කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

දුරස්ථ සහ අඛණ්ඩ අධ්‍යාපන කේන්ද්‍රය

ශාස්ත්‍රවේදී (සාමාන්‍ය) උපාධි දෙවන පරීක්ෂණය (බාහිර) - 2021

2024 අගෝස්තු

සමාජීය විද්‍යා පීඨය

සමාජ සංඛ්‍යානය

සම්භාවිතා 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 සිද්ධීන් දෙකක් නම්,

   අ. $(A' \cap B') = (A \cup B)$

   ආ. $(A \cap B)' = A' \cup B'$ බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 02x2)

   ii. පන්දු යවන්නන් පස් දෙනෙක් සහ විකට් රකින්නන් හතර දෙනෙක් ගෙන් සමන්විත ක්‍රීඩකයින් 16 දෙනෙකුගෙන් යුත් සංචිතයකින් ක්‍රීඩකයින් 11 දෙනෙකුගෙන් යුත් කණ්ඩායමක් තෝරා ගත යුතුව ඇත. අඩුම වශයෙන් පන්දු යවන්නන් හතර දෙනෙක් සහ විකට් රකින්නන් දෙදෙනෙකු ඇතුලත් වන පරිදි සෑදිය හැකි කණ්ඩායම් ගණන සොයන්න. (ලකුණු 04)

   iii. 'INTERNATIONAL' යන වචනයේ සමාන අකුරු දෙකක් එක ළඟට නොපිහිටන පරිදි අකුරු පිළියෙල කිරීමට හැකි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04)

   iv. පන්තියක සිටින ශිෂ්‍යයින් අතරින් 15 ක් වොලිබෝල් ක්‍රීඩාවද, 27 ක් ක්‍රිකට් ක්‍රීඩාවද, 10ක් ක්‍රීඩා දෙකම කරන අතර ශිෂ්‍යයින් 12 දෙනෙක් ක්‍රීඩා දෙකින් එකක්වත් නොකරයි. සසම්භාවීව ශිෂ්‍යයෙක් තෝරා ගත්විට,

   අ. ක්‍රිකට් ක්‍රීඩාව කරන

   ආ. වොලිබෝල් ක්‍රීඩාව කරන

   ඇ. ක්‍රිකට් ක්‍රීඩාව කරන නමුත් වොලිබෝල් ක්‍රීඩාවේ නොයෙදෙන

   ඈ. අඩු වශයෙන් එක් ක්‍රීඩාවක් හෝ කරන

   අයෙකු වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 02x4)

2\. i. 'අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි' පිළිබඳව උදාහරණ සහිතව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

ii. A සහ B යනු අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධීන් දෙකක් නම් හා $P(B)\neq 0$ සහ $P(A)\neq 0$ වනවිට A සහ B ස්වායත්ත සිද්ධි දෙකක් වන බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 04)

iii. A සහ B යනු $P(A) = \frac{2}{7}$; $P(B) = \frac{3}{10}$ සහ $P(A \cup B) = \frac{5}{56}$ වන සේ වූ සිද්ධීන් දෙකක් නම්,

අ. $P(A \cap B)$ ආ. $P(A \cap B')$ සොයන්න. (ලකුණු 02x2)

iv. සිසුන් තුන් දෙනෙක් ළඟ ඇති යම් පළතුරක ගෙඩි සංඛ්‍යාව සහ ඒවායින් නරක් වී ඇති ගෙඩි සංඛ්‍යාව පහත වගුවෙන් දැක්වේ.

ශිෂ්‍යයා	මුලු ගෙඩි සංඛ්‍යාව	නරක් වී ඇති ගෙඩි සංඛ්‍යාව
A	12	3
B	8	2
C	9	1

යම් ශිෂ්‍යයෙක් සසම්භාවීව තෝරා ගත්විට සහ ඔහු ළඟ ඇති පළතුරක් සසම්භාවීව තෝරා ගත්විට එම පළතුර නරක් නොවූ පළතුරක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 08)

3\. i. සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 04)

ii. X යනු සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයක් නම්,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x\,(x+1)}{38} & ;1 \leq x \leq 3 \\ 0 & ;\text{ අන් සෑම විටම} \end{cases}$$

ලෙස දී ඇති $f(x)$ ශ්‍රිතය X හි සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 08)

iii. යම් භාණ්ඩයක ආයුකාලය (දින) X නම් සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍ය මගින් දැක්වෙන අතර එහි සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය පහත දක්වා ඇත.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{100}{x^2} & ;\ x \geq 100 \\ 0 & ;\ x < 100 \end{cases}$$

භාණ්ඩය දින 150ක කාලයක් පැවතීමට හැකි වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 08)

4. i. X නම් විවික්ත සසම්භාවී විචල්‍යය පහත දක්වා ඇති සම්භාවිතා ව්‍යාප්තියෙහි පිහිටයි.

