ ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය - SOST – E 3015

ඕනෑම ප්‍රශ්න පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි. කාලය : පැය 03 යි.

---

01. (i) යම් සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණයක් සඳහා t සහ z ව්‍යාප්ති දෙකෙන් කුමන ව්‍යාප්තිය සුදුසු දැයි තීරණය වන සාධක පහදා එම ව්‍යාප්ති යොදාගත යුතු ආකාරය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)

(ii) සීඩී තැටි නිපදවන ආයතනයක් ඔවුන් නිපදවන සීඩී තැටියක සාමාන්‍ය බර මිලි ග්‍රෑම් 80 ක් හා සම්මත අපගමනය මිලි ග්‍රෑම් 20 ක් සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වන බව අනාවරණය කරයි. මෙයින් සසම්භාවී ලෙස ඒකක 100 ක නියැදියක් ගත් විට මෙම තැටිවල සාමාන්‍ය බර

අ. මිලි ග්‍රෑම් 90ට වැඩි වීමේ (ලකුණු 04)

ආ. මිලි ග්‍රෑම් 70ට අඩු වීමේ (ලකුණු 04)

ඇ. මිලි ග්‍රෑම් 70ත්, 90ත් අතර වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04)

02. (i) කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදුකිරීමේදී අප්‍රතිෂ්ඨ්‍ය කල්පිතය සහ වෛකල්පිත කල්පිතය තෝරාගැනීමේ පදනම කුමක්ද? (ලකුණු 05)

(ii) සංඛ්‍යාන කල්පිත පරීක්ෂාවක පියවර පිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 05)

(iii) A සහ B රටවල් දෙකක නිෂ්පාදිත මෝටර්රථ දෙකක ක්ෂය වීමේ ගුණය අතර වෙනසක් පවතී ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා එවැනි මෝටර්රථ 100 ක නියැදියක් යොදා ගෙන ඇත. මෝටර්රථ වර්ග දෙකේම ක්ෂය වීමේ ගුණය ප්‍රමථව ව්‍යාප්ත වන අතර A රටට අයත් මෝටරර්රථයේ ජීව කාලය වසර 10 ක් බවත් B රටට අයත් මෝටරර්රථයේ ජීව කාලය වසර 7 ක් බවත් පෙනී යයි. මෝටර්රථ දෙකේම සම්මත අපගමනයන් පිළිවෙලින් වසර 08 ක් සහ වසර 06 ක් වේ. A රටට අයත් මෝටර්රථය ගෙවීයාමේ ගුණය B රටට අයත් මෝටර්රථය ගෙවීයාමේ ගුණයට වඩා අඩු ද යන්න 5% ක වෙසෙසියා මට්ටමෙන් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 10)

03. (i) වල්ග පරීක්ෂා යනු මොනවාදැයි හඳුන්වා උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)

(ii) එක්තරා නගරයක් හරහා ගමන් කරන දෛනික බයිසිකල් සංඛ්‍යාවේ සාමාන්‍ය 1300ක් බව සොයාගෙන ඇත. දින 20 ක සසම්භාවී නියැදියක් පරීක්ෂා කළ විට ගමන් කරන දෛනික බයිසිකල් සංඛ්‍යාව 1150 ක් සහ සම්මත අපගමනය 30 කි. ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශය පිළිගත හැකිද යන්න 10% ක වෙසෙසියා මට්ටමින් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 06)

(iii) එළවළු ප්‍රවාහනය කරන රථයක් එක් වරකදී රැගෙන යන එළවළු සංඛ්‍යාවේ සාමාන්‍ය 250 ක් බව රථ හිමියා ප්‍රකාශ කරන අතර එය ප්‍රමථව ව්‍යාප්ත වේ. මෙහි සම්මත අපගමනය 20 ක් ලෙස දක්වා ඇත. රථයේ ගමන් වාර 10 ක සසම්භාවී නියැදියක් ගෙන පරීක්ෂා කළ විට ප්‍රවාහනය කරන එළවළු සංඛ්‍යාවේ සාමාන්‍ය 280 ක් බව පෙනී ගියේය. රථ හිමියා ගමන් වාරයකදී ගෙන යන එළවළු සංඛ්‍යාව අධිතක්සේරුවකින් දක්වා ඇති දැයි 5% ක වෙසෙසියා මට්ටමෙන් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 08)

04. (i) හොඳ ලක්ෂමය නිමානයක තිබිය යුතු අභිප්‍රේත ගුණ පිළිබඳව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(ii) රබර් බෝල නිෂ්පාදන කර්මාන්තශාලාවක් එක්තරා යන්ත්‍රයකින් නිපදවන රබර් බෝලවල සදොස් ඒකක පිළිබඳ හඳුනාගෙන ඇති නමුත් එහි ප්‍රමාණය නිශ්චිතව නොදනී. මෙම යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන රබර් බෝල 500 ක් නිරීක්ෂණය කළවිට ඉන් 90 ක් දෝෂ සහිත බව පෙනී ගියේ නම් මෙම යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන රබර් බෝලවල සදොස් සමානුපාතය සහිත අනභිනත නිමිතය ලබාගන්න. නිමිත අගයේ දෝෂ මායිම් සුදුසු ආකාරයට ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

