



කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - සමාජීය විද්‍යා පීඨය

2015/2016 අධ්‍යයන වර්ෂය

ශාස්ත්‍රවේදී (විශේෂ) උපාධි පළමු වසර

දෙවන අර්ධ වාර්ෂික පරීක්ෂණය - (2018 ජනවාරි)

සමාජ සංඛ්‍යානය

SOST 22414 : සම්භාවිතාව හා සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති

ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 07 යි.

කාලය : පැය 03 යි.

01. i. පහත සඳහන් සංකල්ප අතර වෙනස උදාහරණ ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.
- (අ) පරීක්ෂණය සහ සසම්භාවී පරීක්ෂණය
 - (ආ) නියැදි අවකාශය සහ සිද්ධි අවකාශය
 - (ඇ) විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍ය සහ සන්තත සසම්භාවී විචල්‍ය
- ii. එක්තරා වෙළෙඳ ආයතනයක් A, B සහ C නම් වූ නිෂ්පාදන ආයතන තුනෙන් ලබාගත් බැග් අලෙවි කරයි. මෙම වෙළෙඳ ආයතනය අලෙවි කරන බැග්වලින් 60% ක් A ආයතනයෙන් ද, 25% ක් B ආයතනයෙන් ද ලබා ගනී. A, B, C නම් වූ වෙළෙඳ ආයතන තුනෙන් සපයන බැග්වලින් පිළිවෙලින් 2% ක්, 3% ක් හා 5% ක් දෝෂ සහිත වේ.
- (අ) ආයතනය අලෙවි කරන බැග්වලින් සසම්භාවීව එකක් තෝරාගත් විට එය දෝෂ සහිතවීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?
 - (ආ) සසම්භාවීව තෝරාගත් බැගය දෝෂ සහිත එකක් වූයේ නම් එය A හෝ B ආයතනයේ නිෂ්පාදිතයක් වීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

03. i. පෙට්ටියක A සහ B නමින් කිරිපිටි පැකට් 10ක් අසුරා ඇති අතර එයින් 5ක් A වර්ගයේ වේ. මෙම පැකට් අතරින් සසම්භාවීව 5 ක් තෝරා ගත්තේ නම්,
 (අ) 5 ම B වර්ගයේ පැකට් වීමේ

(ආ) 3 ක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් B වර්ගයේ පැකට් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ඇ) මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය හා විචලනාව සොයන්න.

ii. වාහන කුලියට දෙන ආයතනයක සුබෝපහෝගී මෝටර් රථ දෙකක් ඇති අතර ඒවා දිනපතා කුලියට දෙයි. සෑම දිනකම මෙම මෝටර් රථයක් සඳහා ඇති ඉල්ලුම මධ්‍යන්‍යය 1.5 ක් වූ පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි.

(අ) මෝටර් රථ දෙකෙන් එකක්වත් භාවිත නොකිරීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

(ආ) සමහර ඉල්ලීම් ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

iii. දොඩම් ගෙඩි 6 ක් හා අඹ ගෙඩි 4 ක් අඩංගු බෑගයකින් සසම්භාවීව ගෙඩි 3 ක් තෝරා ගනී. ලැබෙන අඹ ගෙඩි සංඛ්‍යාවේ අපේක්ෂිත අගය හා විචලනාව සොයන්න.

iv. ද්විපද ව්‍යාප්තියේ සහ පොයිසොන් ව්‍යාප්තියේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ කවරේ ද?

04. i. වාහන සෝදා පවිත්‍ර කරන සේවා ස්ථානයකට වාහනයක් සෝදා පවිත්‍ර කිරීම සඳහා ගත වන කාලය ඝාතීය ව්‍යාප්තියක් ගන්නා අතර සාමාන්‍යය මිනිත්තු 4 ක් වේ. වාහනයක් සෝදා පවිත්‍ර කිරීමට ගතවන කාලය,

(අ) මිනිත්තු 2ත් 8ත් අතර වීමේ,

(ආ) මිනිත්තු 4ට වඩා අඩුවීමේ

(ඇ) මිනිත්තු 4ට වඩා වැඩිවීමේ සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

ii. කිසියම් බෙහෙත් වර්ගයක් එන්නත් කළ විට අතුරු ආබාධයක් ඇතිවීමේ සම්භාවිතාව 0.005 ක් වේ. මෙම බෙහෙත සසම්භාවීව තෝරා ගත් පුද්ගලයින් 1000 කට එන්නත් කරන්නේ නම් මෙම අතුරු ආබාධය වැඩිම වශයෙන් එක පුද්ගලයෙකුට ඇතිවීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

06. පැවරුම් සහ පන්තිකාමර පරීක්ෂණ අතර පවත්නා සම්බන්ධතාවය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා එක්තරා පාඨශාලාවක ආචාර්යවරයෙකුට අවශ්‍ය විය. X වලින් පැවරුම් සඳහා ලබාගනු ලබන ලකුණුවල සමානුපාතය ද Y වලින් පන්තිකාමර පරීක්ෂණයෙන් ලබාගන්නා ලකුණුවල සමානුපාතය ද දැක්වේ. X සහ Y අතර පහත දැක්වෙන පරිදි සන්තතික බද්ධ සම්භාවිතා සංඛ්‍යාව ශ්‍රිතයක් ඔහු විසින් සොයා ගන්නා ලද අතර එය පහත පරිදි වේ.

$$f(xy) = \sqrt{16xy} \quad 0 \leq x \leq 1 \quad 0 \leq y \leq 1$$

ඉහත තොරතුරු ඇසුරින්,

- (i) මුළු සම්භාවිතාව 1 බව තහවුරු කරන්න.
- (ii) X හා Y වල ආන්තික සම්භාවිතා ව්‍යාප්තීන් සොයන්න.
- (iii) පැවරුම් සඳහා ලබාගත් ලකුණුවල සමානුපාතය 0.6ට වැඩිවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.
- (iv) පන්තිකාමර පරීක්ෂණයේ ලබාගත් ලකුණුවල සමානුපාතය 0.2ත් 0.8ත් අතර පිහිටීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?
- (v) පැවරුම් සඳහා ලබාගත් ලකුණුවල සමානුපාතය 0.8ට වැඩිවීමේ සහ පන්තිකාමර පරීක්ෂණයේ ලබාගත් ලකුණුවල සමානුපාතය 0.5ට අඩුවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 04 බැගින්)

07. X හා Y යන සන්තතික සසම්භාවී විචලනයන්ට අදාළ බද්ධ සම්භාවිතා සංඛ්‍යාව ශ්‍රිතය පහතින් දැක්වේ.

$$f(xy) = \frac{18}{20}xy^2 + \sqrt{\frac{1}{25}}$$

$$0 \leq x \leq 2 \quad 0 \leq y \leq 1$$

ඉහත තොරතුරු ඇසුරින්,

- (i) X හා Y හි අපේක්ෂිත අගයන්
- (ii) X හා Y හි විචලතාවයන්
- (iii) X හා Y හි සහවිචලතාවය සහ
- (iv) X හා Y හි සහසම්බන්ධතා සංගුණකය සොයන්න.
- (v) සහවිචලතාව සහ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය පිළිබඳව ඔබගේ නිගමනය කුමක් ද? විමසන්න.

(ලකුණු 04 බැගින්)

