දූරස්ථ හා අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන ඒකකය - රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

Distance and Continuing Education Unit – University of Ruhuna

ශාස්ත්‍රවේදී සාමාන්‍ය (බාහිර) උපාධි ප්‍රථම භාග 2013 පරීක්ෂණය - 2016 සැප්තැම්බර්

Bachelor of Arts General (External) Degree Part I 2013 Examination – September 2016

සංසා 2.2 - සම්භාවිතාව

STG 2.2 - Probability

කාලය පැය තුන යි

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතායට අවසර ඇත)

---

01. (අ) අවශ්‍යතන්හිදී උදාහරණ දක්වමින් විවික්ත සහ සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයන් අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 06)

(ආ) එක්තරා වැඩබිමක සිදුවන සාමාන්‍ය හදිසි අනතුරු සංඛ්‍යාව සතියකට 0.5 ක් බව වාර්තාවී ඇත. මෙම වැඩබිමෙහි සතියක් තුළ,

i. වාර්තාවන හදිසි අනතුරු සංඛ්‍යාව 2 ක් වීමේ

ii. වාර්තාවන හදිසි අනතුරු සංඛ්‍යාව 2 කට වඩා වැඩි වීමේ සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

(ලකුණු 06)

(ඇ) ඉහත (ආ) හි සඳහන් වැඩබිමෙහි සති දෙකක කාලය තුළ එක හදිසි අනතුරක්වත් වාර්තා නොවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 03)

(ඈ) X නම් විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යකට λ පරාමිතිය සහිත පොසෝන් ව්‍යාප්තියක් ඇත්නම්,

$$\left\{ P(x+1) \big/ P(x) \right\} (x+1) = E(x)$$ බව පෙන්වන්න.

(ලකුණු 05)

02. (ආ) සම්භාවිතාව පිළිබඳ සම්භාව්‍ය අර්ථකථනය සහ නූතන අර්ථකථනය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 10)

(ආ) එකේ සිට තිහ දක්වා අංක සටහන් කර ඇති බෝල තිහක් අඩංගු පෙට්ටියකින් එක් බෝලයක් සසම්භාවීව තෝරා ගත හොත් එම බෝලය,

i. තුනේ ගුණාකාරයක් වීමේ

ii. පහේ ගුණාකාරයක් වීමේ

iii. හතේ ගුණාකාරයක් වීමේ

iv. තුනේ සහ පහේ ගුණාකාරයක් වීමේ

v. තුනේ සහ හතේ ගුණාකාරයක් වීමේ

සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

(ලකුණු 10)

03. (අ) පහත දැක්වෙන සසම්භාවී විචල්‍යයන් සඳහා ද්විපද ව්‍යාප්තියක් යෝග්‍ය වන්නේ ද නැද්ද යන්න හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

i. සමබර කාසියක් තුන් වතාවක් උඩ දැමීමේදී හිස ලැබෙන වාර ගණන
ii. තුන් වතාවක් හිස ලැබෙන තුරු සමබර කාසියක් උඩ දැමිය යුතු වාර ගණන
iii. පළමුවරට හිස ලැබෙන තුරු සමබර කාසියක් උඩ දැමිය යුතු වාර ගණන

(ලකුණු 08)

(ආ) X නම් විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයකට ද්විපද ව්‍යාප්තියක් ඇත්නම් හා එහි පරාමිතීන් α සහ β යනුවෙන් දී ඇත්නම් X හි සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ගොඩනැංවීම සඳහා සම්භාවිතා ව්‍යාප්ති ශ්‍රිතය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) සමබර දාදු කැටයක් පස් වතාවක් උඩ දැමීමේ දී එහි මුහුණතෙහි

i. දෙවතාවක් හතර සටහන් වීමේ,
ii. තුන් වතාවක් පහ සටහන් වීමේ,

සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

(ලකුණු 07)

04. (අ) ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය සතු විශේෂ ගුණාංග මොනවා ද?

(ලකුණු 08)

(ආ) $X \sim N\,(28, 10^2)$ යනුවෙන් දී ඇත්නම්, $X = 30$ ට අනුරූප Z අගය සොයන්න.

(ලකුණු 02)

(ඇ) එයාර් ලංකා ගුවන් සමාගමෙහි ගුවන් සේවිකාවක් ලෙස සුදුසුකම් ලැබීම සඳහා කාන්තාවකගේ උස අඟල් 62 ත් අඟල් 69 ත් අතර පැවතිය යුතුය. මේ සඳහා අයදුම්කර ඇති කාන්තාවන්ගේ උස අඟල් 64 ක මධ්‍යන්‍යයක් සහ අඟල් 3 ක සම්මත අපගමනයක් සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වේ. අයදුම්කාරියන් දහසක් අතරින් කොපමණ ප්‍රමාණයක්,

i. උස වැඩි නිසා
ii. උස ප්‍රමාණවත් නොවීම නිසා ප්‍රතික්ෂේප වනු ඇත් ද?