(ii) නගරයක් හරහා ගමන් කරන නගරාන්තර බස්රථවල වේගය ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වන අතර මධ්‍යන්‍යය නොදන්නා අගයක් වේ. මෙම නගරය හරහා ගමන් කරන බස්රථ 300 ක නියැදියක් පරීක්ෂා කළ විට එහි සාමාන්‍ය වේගය පැයට කිලෝමීටර 90ක් හා සම්මත අපගමනය පැයට කිලෝමීටර 4 ක් වේ. මෙම නගරය හරහා ගමන් කරන සියලුම බස් රථවල සාමාන්‍ය වේගය සඳහා 90% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ලබාගන්න. (ලකුණු 10)

05. (i) ශීතකරණයක් සඳහා අවශ්‍ය උපාංගයක් නිපදවනු ලබන ආයතනයක් නියමිත පරිදි එම උපාංගය නිපදවේ දැයි පරීක්ෂා කිරීමට තරම පහක් වන නියැදි විස්සක් තත්ත්ව පාලක විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. උපාංගයේ දිග (සෙ.මී.) පිළිබඳ දත්ත පහත වගුවේ දිස්වේ. එම දත්ත භාවිතා කොට මධ්‍ය පාලන සටහනක් සහ පරාස පාලන සටහනක් නිර්මාණය කර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පාලනයේ පවතීද යන්න පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 12)

නියැදි අංක	1	2	3	4	5
1	2.7	2.3	2.6	2.4	2.7
2	2.6	2.4	2.6	2.3	2.8
3	2.3	2.3	2.4	2.5	2.4
4	2.8	2.3	2.4	2.6	2.7
5	2.6	2.5	2.6	2.1	2.8
6	2.2	2.3	2.7	2.2	2.6
7	2.2	2.6	2.4	2.0	2.3
8	2.8	2.6	2.6	2.7	2.5
9	2.4	2.8	2.4	2.2	2.3
10	2.6	2.3	2.0	2.5	2.4
11	3.1	3.0	3.5	2.8	3.0
12	2.4	2.8	2.2	2.9	2.5
13	2.1	3.2	2.5	2.6	2.8
14	2.2	2.8	2.1	2.2	2.4
15	2.4	3.0	2.5	2.5	2.0
16	3.1	2.6	2.6	2.8	2.1
17	2.9	2.4	2.9	1.3	1.8
18	1.9	1.6	2.6	3.3	3.3
19	2.3	2.6	2.7	2.8	3.2
20	1.8	2.8	2.3	2.0	2.9

(ii) නිෂ්පාදකයාගේ අවදානම සහ පාරිභෝගිකයාගේ අවදානම යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා එහි වාසි අවාසි සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 08)

06. (i) සංඛ්‍යාන තත්ව පාලනයේ දී පාලන සටහන් පවත්වාගෙන යාමේ ඇති වැදගතක්කම සහ එහි වාසි අවාසි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)

(ii) කාරක ලාක්ෂණික වක්‍රය (OC වක්‍රය) යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා නියැදි තරම වෙනස් වනවිට OC වක්‍රයේ ඇති වන වෙනස්කම් පිළිබඳව විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)

(iii) පිළිගත හැකි ගුණාත්මක මට්ටම පිළිබඳ විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04)

07. (i) කිසියම් ටයර් ටියුබ් නිෂ්පාදන ආයතනයක් ටයර් ටියුබ් 100 බැගින් වූ නියැදි 20ක් පරීක්ෂා කිරීමෙන් ලද තොරතුරු පහත පරිදි වේ. මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පාලනයේ පවතීද යන්න විමසන්න. (ලකුණු 10)

නියැදි අංක	දෝෂ	නියැදි අංක	දෝෂ
1	17	11	10
2	14	12	13
3	12	13	13
4	15	14	10
5	18	15	11
6	13	16	11
7	12	17	10
8	6	18	12
9	15	19	13
10	10	20	10

(ii) පිළිගැනුම් නියැදීම යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා උදාහරණ සපයන්න. (ලකුණු 05)

(iii) නිවාරණ පිරික්සීම යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා උදාහරණ සපයන්න. (ලකුණු 05)

08. (i) කයිවර්ග පරීක්ෂාවක් යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා එහි භාවිතයන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)

(ii) රටක ආදායම එම රටේ අපනයන මත රඳා පවතී යැයි තීරණය කිරීමට පරීක්ෂකයන් අදහස් කරයි. මේ සඳහා රටවල් 450 ක නියැදියක් පදනම් කර සකස් කළ ආපතිකතා වගුවක් පහත දැක්වේ. මෙම දත්තවලට අනුව ආදායම සහ අපනයන මට්ටම යන ප්‍රවර්ග දෙක සංඛ්‍යානමය වශයෙන් පරායත්ත වේ දැයි නිගමනය කළ හැකිද? ($\alpha = 0.05$ වෙසෙසියා මට්ටම)

ආදායම් මට්ටම (ඩොලර් මිලියන)	**100 - 199**	**200 - 299**	**300 - 399**	**400 ට වැඩි**
අපනයන මට්ටම (ඩොලර් මිලියන)				
100 - 200	25	15	15	14
200 - 300	17	13	18	16
300 - 400	20	10	12	23
400 ට වැඩි	11	12	14	15

(ලකුණු 12)

****