



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අධ්‍යාපන අධ්‍යයන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2015

2021 මාර්තු - ජූනි

සමාජීයවිද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය

සංඛ්‍යාන න්‍යාය - SOST - E 2025

ඕනෑම ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

01. අ) ටයර් නිෂ්පාදනය කරනු ලබන කර්මාන්තශාලාවක් විවිධ ප්‍රමාණයේ ටයර් වර්ග තුනක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා A, B සහ C යන යන්ත්‍ර තුනක් භාවිත කරයි. මෙම A, B සහ C යන යන්ත්‍රවල නිෂ්පාදිත ටයර්වල සඳොස් ප්‍රතිශතයන් පිළිවලින් 2%, 3% සහ 5% වන බව පූර්ව අධ්‍යයනයන්ගෙන් දන්නේ නම් මෙම කර්මාන්ත ශාලාවේ නිෂ්පාදිත ටයර් වලින් සසම්භාවීව ටයරයක් තෝරා ගත් විට එම ටයරය,

- (i) A යන්ත්‍රයෙන් නිෂ්පාදිත සඳොස් ටයරයක් වීමේ (ලකුණු 02)
- (ii) B යන්ත්‍රයෙන් නිෂ්පාදිත සඳොස් ටයරයක් වීමේ (ලකුණු 02)
- (iii) A හෝ B හෝ C යන්ත්‍රයෙන් නිෂ්පාදිත නිදොස් ටයරයක් වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 02)

අඟ) $P(H) = 3/5$ සහ $P(T) = 2/5$ ආකාරයට බර තබා ඇති කාසි තුනක් එකවර උඩදැමීමේ දී ලැබෙන වැඩිම හිස් සංඛ්‍යාව X ලෙස අර්ථ දැක්වූ විට

- (i) X හි ව්‍යාප්තිය දක්වන්න (ලකුණු 04)
- (ii) රූක්. සටහනක් මගින් ඉදිරිපත් කරන්න (ලකුණු 04)
- (iii) අපේක්ෂිත අගය සහ විචලතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 06)

02. අ) විවික්ත සහ සන්නික සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිවල ලක්ෂණ පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05)

ආ) සමබර කාසි තුනක් එකවර උඩ දැමීමේ පරීක්ෂණයකින් ලැබෙන හිස් සංඛ්‍යාව සසම්භාවී විචලනයක් නම් ඒ සඳහා

(i) සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති වගුව නිර්මාණය කරන්න (ලකුණු 02)

(ii) ප්‍රස්තාරික නිරූපණය දක්වන්න (ලකුණු 02)

(iii) අපේක්ෂිත අගය සහ විචලතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 02)

ඇ) කිසියම් බැගයක් තුළ A මාදිලියේ ජංගම දුරකථන 5ක් ද B මාදිලියේ ජංගම දුරකථන 15ක් ද C මාදිලියේ ජංගම දුරකථන 10ක් ද සහ D මාදිලියේ ජංගම දුරකථන 20ක් ද තිබුණි නම් සහ ඉන් ප්‍රතිශ්ඨාපනය රහිතව සසම්භාවීව ජංගම දුරකථන දෙකක් ලබාගත් විට ඒවා

(i) A මාදිලියේ සහ D මාදිලියේ ජංගම දුරකථන වීමේ (ලකුණු 03)

(ii) A මාදිලියේ සහ C මාදිලියේ ජංගම දුරකථන නොවීමේ (ලකුණු 03)

(iii) B මාදිලියේ සහ C මාදිලියේ හෝ D මාදිලියේ සහ C මාදිලියේ ජංගම දුරකථන වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 03)

03. අ) ද්විපද නැහැසුමක් යන්න හඳුන්වා ද්විපද ව්‍යාප්තියක අභිප්‍රේත ගුණාංග දක්වන්න (ලකුණු 06)

ආ) පෞද්ගලික අංශයේ ආරක්ෂක සේවා සපයන ආයතනයක සේවයේ නියුතු ආරක්ෂක නිලධාරියෙකු නියමිත ඉලක්කයට වෙඩි තැබීමේ සම්භාවිතාව 0.25ක් වේ. ඔහු විසින් වාර 10ක් වෙඩි තැබුවේ නම්

(i) අඩු වශයෙන් තුනක්වත් ඉලක්කයට වැදීමේ

(ii) වැඩි වශයෙන් පහක්වත් ඉලක්කයට වැදීමේ

(iii) අවස්ථා දෙකත් පහත් අතර ගණනක් ඉලක්කයට වැදීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 03x3)

ඇ) කර්මාන්ත ශාලාවකින් නිපදවන භාණ්ඩ නියැදියක් පරීක්ෂා කළ විට නිරීක්ෂණය වී ඇත්තේ ඉන් 3.5% දෝෂ සහිත වන බවය. නිෂ්පාදිත 1000ක් සහිත තොගයක් මිලදී ගන්නා ආයතනක තත්වව පරීක්ෂක විසින් මෙම තොග සලකා බලයි නම් එහි දී ලැබිය හැකි සදොස් නිෂ්පාදිතයන්ගේ

(i) අපේක්ෂිත අගය ගණනය කරන්න (ලකුණු 02)

(ii) විචලතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 03)

