කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව
දුරස්ථ සහ අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2023
2025 සැප්තැම්බර් / ඔක්තෝබර්

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය
(නව නිර්දේශය)

සම්භාවිත ව්‍යාප්ති හා නියැදුම් ක්‍රම - SOST 28214

ප්‍රශ්න පහකට (05) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව : 08 යි. කාලය : පැය 03 යි.

---

1. i. A සහ B යනු කුලක දෙකක් නම්

(අ) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(ආ) $(A \cap B') = (A - B)$ බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 03 x 2)

ii. සුදුසු නිදසුන් යොදා ගනිමින් පහත සඳහන් කුලක හඳුන්වා දෙන්න.

(අ) සාපේක්ෂ අනුපූරකය සහ නිරපේක්ෂ අනුපූරකය

(ආ) පරිමිත සහ ගිණිය හැකි කුලක (ලකුණු 03 x 2)

iii. A සහ B කුලක දෙකක් වන අතර ඒවා,

- A සහ B හි ඡේදනයක් ඇතිවිට සහ
- B, A හි උපකුලකයක් වන විට

$(B - A)$, $(A' \cap B), (B' - A')$ සහ $(B' - A')'$ වෙන් රූප සටහන් මඟින් දක්වන්න.

(ලකුණු 02 x 4)

2. i. D සහ E යනු සසම්භාවී පරීක්ෂණයක පිහිටි සිද්ධි දෙකක් නම්,

$P(D) = 0.3,\ P(E) = 0.5$ සහ $P(D|E) = 0.25$ නම්,

(අ) $P(D \cup E)$ (ලකුණු 03)

(ආ) $P(D|E')$ (ලකුණු 04)

(ඇ) $P(D'|E')$ සොයන්න. (ලකුණු 04)

ii. කිසියම් නගරයක ජීවත් වන රැකියාවක නියුතු පුද්ගලයින් 750 ක් අතරින් 150 ක් දෙනෙක් තම සේවා ස්ථානය වෙත තමන්ට හිමි මෝටර් රථයකින් පමණක් පැමිණෙන අතර 220ක් පොදු ප්‍රවාහන සේවය පමණක් යොදා ගනී. 100 දෙනෙක් මෙම ක්‍රම දෙකම යොදා ගනී නම්,

(අ) ක්‍රම දෙකෙන් එකක්වත් යොදා නොගන්නා පුද්ගලයෙක් වීමේ

(ආ) අඩු වශයෙන් මෙම මාධ්‍ය දෙකෙන් එකක්වත් යොදා ගන්නා පුද්ගලයෙක් වීමේ

(ඇ) මෝටර් රථයක් හෝ පොදු ප්‍රවාහන සේවය හෝ යොදා නොගන්නා පුද්ගලයෙක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 03 x 3)

3. i. "RECORDER" යන වචනයේ අකුරු යොදා ගනිමින් ලබා ගත හැකි සංකරණ සංඛ්‍යාව සොයන්න. (ලකුණු 04)

ii. උත්සවයක් සඳහා ආහාර ඇණවුම් බාර ගැනීමේ ආයතනයක් වර්ග 10ක ආහාර සපයන අතර ඒවායින් වර්ග හයක් පැණිරස නොවන ආහාර වේ. ඉතිරි ඒවා පැණිරස ආහාර වර්ග වන අතර ඇණවුම් බාර ගැනීමේදී මෙම වර්ගවලින් පමණක් ආහාර සපයනු ලබයි. කිසියම් උත්සවයක් සඳහා ආහාර වර්ග පහක ඇණවුමක් ලැබී ඇති අතර අඩු වශයෙන් පැණිරස නොවන වර්ග තුනක්වත් එයට අන්තර්ගත යුතුය. මෙම අවශ්‍යතාව තෘප්ත වන පරිදි ආහාර වර්ග තෝරා ගැනීමේ විධි ගණන සොයන්න. (ලකුණු 08)

iii. විශ්ව විද්‍යාලයක සිටින සිසුන් 500 ක් යොදා ගනිමින් ඔවුන් A, B සහ C නම් සමාජ මාධ්‍ය ජාල භාවිතය සිදු කරන ආකාරය පිළිබඳ සොයා බැලීමේදී 49% ක් A සමාජ මාධ්‍ය ජාලයද, 53% ක් B සමාජ මාධ්‍ය ජාලයද සහ 60% ක් C සමාජ මාධ්‍ය ජාලයද භාවිතා කරන බව සඳහන් වේ. ඔවුන් ගෙන් 27% ක් A සහ B මාධ්‍ය දෙකමද, 29% ක් C සහ B මාධ්‍ය දෙකමද සහ 28% ක් A සහ C මාධ්‍ය දෙකමද භාවිතා කරන අතර 5% ක් කිසිදු සමාජ මාධ්‍ය ජාලයක් භාවිතා නොකරයි නම් වර්ග තුනම භාවිතා කරන සිසුන් ගණන සොයන්න.

