



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - සමාජීය විද්‍යා පීඨය

2016/2017 අධ්‍යයන වර්ෂය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන වසර

පළමු අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය - (2018 අගෝස්තු)

සමාජ සංඛ්‍යානය

SOST 21214 : සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති සහ කල්පිත පරීක්ෂණ

ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 07 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

01. (අ) පහත සඳහන් මාතෘකා උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

(1) සංගණනය සහ නියැදිය

(2) පරාමිති සහ සංඛ්‍යාති

(3) නියැදීම සහ සංඛ්‍යාන අනුමිතිය

(4) නියැදුම් දෝෂ සහ නියැදුම් නොවන දෝෂ

(ලකුණු 02 x 4)

(ආ) සංගණනය සහ නියැදි සමීක්ෂණය අතර වෙනස්කම් පැහැදිලි කර සංගණනයට වඩා නියැදි සමීක්ෂණය වාසිදායක වන ආකාරය උදාහරණ ඇසුරෙන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05)

(ඇ) සම්භාවිතා නියැදුම් ක්‍රම යටතේ දැක්වෙන ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම සහ සම්භාවිතා නොවන නියැදුම් ක්‍රම යටතේ දැක්වෙන කොටස් නියැදුම් ක්‍රමය ඒවායේ වාසි සහ අවාසි සමඟ පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 07)

02. (අ) සංඛ්‍යාන නිමානයේ පුරුප පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 03)

(ආ) ලක්ෂ්‍යමය නිමානකයක තිබිය යුතු අභිප්‍රේත ගුණාංග පැහැදිලි කර නියැදි සමානුපාතය p සංගණන සමානුපාතය π සඳහා අවම විචලකා අනභිතන නිමානකය බව පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) විදුලි බලබ නිපදවන ආයතනයක විදුලි බලබවල සාමාන්‍ය ආයු කාලය පැය 200 ක් සහ සම්මත අපගමනය පැය 150 ක් සහිතව ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. මෙයින් සසම්භාවී ලෙස බලබ 100 ක නියැදියක් ගත්විට විදුලි බලබවල මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලය පැය 250ට වඩා වැඩි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 06)

(ඈ) එකිනෙකට ආදේශන භාණ්ඩ වර්ග දෙකක වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම අධ්‍යයනය කිරීමට අදහස් කරන ශිෂ්‍යයෙක් පළමු වර්ගයේ භාණ්ඩවලින් සහ දෙවන වර්ගයේ භාණ්ඩවලින් භාණ්ඩ 100 බැගින් එකම වෙළෙඳසැලක අලෙවිය සඳහා තබන ලදී. සතියක් අවසානයේ පළමු වර්ගයේ භාණ්ඩවලින් 80ක් සහ දෙවන වර්ගයේ භාණ්ඩවලින් 75ක් අලෙවි වී තිබුණේ නම් පළමු වර්ගයේ භාණ්ඩවල අලෙවිය දෙවන වර්ගයේ භාණ්ඩවල අලෙවියට වඩා 2% කින් වැඩි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 06)

03. (අ) අප්‍රතිෂ්ඨයේ කල්පිතය සහ වෛකල්පික කල්පිතය අතර වෙනස දක්වන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) එක්තරා යන්ත්‍රයකින් නිපදවන කිරිපිටි පැකට්ටුවල බර ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වන අතර එහි සම්මත අපගමනය ග්‍රෑම් 5ක් වේ. මෙම යන්ත්‍රයෙන් නිපද වූ පැකට් 25ක නියැදියක් පරීක්ෂා කළ විට නියැදි මධ්‍යන්‍ය ග්‍රෑම් 495ක් බව දක්නට ලැබිණි. මෙම යන්ත්‍රයෙන් නිපදවන සියලුම පැකට්ටුවල බර සඳහා 90% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනගන්න. (ලකුණු 06)

(ඇ) එක්තරා කර්මාන්ත ශාලාවක් තමන්ගේ සාමාන්‍ය දෛනික අපතේයැම් ඒකක 300 ක් වන බවත් එම දෛනික අපතේයැම් ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වන බවත් ප්‍රකාශ කරයි. දින 25ක සසම්භාවී නියැදියක් පරීක්ෂා කළ විට දෛනික සාමාන්‍ය අපතේයැම් ඒකක 295 ක් බවත් සම්මත අපගමනය ඒකක 60 ක් බවත් පෙනී ගියේ ය. මෙම තොරතුරු අනුව කර්මාන්ත ශාලාහිමියාගේ ප්‍රකාශය පිළිගත හැකි ද යන්න $\alpha = 5\%$ වෙසෙසියා මට්ටමින් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 10)

