

රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

පශ්චාත් උපාධි පීඨය

ආර්ථික විද්‍යාව පිළිබඳ ශාස්ත්‍රපති උපාධිය - 2019/2020 අධ්‍යයන වර්ෂය

පළමු සමාසික සරීක්ෂණය - 2020 සැප්තැම්බර්

MAE5102 - ආර්ථික සංඛ්‍යානය

කාලය: පැය 03යි

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් තුනකින් යුක්තය.

සෑම කොටසකින්ම අවම වශයෙන් ප්‍රශ්න එක (01) බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

I - කොටස

(1).

(අ). “ආර්ථික සංඛ්‍යානය” ඔබේ වචනවලින් නිර්වචනය කරන්න. (ලකුණු 05)

(ආ). ප්‍රාථමික දත්ත සහ ද්විතීයික දත්ත අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(ඇ). පහත දැක්වෙන පද නිදසුන් සහිතව විස්තර කරන්න.

(i). ලාක්ෂණික

(ii). විචල්‍ය

(iii). අමු දත්ත

(ලකුණු 06)

(2).

(අ). පෞද්ගලික අංශයේ සේවය කරන උපාධිධාරීන් දොළොස් දෙනෙකු ගේ මාසික වේතනය (රුපියල් වලින්) පහත පරිදි වේ

34500	33550	35400	35500
33100	39250	36500	34900
35200	34800	37300	34800

- (i). උපාධිධාරියෙකුගේ සාමාන්‍ය මාසික වේතනය කොපමණද? මෙම මිනුම විශ්වාසනීයත්වයෙන් අඩුවීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධකය කුමක්ද? (ලකුණු 04)
- (ii). ඉහත දෙන ලද දත්ත සඳහා මධ්‍යස්ථ වැටුප ගණනය කරන්න. මෙම මිනුමෙහි ඇති ප්‍රධාන අවාසිය කුමක්ද? (ලකුණු 03)
- (iii). ඉහත උපාධිධාරීන්ගේ වැටුපෙහි සම්මත අපගමනය 165.65 ක් බව දන්නේ නම්,
 a) වැටුපෙහි කුටිකතා සංගුණකය ගණනය කර අර්ථ දක්වන්න.
 b) විචලන සංගුණකය ගණනය කර අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 04)

(ආ). ආයතනයකට පුහුණු වන කළමනාකරුවකු තෝරාගැනීමට පවත්වන ලද සම්මුඛ පරීක්ෂණයකදී අපේක්ෂකයින් ලබාගත් ලකුණු පහත පරිදි සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක ආකාරයෙන් සාරාංශ කර ඇත. මෙම දත්ත සඳහා “වඩා අඩු” සහ “හෝ වැඩි” සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ගණනය කරන්න. ඒවායේ ඇති ප්‍රයෝජනයක් නම් කරන්න.

පන්ති ප්‍රාන්තරය (ලකුණු)	අපේක්ෂකයින් සංඛ්‍යාව
10 – 19	02
20 – 29	04
30 – 39	07
40 – 49	10
50 – 59	16
60 – 69	08
70 – 79	03

(ලකුණු 04)

II - කොටස

(3).

(අ) උදේට නියමිත වේලාවට ප්‍රථම බස් නැවතුම්පල වෙත යාමට සුමිත් මහතාට 80% ක් දිනවලදී හැකිය. නියමිත වේලාවට ප්‍රථම බස් නැවතුම්පල වෙත යා හැකි වූ දිනවලින් 30% ක් දී නියමිත වේලාවට බසය පැමිණුන අතර ඔහුට නියමිත වේලාවට ප්‍රථම බස් නැවතුම්පල වෙත යා නොහැකි වූ දිනවලින් 60% ක් දී ද නියමිත වේලාවට බසය පැමිණෙන ලදී. නියමිත වේලාවට බසය පැමිණි දිනකදී සුමිත් මහතාට නියමිත වේලාවට ප්‍රථම බස් නැවතුම්පල වෙත යා හැකි වීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද? (ලකුණු 07)

(ආ) බැංකුවක පර්යේෂණ කණ්ඩායමක් එම බැංකුවේ ව්‍යාපාරික ගිණුම්වලින් සසම්භාවීව තෝරාගත් ගිණුම් 52 ක් පරීක්ෂා කළ අතර ඒවායේ මාසික මධ්‍යන්‍යය තැන්පතු ප්‍රමාණය රුපියල් මිලියන 64.53 ක් වූ අතර සම්මත අපගමනය 6.72 ක් විය. බැංකුවේ ව්‍යාපාරික ගිණුම්වල මධ්‍යන්‍යය තැන්පතු ප්‍රමාණය රුපියල් මිලියන 62 ට වඩා වෙනස් වන්නේද යන්න පරීක්ෂා කිරීමට පර්යේෂණ කණ්ඩායමට අවශ්‍යව ඇත. ඔවුන් වෙසෙසි මට්ටම ලෙස 5% තෝරා ගෙන ඉහත ලබාගත් තොරතුරු සඳහා සංඛ්‍යානමය වෙසෙසි පරීක්ෂාවක් සිදුකිරීමට අදහස් කරන ලදී.