(ලකුණු 08)

4. i. සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක සහ විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යයක ඇති වෙනස පහදන්න. (ලකුණු 04)

ii. $P(X = x) = ax$ යනු $x = 1, 2, 3, 4$ ලෙස සහ a නියතයක් වන පරිදි වූ සම්භාවිතා ව්‍යාප්ත ශ්‍රිතයක් නම්,

(අ) a හි අගය සොයන්න (ලකුණු 06)

(ආ) අදාළ සම්භාවිතා ව්‍යාප්තිය ලබා ගන්න (ලකුණු 04)

(ඇ) $P(x \geq 2)$ සහ $P(x < 2)$ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)

5. x යනු $f(x) = \begin{cases} k(x+1); & 0 \leq x \leq 4 \\ 0; & \text{අන් සෑම විට විට} \end{cases}$

ලෙස පිහිටි සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක් නම්,

i. k හි අගය ලබා ගන්න (ලකුණු 04)

ii. $P(-1 \leq x \leq 2)$ (ලකුණු 04)

iii. $P(0 \leq x \leq 5)$ (ලකුණු 04)

iv. x හි අපේක්ෂාව $E(x)$, විචලතාව $Var(x)$ සහ සම්මත අපගමනය සොයන්න.

(ලකුණු 08)

6. i. අධි ජ්‍යාමිතික පරීක්ෂණයක පැවතිය යුතු ගුණාංග කවරේද? (ලකුණු 04)

ii. පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය භාවිතයේදී යොදා ගනු ලබන උපකල්පන විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 04)

iii. එක්තරා වෙළඳසැලක මාසික ආදායම මධ්‍යයනය රු. මිලියන 20 ක් සහ සම්මත අපගමනය රු. මිලියන 3ක් වූ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි.

(අ) මාසික ආදායම රු. මිලියන 15ත් 25 ත් අතර පිහිටීමේ

(ආ) රු. මිලියන 22 ට අඩු වීමේ

(ඇ) රු. මිලියන 30 ට වැඩි වීමේ සම්භාවිතා සොයන්න. (ලකුණු 04 x 3)

7. i. ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පවතින ලාක්ෂණික ගුණාංග විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04)

ii. රාජ්‍යය සේවයේ විධායක නිලධාරීන් බඳවා ගැනීම සඳහා වූ තරඟ විභාගයකින් අපේක්ෂකයෙක් අසමත් වීමේ අවස්ථාව 40%ක් බව සොයා ගෙන ඇත. විභාගයට මුහුණ දුන් අපේක්ෂකයින් 12 දෙනෙකු ගෙන්,

(අ) කිසිම අපේක්ෂකයෙක් විභාගය සමත් නොවීමේ

(ආ) සෑම අපේක්ෂකයෙක්ම විභාගය සමත් වීමේ

(ඇ) අඩුවශයෙන් අපේක්ෂකයින් හතර දෙනෙක් විභාගය සමත් වීමේ

(ඈ) අපේක්ෂකයින් අට දෙනෙකුට වඩා විභාගය අසමත් වීමේ

සම්භාවිතා සොයන්න. (ලකුණු 04 x 4)

8. i. සංඛ්‍යානය පදනම් වන විශ්ලේෂණ සඳහා නියැදුම්කරණයෙහි ඇති වැදගත්කම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04)

ii. සම්භාවිතා නොවන නියැදීම යනු කුමක්දැයි හඳුන්වා දී එයට අදාළ වන ශිල්පීය ක්‍රම පිළිබඳ විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)

iii. සසම්භාවී නියැදීම සහ ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම අතර ඇති වෙනස්කම් නිදසුන් යොදා ගනිමින් විමසන්න. (ලකුණු 08)

****