04. (අ) කල්පිත පරීක්ෂා ක්‍රියාවලියක දී සිදුවිය හැකි දෝෂ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)
- (ආ) මදුරු දඟර වර්ග දෙකක මධ්‍යන්‍ය ආයු කාල අතර වෙනස නිමානය කිරීමට අදහස් කරන පර්යේෂකයෙක් A සහ B යන බැටරි වර්ග දෙකෙන් මදුරු දඟර 50 බැගින් නියැදි ලබාගෙන පරීක්ෂා කරන ලදී. එහි දී A වර්ගයේ මදුරු දඟරවල මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලය පැය 12 ක් බවත් B වර්ගයේ මදුරු දඟරවල මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලය පැය 11 ක් බවත් පෙනී ගිය අතර සම්මත අපගමනයන් පිළිවෙලින් පැය 2 සහ පැය 1 බව ක් මදුරු දඟර වර්ග දෙකෙහිම ආයුකාලයන් ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වන බව ක් සොයාගෙන ඇත. මදුරු දඟර වර්ග දෙකෙහි මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලයන්ගේ අන්තරය සඳහා 90% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනගන්න. (ලකුණු 06)
- (ඇ) කාර්මාන්තශාලා දෙකක නිෂ්පාදිත ටයර් වර්ග දෙකක ගෙවියාමේ ගුණය අතර වෙනසක් පවතී ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා වර්ග දෙකෙන්ම ටයර් 200 බැගින් පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී. එහි දී ටයර් වර්ග දෙකෙහි ගෙවියාමේ ගුණය ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වන බව පෙනී ගිය අතර පළමු වර්ගයේ ටයරයක සාමාන්‍ය ජීව කාලය කිලෝමීටර 30,000ක් බවත් දෙවන වර්ගයේ ටයරයක සාමාන්‍ය ජීව කාලය කිලෝමීටර 28,000ක් බවත් පෙනීගිය අතර ටයර් වර්ග දෙකෙහි ගෙවියාමේ සම්මත අපගමනයන් පිළිවෙලින් කිලෝමීටර 500 සහ කිලෝමීටර 800 වේ. පළමු වර්ගයේ ටයර්වල ගෙවියාමේ ගුණය දෙවන වර්ගයේ ටයර්වල ගෙවියාමේ ගුණයට වඩා අඩු ද යන්න $\alpha = 5\%$ වෙසෙසියා මට්ටමින් පරීක්ෂා කරන්න. (ලකුණු 10)
05. (අ) කල්පිත පරීක්ෂාවක පිළිගැනුම් සහ අවධි ප්‍රදේශ තීරණය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)
- (ආ) එක්තරා තරඟ විභාගයකින් අසමත් වන අපේක්ෂකයින්ගේ සත්‍ය සමානුපාතය නොදනියි. පසුගිය වසරේ දී විභාගයට පෙනී සිටි අයදුම්කරුවන් 100 ක නියැදියක් පරීක්ෂා කළ විට අසමත් වූ අයදුම්කරුවන් ගණන 5 ක් වූයේ නම් මෙම තරඟ විභාගයෙන් අසමත් වන සමානුපාතය සඳහා 95%ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනගන්න. (ලකුණු 06)
- (ඇ) ඉදිරි මැතිවරණයක දී තම පක්ෂයේ අපේක්ෂකයා 54%ක ඡන්ද ප්‍රතිශතයක් ලබාගනිමින් ජයග්‍රහණය කරන බවට එක්තරා දේශපාලන පක්ෂයක් විශ්වාස කරයි. මැතිවරණයට පෙර ඡන්දදායකයින් 225ක් යොදාගෙන සිදු කරන ලද සමීක්ෂණයක දී මෙම අපේක්ෂකයා සඳහා මනාප 150ක් ලැබුණේ නම් දේශපාලන පක්ෂයේ විශ්වාසය පිළිගත හැකි ද යන්න සඳහා $\alpha = 5\%$ වෙසෙසියා මට්ටමින් කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු කරන්න. (ලකුණු 10)

06. (අ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය හඳුන්වා එහි වැදගත්කම දක්වන්න. (ලකුණු 04)