(ලකුණු 10)

05. (අ) $P(A) = 0.25 \quad P(B) = 0.15 \quad P(A \cup B) = 0.3$ නම්, පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා අගයන් සොයන්න.

i. $P(A \cap B)$
ii. $P(A \cap \bar{B})$
iii. $P(\bar{A} \cap B)$
iv. $P(\bar{A} \cap \bar{B})$
v. $P(\bar{A} \cup \bar{B})$

(ලකුණු 10)

(ආ) බේයස් ප්‍රමේය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) A නමැති භාණ්ඩයකට දිස්ත්‍රික්ක හතරක් තුළ පවතින කැමැත්ත පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

	ගාල්ල	මාතර	හම්බන්තොට	කොළඹ
කැමති පුද්ගලයන්	45	55	60	50
අකමැති පුද්ගලයන්	35	45	35	45
ප්‍රතිචාරයක් නොමැති පුද්ගලයන්	05	05	05	05

i. සසම්භාවීව තෝරාගත් එක් පුද්ගලයකු A නමැති භාණ්ඩයට කැමැත්ත පළකිරීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න.

ii. ගාල්ල දිස්ත්‍රික්කයෙන් සසම්භාවීව තෝරාගත් එක් පුද්ගලයකු A නමැති භාණ්ඩයට කැමැත්ත පළකිරීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ලකුණු 05)

06. (අ) නියදි මධ්‍යනායයේ නියැදුම් ව්‍යාප්තිය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 08)

(ආ) මධ්‍ය සීමා ප්‍රමේයය ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 04)

(ඇ) එක්තර යන්ත්‍රයක් නිපදවනු ලබන වානේ තහඩුවල බර ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වී ඇති බව සකලන්න. මෙහිදී සංගහන සම්මත අපගමනය 2.4 kg යනුවෙන් දී ඇත. සසම්භාවීව තෝරාගත් තහඩු 36 කින් යුත් නියදියක මධ්‍යනායය 31.4 kg ක් වූයේ නම්, තහඩුවල මධ්‍යනා බර සඳහා 99% ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තර ගොඩ නංවන්න.

(ලකුණු 08)

07. (අ) සංයුක්ත නිමානකයක් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

(ආ) $\overline{X}_1 = \dfrac{\sum_{i=1}^{n_1} x_{1i}}{n_1}$ සහ $\overline{X}_2 = \dfrac{\sum_{i=1}^{n_2} x_{2i}}{n_2}$ යනු සංගහනයකින් ලබා ගන්නා ලද ස්වායත්ත සසම්භාවී නියදි දෙකක නියැදි මධ්‍යනායයන් ලෙස අර්ථ දක්වා ඇතිවිට එම නියදි ලබාගත් සංගහනයේ නියදි මධ්‍යනා සඳහා සංයුක්ත නිමානකයක් අර්ථ දක්වන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) පිළිවෙලින් සංගහන මධ්‍යනායය μ සහ සංගහන විචලතාවය σ^2 වූ නොදන්නා සංගහන පරාමිතින්ගෙන් සමන්විත සංගහනයකින් තරම 40 ක් සහ 50 බැගින් වූ සසම්භාවී නියදි ලබාගන්නා ලද අතර අදාල තොරතුරු පහත වගුවෙන් සාරාංශකර දක්වයි. මෙම තොරතුරු භාවිතයෙන් සංගහන මධ්‍යනායය μ සහ විචලතාව σ^2 සඳහා වූ අනභිනත නිමිත ලබාගන්න.

(ලකුණු 10)

පළමු නියදිය

X_1	18	19	20	21	22
f	03	07	15	10	05

දෙවන නියදිය

X_2	18	19	20	21	22	23
f	10	21	08	06	03	02

08. පහත දැක්වෙන දෑ පිළිබඳ කෙටි සටහන් ලියන්න. (අවශ්‍ය තන්හිදී නිදසුන් සපයන්න)

(අ) පර්යේෂණ කල්පිතය

(ආ) සංඛ්‍යානමය කල්පිතය

(ඇ) විශ්‍රම්භ මට්ටම

(ඈ) තීරණ නීතිය

(එක් කොටසකට ලකුණු 05 බැගින්)