



දුරස්ථ හා අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන ඒකකය - රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය
Distance and Continuing Education Unit - University of Ruhuna

ශාස්ත්‍රවේදී සාමාන්‍ය (බාහිර) උපාධි ප්‍රථම භාග 2012 පරීක්ෂණය - 2015 ජනවාරි/පෙබරවාරි
Bachelor of Arts General (External) Degree Part I 2012 Examination - January/February 2015

සංසා 2.2 - සම්භාවිතාව
STG 2.2 - Probability

කාලය පැය තුන යි

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර ඇත

01. (අ) “ප්‍රායෝගික ගැටළු විසඳීමේදී වඩාත් ම කාර්යක්ෂම හා යෝග්‍යතම ව්‍යාප්තිය ප්‍රමිත ව්‍යාප්තියයි.” ඉහත සඳහන් ප්‍රකාශය පිළිබඳව ඔබේ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 12)
- (ආ) අවශ්‍ය තත්විදී සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් පහත දැක්වෙන සංකල්ප අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.
(i) විචික්ත සසම්භාවී විචලය හා සන්තතික සසම්භාවී විචලය
(ii) ලක්ෂමය නිමානකය හා ප්‍රාන්තර නිමානකය (ලකුණු 08)
02. (අ) ද්විපද ව්‍යාප්තිය පදනම් වන උපකල්පන මොනවා ද? (ලකුණු 06)
- (ආ) X යන විචික්ත සසම්භාවී විචලයට ද්විපද ව්‍යාප්තියක් ඇති අතර එහි විචලනාවය 2.477 ක් වන අතර සාර්ථකයක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව 0.45 ක් නම් පරීක්ෂණයේ නැහැසුම් සංඛ්‍යාව සොයන්න. (ලකුණු 06)
- (ඇ) භාණ්ඩ නිෂ්පාදන ආයතනයක, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී සදොස් අයිතමයක් ලැබීමට ඇති හැකියාව 0.35 ක් බව දන්නේ නම්, සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා භාණ්ඩ පහක් අතරින් භාණ්ඩ දෙකකට වඩා අඩු ප්‍රමාණයක් සදොස් ඒවා තිබීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04)
- (ඈ) ඉහත (ඇ) කොටසෙහි සඳහන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියෙන්ම සසම්භාවීව භාණ්ඩ හතරක් තෝරා ගත හොත් හරියම භාණ්ඩ තුනක් සදොස් ඒවා වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04)
03. (අ) “විචික්ත සම්භාවිතා ව්‍යාප්තීන් අතර පොසෝන් ව්‍යාප්තිය වඩා වැඩි ප්‍රායෝගික වැදගත් කමක් හිමිකර ගනී.” ඉහත ප්‍රකාශය පිළිබඳ ඔබේ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 06)

(අ) X නමැති විචික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයට පොසෝන් ව්‍යාප්තියක් ඇති අතර එහි මධ්‍යන්‍යය 3.3 ක් වේ. X හි සම්මත අපගමනය සොයන්න. (ලකුණු 04)

(ඇ) $X \sim P_0(3.5)$ බව දී ඇත්නම් පහත දැක්වෙන සම්භාවිතාවන් ගණනය කරන්න.
 (i) $P(X = 0)$
 (ii) $P(X = 4)$
 (iii) $P(X \leq 2)$ (ලකුණු 06)

(ඈ) එක්තරා බස් නැවතුමකට විනාඩියකදී පැමිණෙන බස් රථ ප්‍රමාණයෙහි සාමාන්‍ය අගය 03 ක් බව දන්නේ නම්, එම බස් නැවතුමට විනාඩි දෙකකදී හරියටම බස් රථ පහක් පැමිණීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04)

04. (අ) සාධාරණ දාදු කැට දෙකක් එකවර උඩදැමීමේ පරීක්ෂණය සලකන්න. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා වියහැකි සියළුම ප්‍රතිඵල දැක්වෙන ප්‍රස්ථාර සටහනක් නිර්මාණය කරන්න. (ලකුණු 05)

(ආ) දාදු කැට දෙකෙහිම සමාන අගයයන් සටහන් වීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 03)

(ඇ) දාදු කැට දෙකෙහි සටහන් වන අගයයන් දෙකෙහි එකතුව 9 ට වඩා වැඩි වීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 03)

(ඈ) දාදු කැට දෙකෙහි සටහන් වන අගයයන් දෙකෙහි අන්තරය 02 ට වඩා වැඩි වීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 03)

(ඉ) සම්භාවිතාව පිළිබඳ ප්‍රතිඵල සැලකිල්ලට ගනිමින් අභිශ්‍යා සිද්ධියක සම්භාවිතාවය ශුන්‍ය බව සාධනය කරන්න. එනම් $P(\emptyset) = 0$ බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 06)

05. (අ) පහත දැක්වෙන ප්‍රතිඵල වෙන් රූප සටහන් භාවිතයෙන් සනාථ කරන්න.
 (i) $P(A) = P(A \cup B) + P(A \cap B')$
 (ii) $P(A) = 1 - (A')$ (ලකුණු 08)