X	-2	-1	0	1	2	3
P(x)	$1/_{10}$	K	$3/_{10}$	3k	$1/_{5}$	K

අ. K හි අගය සොයන්න. (ලකුණු 04)

ආ. X හි අපේක්ෂිත අගය සහ විචලතාව සොයන්න. (ලකුණු 06)

ii. x නම් සන්තතික සසම්භාවී විචල්‍යයෙහි සම්භාවිතා ඝනත්ව ශ්‍රිතය

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x-1)}{2} & ;1 \leq x \leq 3 \\ 0 & ;\text{ අනෙකුත් අවස්ථාවන්හි දී} \end{cases}$$

ලෙස දක්වා ඇත්නම්,

අ. $P(1 \leq X \leq 2)$ (ලකුණු 02)

ආ. $P(X \geq 2)$ (ලකුණු 02)

ඇ. X හි අපේක්ෂාව සහ විචලතාව සොයන්න. (ලකුණු 06)

5. i. ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පවතින ගුණාංග පහදන්න. (ලකුණු 02)

ii. අධිවේගී මාර්ගයක විදුලි පහන් කණු 10000 ක් ස්ථාපනය කර ඇත. ඒවාට යොදා ඇති විදුලි බුබුලක ආයුකාලය මධ්‍යනය පැය 1000 සහ සම්මත අපගමනය පැය 200 වූ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටයි නම්,

අ. දැල්වෙන මුල් පැය 800 දී

ආ. පැය 800 ත් 1200 ත් අතර කාලයේදී

ඇ. පැය 1200 හෝ ඊට වැඩි කාලයකදී

කෙතරම් විදුලි බුබුලු සංඛ්‍යාවක් ඉහත අවස්ථාවන්හිදී අක්‍රීය වේදැයි අපේක්ෂා කළ හැකිද? (ලකුණු 04 x 3)

ඈ. විදුලි බුබුලුවලින් 10% ක් දැල්නොවන්නේ යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි වන්නේ කුමන කාල පරිච්ඡේදයකදීද? (ලකුණු 06)

6. i. ද්විපද ව්‍යාප්තියෙහි සහ පොයිසොන් ව්‍යාප්තියෙහි ලක්ෂණ හඳුන්වා දී එම ව්‍යාප්ති ප්‍රායෝගිකව යොදා ගත හැකි අවස්ථා පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

ii. විශාල පරිමාණයේ කර්මාන්තශාලාවක සිටින සේවකයින්ගෙන් 60% ක් වෘත්තීය සමිති සාමාජිකයින් වේ. ආයතනයේ සිටින සේවකයින් ගෙන් තරම 10 බැගින් වූ නියැදියක් තෝරා ගත්විට,

අ. හරියටම වෘත්තීය සමිති සාමාජිකයින් තුන් දෙනෙක් සිටීමේ

ආ. වෘත්තීය සමිති සාමාජිකයින් දෙදෙනෙකුට වඩා වැඩි නොවීමේ

ඇ. වෘත්තීය සමිති සාමාජිකයින් දෙදෙනෙකුට වඩා වැඩියෙන් සිටීමේ

සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 04 x 3)

iii. වාහනවල දෝෂ සහිත ටයර් පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පත්කර ඇති රජයේ පරීක්ෂකවරයෙකු ගේ නිරීක්ෂණ අනුව සෑම වාහන පහකින් එකක දෝෂ සහිත ටයර් පවතී. සතියකදී වාහන 800ක සාමාන්‍ය අගයක් පරීක්ෂාවේ දී දෝෂ සහිත ටයර් ඇති වාහන කීයක් ලැබේද? (ලකුණු 04)

7. i. සංගහනය සහ නියැදිය අතර වෙනස විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)

ii. සමාජීයවිද්‍යා පර්යේෂණ සඳහා නියැදි සමීක්ෂණය වැදගත් වන්නේ කෙසේදැයි පහදන්න. (ලකුණු 07)

iii. නියැදීමේ දෝෂ හඳුන්වා දී දත්ත විශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලියට ඉන් ඇති වන බලපෑම පිළිබඳ විමසන්න. (ලකුණු 07)

8. i. සම්භාවිතා නියැදීම් සහ සම්භාවිතා නොවන නියැදීම් අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් පහදන්න. (ලකුණු 04)

ii. විස්තර කරන්න

අ. සරල සසම්භාවී නියැදීම

ආ. ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම

ඇ. පොකුරු නියැදීම

ඈ. ක්‍රමවත් නියැදීම (ලකුණු 04 x 4)

****