- (i). මෙම දත්ත සඳහා වෙසෙසි පරීක්ෂාවක් සිදුකිරීමට භාවිතා කරන උපකල්පන මොනවාද? (ලකුණු 01)
- (ii). මෙම දත්ත සඳහා සිදුකළ හැකි වෙසෙසි පරීක්ෂාවේ කල්පිත ලියන්න. (ලකුණු 01)
- (iii). වෙසෙසි පරීක්ෂාවේ පරීක්ෂණ සංඛ්‍යානීය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (iv). බැංකුවේ ව්‍යාපාරික ගිණුම්වල මධ්‍යන්‍යය තැන්පතු ප්‍රමාණය රුපියල් මිලියන 62 ට වඩා වෙනස් වන්නේ දැයි හේතු සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 03)

(4). (අ) පුරප්පාඩු 6 ක් පිරවීම සඳහා පවතින තෝරාගැනීමේ සම්මුඛ පරීක්ෂණයකට පිරිමි 4 ක් සහ කාන්තාවන් 4 ක් සහභාගී වී ඇත. කාන්තාවන්ට සහ පිරිමින්ට වෙන වෙනම 1 සිට 4 දක්වා අංක ලබා දී ඇත.

- (i). අංක 1 ලබා ඇති කාන්තාව සහ පිරිමියා තෝරා ගැනීම අනිවාර්යය, සහ අවම වශයෙන් කාන්තාවන් දෙදෙනෙක් සහ පිරිමි දෙදෙනෙක් තෝරාගත යුතු නම්, පුරප්පාඩු පිරවිය හැකි ආකාර කීයක් පවතීද? (ලකුණු 03)

(ii). අවම වශයෙන් කාන්තාවන් තුනක්වත් තෝරාගත යුතු නම් පුරප්පාඩු පිරවිය හැකි ආකාර කීයක් පවතීද? (ලකුණු 02)

(iii). අංක 1 සහ 2 ලබා දී ඇති පිරිමින් දෙදෙනා තෝරා ගැනීම අනිවාර්යය නම්, පුරප්පාඩු පිරවිය හැකි ආකාර කීයක් පවතීද? (ලකුණු 03)

(ආ) ආසන්න වශයෙන් සමාන ජනගහනයක් සිටින ප්‍රදේශ 6 ක ජනතාවක් සහභාගී කරවා සිදුකරන ලද කොවිඩ්-19 පරීක්ෂණ ප්‍රමාණයන් පහත වගුවේ දැක්වේ.

ප්‍රදේශය	ප්‍රදේශය 1	ප්‍රදේශය 2	ප්‍රදේශය 3	ප්‍රදේශය 4	ප්‍රදේශය 5	ප්‍රදේශය 6
පරීක්ෂණ ප්‍රමාණය	157	165	145	185	120	128

කොවිඩ්-19 පරීක්ෂණ සඳහා එක් එක් ප්‍රදේශයෙන් තෝරා ගන්නා ලද පුද්ගලයින් ප්‍රමාණය සමාන අනුපාතයෙන් පවතින්නේ දැයි තහවුරු කිරීමට සංඛ්‍යානමය වෙසෙසි ($\alpha = 0.05$) පරීක්ෂාවක් සිදුකළ යුතුව ඇත.

(i). වෙසෙසි පරීක්ෂාව සඳහා කල්පිත ලියන්න. (ලකුණු 01)

(ii). වෙසෙසි පරීක්ෂාවේ පරීක්ෂණ සංඛ්‍යාතිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

(iii). කොවිඩ්-19 පරීක්ෂණ සඳහා එක් එක් ප්‍රදේශයෙන් තෝරා ගන්නා ලද පුද්ගලයින් ප්‍රමාණය සමාන අනුපාතයෙන් පවතින්නේ ද යන්න හේතු සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න. (ලකුණු 03)

III - කොටස

(5).

(අ). X නම් වූ විචික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයකට අදාළ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

X	P(X)
0	0.35
1	0.20
2	0.20
3	B



- (i). B හි අගය සොයන්න. (ලකුණු 01)
- (ii). X හි සමුච්චිත සම්භාවිතා වගුව ගොඩනගන්න. (ලකුණු 02)
- (iii). X හි අපේක්ෂිත අගය සොයන්න. (ලකුණු 03)
- (iv). X හි විචලතාවය සොයන්න. (ලකුණු 04)

(ආ). X නැමැති විචික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයකට ද්විපද ව්‍යාප්තියක් ඇති අතර ද්විපද පරීක්ෂණය නැගැසුම්හයකින් සමන්විත වේ. මෙහිදී සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.25 ක් ලෙස දී ඇත්නම් පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා අගයයන් සොයන්න.

- (i). $P(X=3)$
- (ii). $P(X \leq 5)$

(ලකුණු 05)

(6).

(අ). $X \sim P(5)$ යනුවෙන් දී ඇති විට පහත දැක්වෙන සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

- (i). $P(X=3)$
- (ii). $P(X > 1)$
- (iii). $P(X \leq 2)$

(ලකුණු 03)

(ආ). එක්තරා බැංකු කවුන්ටරයට පැයක් තුළ දී පැමිණෙන ගනුදෙනුකරුවන් සංඛ්‍යාව මධ්‍යන්‍යය හතරක් වන පොසොන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. මෙම බැංකු කවුන්ටරයට පැය දෙකහමාරක කාලයක් තුළදී පැමිණෙනුයේ අපේක්ෂා කළ හැකි ගනුදෙනුකරුවන් සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(ලකුණු 02)

(ඇ). Y නැමැති සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයකට මධ්‍යන්‍යය 12 ක් සහ සම්මත අපගමනය 4 ක් වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇති බව දී ඇත්නම් y හි අගය 10.2 න් 11 න් අතර පිහිටන සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 05)

(ඈ). “සරල රේඛීය ප්‍රතිපායනය” සහ “බහුගුණ රේඛීය ප්‍රතිපායනය” අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

@@

පහත දැක්වෙන සමීකරණ අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී භාවිතා කළ හැකිය

$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{P(B)}$$

$$t^* = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

$$Z^* = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$