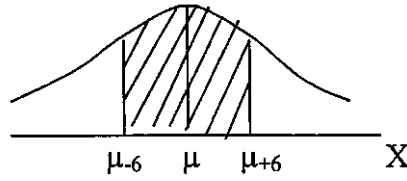
(ආ) A_1, A_2, \dots, A_n යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සහ සාමූහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධීන් නම් හා B යනු නියදි අවකාශයේ ඕනෑම සිද්ධියක් විට,

$$P\left(\frac{A_i}{B}\right) = \frac{P\left(\frac{B}{A_i}\right) P(A_i)}{\sum_{i=1}^n P\left(\frac{B}{A_i}\right)} \quad \text{බව පෙන්වන්න.} \quad \text{(ලකුණු 08)}$$

(ඇ) $P(A) = \frac{6}{10}$ හා $P(B \cap A) = \frac{1}{3}$ නම් $P\left(\frac{B}{A}\right)$ සොයන්න. (ලකුණු 04)

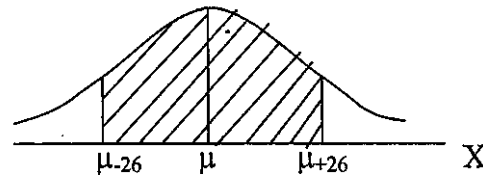
06. (අ) X යන සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයට ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් ඇත්නම් පහත රූපසටහන්වල අඳුරු කොට ඇති ප්‍රදේශයේ වර්ගඵලයන් සොයන්න.

(i)

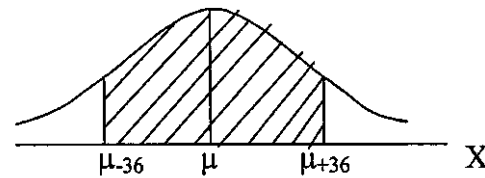


මෙහි μ යනු මධ්‍යන්‍ය ද
σ යනු සම්මත අපගමනය ද
වේ.

(ii)



(iii)



(ලකුණු 05)

(ආ) $Z \sim N(0, 1)$ වන විට පහත දැක්වෙන සම්භාවිතා අගයන් සොයන්න.

(i) $P(Z < 0.16)$

(ii) $P(Z < 0.345)$

(iii) $P(Z > 0.85)$

(ලකුණු 06)

(ඇ) $Z \sim N(0, 1)$ නම් හා $P(-Z < a < Z) = 0.9$ ක් නම් a හි අගය සොයන්න.

(ලකුණු 04)

(ඈ) පහ වසර සිසුන් සමූහයකගේ බුද්ධිඵලයෙහි මධ්‍යන්‍යය 100 හා සම්මත අපගමනය 09 ක් සහිතව ප්‍රමතව ව්‍යාප්ත වී ඇත්නම්,

(i) ඉහත සිසුන් අතරින් සසම්භාවීව තෝරා ගන්නා එක් සිසුවකුගේ බුද්ධි ඵලය 94 ට වඩා අඩුවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) බුද්ධි ඵලය 104 ට වඩා වැඩි සිසුන්ගේ ප්‍රතිශතය කොපමණ ද?

(ලකුණු 05)

07. (අ) “අනුමිතික සංඛ්‍යානය” යන ක්‍රියාවලිය නිදසුන් ඇසුරෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

(ආ) “ලක්ෂමය නිමානකයකට වඩා ප්‍රාන්තර නිමානකයක් වැඩි විශ්වාසනීයත්වයකින් යුක්ත වේ.” ඉහත ප්‍රකාශය පිළිබඳව ඔබේ අදහස් දක්වන්න.

(ලකුණු 05)

(ඇ) අවුරුදු 1 - 5 අතර ළමයින්ගේ බර පිළිබඳව කරනු ලබන අධ්‍යයනයකදී ලබුන් 12 දෙනෙකුගෙන් යුත් සසම්භාවී නියදියක් ගෙන බර සටහන් කරන ලද අතර අදාළ බර කිලෝ ග්‍රෑම් වලින් පහත පරිදි විය.

9.5 9.5 11.2 10.6 9.9 11.1 10.9 9.8 10.1 10.2
10.9 11.0

නියදිය ලබා ගන්නා ලද්දේ බර ප්‍රමතව ව්‍යාප්තවී ඇති සංගහනයකින් යයි උපකල්පනය කරමින් ද, සංගහන විචලතාව කි.ග්‍රෑ. 4.0 ක් බව දී ඇත්නම් ද

- (i) බර සඳහා ලක්ෂ්‍යමය නිමානකයක් ගණනය කරන්න.
- (ii) 95% ප්‍රාන්තර නිමානකයක් ගණනය කරන්න.
- (iii) මෙම නිමිත පිළිබඳ ඔබේ අදහස් දක්වන්න.

(ලකුණු 10)

08. පහත දැක්වෙන මාතෘකා පිළිබඳව කෙටි සටහන් ලියන්න.

- (අ) අප්‍රතිෂ්ඨයේ කල්පිතය හා වෛකල්පික කල්පිතය
- (ආ) මධ්‍යසීමා ප්‍රමේයය
- (ඇ) ද්විපද ව්‍යාප්තිය සඳහා පොසෝන් සන්නිකර්ශණය
- (ඈ) සම්මත ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය

(ලකුණු 05 x 4)

#####