(ආ) පරිගණක වර්ග දෙකක් සඳහා පාරිභෝගික කැමැත්තෙහි වෙනස සඳහා ප්‍රාන්තර නිමානයක් ලබාගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. එක් එක් පරිගණක වර්ගයෙන් ඒකක 100 බැගින් එකම වෙළෙඳසැලක අලෙවිය සඳහා තබන ලදී. නිශ්චිත කාලසීමාවක් ඇතුළත පළමු වර්ගයේ පරිගණක 80 ක් සහ දෙවන වර්ගයේ පරිගණක 60 ක් අලෙවි වී තිබුණේ නම් පරිගණක වර්ග දෙකෙහි අලෙවි සමානුපාතයන්ගේ වෙනස සඳහා 99% ක විග්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩනගන්න.

(ලකුණු 06)

(ඇ) රජයේ පාසල්වලට වඩා පෞද්ගලික පාසල්වල ක්‍රීඩා කටයුතු සඳහා වැඩි සහයෝගයක් පවතියිද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පාසල් වර්ග දෙකෙන්ම විදුහල්පතිවරු 100 බැගින් යොදාගෙන සමීක්ෂණයක් සිදුකරන ලදී. මෙහිදී රජයේ පාසල්වල විදුහල්පතිවරු 60ක් සහ පෞද්ගලික පාසල්වල විදුහල්පතිවරු 70 ක් ක්‍රීඩා කටයුතු සඳහා වැඩි සහයෝගයක් දක්වන බව පෙනී ගියේ නම් රජයේ පාසල්වලට වඩා පෞද්ගලික පාසල්වල ක්‍රීඩා කටයුතු සඳහා වැඩි සහයෝගයක් පවතියි ද යන්න $\alpha = 5\%$ වෙසෙසියා මට්ටමින් කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු කරන්න.

(ලකුණු 10)

07.. (අ) කයිවර්ග පරීක්ෂා සිදුකරන අවස්ථා හඳුන්වන්න. (ලකුණු 02)

(ආ) යන්ත්‍රයක් මගින් තේ කොළ ඇසුරුම් කරන ආයතනයක් තම යන්ත්‍රය සකස් කර ඇත්තේ පැකට්ටුවක බර ග්‍රෑම් 50ක් වන ලෙස බව පවසයි. යන්ත්‍රයේ යම් දෝෂයක් හේතුවෙන් ඇසුරුම් වන තේ කොළ ප්‍රමාණය වෙනස් වීමකට ලක්ව ඇතිදැයි පරීක්ෂා කිරීමට බලාපොරොත්තු වන ආයතනය පැකට් 9ක නියැදියක් පරීක්ෂා කරන ලදී. එහි දී තේ පැකට්ටුවක මධ්‍යන්‍ය බර ග්‍රෑම් 47ක් සහ විචලනාවය ග්‍රෑම් 4ක් වන බව පෙනී ගියේ නම් යන්ත්‍රය මගින් පැකට්ටුවල බර වෙනස්වීමකට ලක්කර ඇතිදැයි $\alpha = 1\%$ ක මට්ටමින් පරීක්ෂා කරන්න. යන්ත්‍රය මගින් ඇසුරුම් කරන පැකට්ටුවල බර ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න.

(ලකුණු 08)

(අ) විශ්වවිද්‍යාලය තුළ අධ්‍යාපනය ලබන වසර අනුව ක්‍රීඩාවලට දක්වන කැමැත්ත සහ අකැමැත්ත පිළිබඳව විද්‍යාර්ථීන් 400ක් සම්බන්ධ කරගනිමින් සිදු කරන ලද පරීක්ෂණයක දී ලැබුණු තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ. ක්‍රීඩා කිරීම සඳහා දක්වන කැමැත්ත සහ අකැමැත්ත විශ්වවිද්‍යාලය තුළ අධ්‍යාපනය ලබන වසර අනුව තීරණය වන්නේ ද යන්න සඳහා $\alpha = 5\%$ ක වෙසෙසියා මට්ටමින් කල්පිත පරීක්ෂාවක් සිදු කරන්න.

වසර ප්‍රතිචාරය	පළමු වසර	දෙවන වසර	තෙවන වසර	සිව්වන වසර	එකතුව
කැමති	90	80	50	15	235
අකැමති	20	20	55	70	165
එකතුව	110	100	105	85	400

(ලකුණු 10)