04. අ) පොයිසෝන් ව්‍යාප්තිය හඳුන්වා ඒ හා සම්බන්ධ උපකල්පන දක්වන්න (ලකුණු 05)

ආ) පරිගණක යතුරුලියන්තෙකු විසින් යතුරුලියනය කරන ලද පිටුවල දෝෂයන් 10% ක් පවතින බව දන්නේ නම් සහ ඔහු විසින් යතුරුලියනය කරන ලද පිටු 100 ක් සැලකීමේ දී එහි

(i) හරියටම පිටු හතරක් දෝෂ සහිත වීමේ සම්භාවිතාව ද්විපද ව්‍යාප්තිය භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න (ලකුණු 03)

(ii) පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියේ පරාමිති $\lambda = np$ නම් යතුරුලියනය කරන ලද පිටු දෙකක් හෝ ඊට අඩු ප්‍රමාණයක් සදොස් වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 03)

ඇ) එක්තරා පාලමක් මගින් පැයට කිලෝමීටර් 70ට වඩා වැඩි වේගයෙන් ගමන් කර රථවාහන ගණනෙහි සාමාන්‍ය පැයක දී 270ක් වේ. තෝරාගත් කිසියම් මිනිත්තුවක දී පැයට කිලෝමීටර් 70ට වඩා වැඩි වේගයෙන් ගමන් කරන

- (i) රථවාහන කිසිවක් නොතිබීමේ
- (ii) රථවාහන දෙකක් හෝ අඩු ගණනක් තිබීමේ
- (iii) හරියට රථවාහන තුනක් තිබීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න (ලකුණු 03x3)

05. අ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය යන්න හඳුන්වා එහි ලක්ෂණ දක්වන්න (ලකුණු 04)

ආ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය දක්වා එහි වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න (ලකුණු 04)

ඇ) කිසියම් විභාගයකදී සිසුන්ගේ ලකුණු මධ්‍යන්‍යය 55ක් හා සම්මත අපගමනය 10ක් ලෙස ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. මෙම සිසුන්ගෙන් සසම්භාවී ලෙස සිසුවෙකු තෝරා ගත්තේ නම් ඔහුගේ ලකුණු

- (i) 59ට වඩා වැඩි වීමේ
- (ii) 56ට වඩා අඩු වීමේ
- (iii) 54 ක් 58 ක් අතර පැවතීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04x3)

06. අ) කයිවර්ග පරීක්ෂාව යොදාගත හැකි අවස්ථා දක්වන්න (ලකුණු 04)

ආ) (i) එක්තරා භාණ්ඩ බෙදාහැරීමේ ආයතනයක දිස්ත්‍රික්ක අටක ඇති සේවා ස්ථාන සඳහා ලැබෙන සේවා ඉල්ලුම් සංඛ්‍යාව සමාන මට්ටමක පවතින්නේ ද හෝ නැති ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා $\alpha = 5\%$ මට්ටමින් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 08)

දිස්ත්‍රික්කය	සේවා ඉල්ලීම් සංඛ්‍යාව
කොළඹ	56
මහනුවර	32
අනුරාධපුරය	30
කළුතර	40
කුරුණෑගල	48
බදුල්ල	24
ගාල්ල	38
මාතර	36

(ii) දුම්පානය සහ මානසික ආතතිය අතර සම්බන්ධතාවයක් පවතියි ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා එක්තරා අධ්‍යයනයක් සිදු කර ඇත. එම අධ්‍යයනය සඳහා ලද තොරතුරු පහත ආපතිකතා වගුවේ දක්වා ඇත. ඒ අනුව දුම්පානය සහ මානසික ආතතිය අතර සම්බන්ධතාවයක් පවතියි ද යන්න $\alpha = 5\%$ වෙසෙසියා මට්ටමින් පරීක්ෂා කරන්න (ලකුණු 08)

මානසික ආතතිය \ දුම්පානය	ඉඩ	නැත	එකතුව
ඉඩ	20	15	35
නැත	5	60	65
එකතුව	25	75	100

07. අ) විචලනා විශ්ලේෂණයේ කාර්යයභාරය පැහැදිලි කරන්න (ලකුණු 06)

අ) කිසියම් ආයතනයක සේවකයින් තිදෙනෙකුගේ දෛනික නිෂ්පාදන ප්‍රමාණයන් සමාන ද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට එම සේවකයින් තිදෙනාගේ පසුගිය දින 5ක නිෂ්පාදන ප්‍රමාණයන් සටහන් කර ඇත. ඒ අනුව පහත දත්ත භාවිතයෙන් මෙම සේවකයින්ගේ දෛනික නිෂ්පාදන ප්‍රමාණයන් අතර සමානතාවයක් ඇතැයි $\alpha = 5\%$ වෙසෙසියා මට්ටමින් කල්පිත පරීක්ෂා කරන්න.

A	45	51	47	48	44
B	53	52	56	59	50
C	52	48	49	49	47

(ලකුණු 14)

08. පහත සඳහන් ඒවා උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

- අ) බේයස් ප්‍රමේයය
- ආ) අධිජ්‍යාමිතික ව්‍යාප්තිය
- ඇ) කයිවර්ග පරීක්ෂාව
- ඈ) පරීක්ෂාවක බලය
- ඉ) විග්‍රම්භ මට්ටම

(ලකුණු 04x5)