කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

විවෘත සහ දුරස්ථ අධ්‍යයන කේන්ද්‍රය

Centre for Open and Distance Learning
University of Kelaniya-Sri Lanka

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි ද්විතීය පරීක්ෂණය
(බාහිර) - 2008

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය – SOST – E2025

සංඛ්‍යාන න්‍යාය

ප්‍රශ්න හතරකට (04) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 07 යි   කාලය : පැය 03 යි

---

01. අ. දාදු කැට 2 ක් උඩ දමන ලදී. ඒ අනුව

1) මුහුණත් අගයන්ගේ එකතුව 6 වීමේ
11) මුහුණත් සමාන අගයන් ගැනීමේ
111) මුහුණත් අගයන්ගේ වටිනාකම 4ට වඩා කුඩාවීමේ
සම්භාවිතාව සොයන්න.

ආ. කාඩ්පත් 52 කින් යුත් හොඳින් ඇනූ කාඩ් කුට්ටමකින් කාඩ්පතක් ඉවතට ගත්තේ නම් එය ආසියා හෝ 2 කාඩ්පතක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

ඇ. දාදුකැට 2 ක් උඩ දැමුවේ නම් එහි එකතුව 6 හෝ 10 නොවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

02. අ. ඉංජිනේරුවරයෙකු පහත සඳහන් ගුණාංගයන්ගෙන් යුක්ත ගැහැණු ළමයෙකු සමඟ විවාහවීමට අපේක්ෂා කරයි;
හොඳ පෙනුම - එවැනි කාන්තාවක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව 1/30 කි.
ප්‍රමාණවත් දෑවැද්ද - එය ලැබීමේ සම්භාවිතාව 1/60 කි.
ඉංජිනේරු සුදුසුකම - එය ලැබීමේ සම්භාවිතාව 1/10 කි.

මෙම සුදුසුකම් තුනම ඇති ගැහැණු ළමයෙකු සමඟ විවාහ වීමට ඇති සම්භාවිතාව සොයන්න.

ආ. A හා B යනු ඕනෑම සිද්ධීන් 2 ක් වනවිට
$P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$ බව පෙන්වන්න.

ඇ. එකිනෙකට අනන්‍ය පෙට්ටි තුනක ඇති අයිතම පහත දැක්වේ.

පෙට්ටිය	අයිතම	දෝෂ සහිත අයිතම
I	2000	25%
II	5000	20%
III	2000	600

සසම්භාවීව පෙට්ටියක් තෝරාගෙන ඉන් සසම්භාවී ව අයිතමයක් ඉවතට ගන්නා ලදී. එම අයිතමය දෝෂ සහිතවීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද? එම අයිතමය දෙවන පෙට්ටියෙන් ලැබීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද?

03. අ. දිවා ආහාර වේලාව තුළ කාර්යාලයකට ලැබෙන දුරකථන ඇමතුම් සංඛ්‍යාවට අදාළ සම්භාවිතා ශ්‍රිතය පහත දැක්වේ.

ඇමතුම් සංඛ්‍යාව :	x :	0	1	2	3	4	5	6
සම්භාවිතාව	: p(x) :	0.05	0.20	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

1) මෙය සම්භාවිතා ශ්‍රිතයක් දැයි තහවුරු කරන්න.

11) ලැබෙන දුරකථන ඇමතුම් සංඛ්‍යාව 3 ක් හෝ ඊට වඩා වැඩිවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

111) දුරකථන ඇමතුම් සංඛ්‍යාව ඔත්තේ අගයක් ගැනීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

ආ) X නැමැති විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයට අදාල සම්භාවිතා ශ්‍රිතය පහත පරිදි වේ.

x :	0	1	2	3	4	5	6	7
p (x) :	0	a	2a	2a	3a	a^2	$2a^2$	$7a^2 + a$

1) a හි අගය
11) $p(x < 6)$, $p(x \geq 6)$ සහ $p(0 < x < 4)$
111) x හි ව්‍යාප්ත ශ්‍රිතය
සොයන්න.

04. තොග වශයෙන් නිකුත් කරන ලද විදුලි බල්බ වලින් 10% දෝෂ සහිත වේ. ඉන් බල්බ් 20කින් යුත් සසම්භාවී නියැදියක් පරීක්ෂා කරන ලදී. ඒ අනුව එහි

අ) 1) සියලුම විදුලි බල්බ දෝෂ රහිත ඒවාවීමේ
11) උපරිම වශයෙන් විදුලි බල්බ 3ක් දෝෂ සහිත ඒවාවීමේ
111) හරියටම විදුලි බල්බ 3 ක් දෝෂ සහිත ඒවා වීමේ
සම්භාවිතාව සොයන්න.

ආ) කාර් කුලියට දෙනු ලබන ආයතනයක් සතු කාර් 2ක් දිනපතා කුලියට දෙනු ලැබේ. කාර් සඳහා ඇති දෛනික ඉල්ලුම මධ්‍යනය 1.5 ක්වූ පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක පිහිටයි. ඒ අනුව සලකා බලන දිනක

1) ඉල්ලුමක් නොමැති වීමේ
11) ඉල්ලුම ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ
සමානුපාතය ලබාගන්න.

05. අ. පසුගිය අත්දැකීම් අනුව කර්මාන්තශාලාවක විලායක (fuses) නිෂ්පාදනය කිරීමේ ධාරිතා ක්‍රියාවලිය මත ඉන් 2% දෝෂ සහිත බව පෙන්වයි. ඒකක 200 ක පෙට්ටියක් තුළ දෝෂ සහිත විලායක සංඛ්‍යාව 5කට වැඩිවීමේ සම්භාවිතාව ද්විපද හා පොයිසොන් ව්‍යාප්ති භාවිතයෙන් ලබාගෙන එලඹෙන ප්‍රතිඵල අර්ථ දක්වන්න.

ආ) x සහ y නැමති විචල්‍ය දෙකකින් යුත් සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය පහත දැක්වේ.

x \ y	1	2	3	4
1	0.1	0	0.2	0.1
2	0.05	0.12	0.08	0.01
3	0.1	0.05	0.1	0.09

ඒ අනුව

1) $p(x \leq 2,\ y = 2)$

II) $p(y = 3)$

III) $p(x < 3,\ y \leq 4)$

සොයන්න.

06. අ) x_1, x_2 සහ x_3 සසම්භාවී විචල්‍ය වන අතර

$\mu_1 = 1$ $\sigma_1^2 = 2$ $cov(x_1, x_2) = -1$

$\mu_2 = 3$ $\sigma_2^2 = 1$ $cov(x_1, x_3) = 2$

$\mu_3 = 0$ $\sigma_3^2 = 4$ $cov(x_2, x_3) = 1$ වේ නම්,

$Y = 2x_1 + x_2 - 3x_3$ හි මධ්‍යන්‍යය සහ විචලතාවය සොයන්න.

ආ) බද්ධ සම්භාවිතා ඝණත්ව ශ්‍රිතයක ඇති ගුණාංග දක්වන්න.

07. අ) පහත සඳහන් ඒවා පිළිබඳ සටහන් ලියන්න.

1) සම්භාවිතාවේ එකතු කිරීමේ රීතිය

11) සම්භාවිතාවේ ගුණකිරීමේ රීතිය

111) බේයස් ප්‍රමේයය

1v) ස්වායත්ත සිද්ධීන්

ආ) "සම්භාවිතාව" අර්ථ දක්වා එහි ඇති සීමාවන් පෙන්වා දෙන්න.

ඇ) සසම්භාවී විචල්‍යයක් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

****