ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී/අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව
ව්‍යවහාරික ගණිතය - මට්ටම 03
ADU3201/ADU3218 - මූලික සංඛ්‍යානය
අවසන් පරීක්ෂණය 2025/2026
කාලය: පැය දෙකයි

දිනය : 26.11.2025 **වේලාව : ප.ව 01.30 - ප.ව 03.30**

උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B ලෙස කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ. A කොටස **අනිවාර්ය වේ.** B කොටස ප්‍රශ්න පහකින් (05) සමන්විත වන අතර ඉන් **ප්‍රශ්න තුනකට (03) පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.**

<u>*A* කොටස</u> ***(ප්‍රශ්න අංක 1 අනිවාර්ය වේ)***

1. ප්‍රදේශයක ගෘහස්ථ ජල පරිභෝජනය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පර්යේෂකයෙකු පහත දත්ත රැස් කරන ලදි:

W_1: ගෘහයේ ජීවත්වන පුද්ගල සංඛ්‍යාව

W_2: ජල මූලාශ්‍රය (සංඛ්‍යාත්මක කේතයෙන්)

1: නල ජලය 2: ළිං ජලය 3: ප්‍රජාමූලික සැපයුම

W_3: මාසික ජල බිල (රුපියල් වලින්)

W_4: නාන කාමර ගණන

W_5: ජල සුරැකුම් ක්‍රියාමාර්ග මට්ටම (කේතය)

1: උසස් 2: මධ්‍යම 3: අඩු

(a) මෙම විචල්‍යයන් ගුණාත්මකද ප්‍රමාණාත්මකද යන්න සඳහන් කරන්න.

(b) ප්‍රමාණාත්මක විචල්‍යයන් විවික්තද නැත්නම් සන්තතිකද යන්න සඳහන් කරන්න.

(c) දත්තයන් නාමික, අනුක්‍රමික, ප්‍රාන්තර හෝ අනුපාත වශයෙන් වර්ග කරන්න.

(d) පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශන සත්‍ය හෝ අසත්‍ය ද යන්න සඳහන් කරන්න. එක් එක් පිළිතුර සඳහා හේතුව දක්වන්න:

(i) ජල මූලාශ්‍රය අනුව නිවෙස් වල ව්‍යාප්තිය පෙන්වීමට ස්ථම්භ ප්‍රස්ථාරය සුදුසුය.

(ii) මාසික ජල බිල සාමාන්‍ය හැඩයකින් පවතින බව පරීක්ෂා කිරීමට ජාල රේඛය සුදුසුය.

(iii) විවිධ ජල සුරැකුම් මට්ටම් අනුව නිවෙස් වල ප්‍රතිශතය පෙන්වීමට වට ප්‍රස්ථාරය සුදුසුය.

B කොටස (ප්‍රශ්න 3කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න)

2.

(a) කුඩා පොත් වෙළඳසැලක් දින 20ක කාලයක් තුළ දිනපතා විකිණූ පොත් ගණන සටහන් කළේය. රැස් කරන ලද දත්ත පහත වගුවෙහි සාරාංශය කර ඇත:

විකුණන ලද පොත් ගණන (x)	දින ගණන (f)
0-5	5
6-10	7
11-15	4
16-20	3
21-25	1

(i) දිනකට විකිණෙන පොත් සංඛ්‍යාවේ සාමාන්‍යය ගණනය කර මෙම අධ්‍යනය ඇසුරෙන් එය පැහැදිලි කරන්න.

(ii) තෙවැනි පන්ති ප්‍රාන්තරයට අදාල සාපේක්ෂ සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සොයා මෙම අධ්‍යනය ඇසුරෙන් එය පැහැදිලි කරන්න.

(b) ගුරුවරයෙකු සිසුන් 15 දෙනෙකුගේ ගණිත විභාග ලකුණු රැස් කරන ලදි:

ලකුණු: 8, 15, 45, 52, 60, 62, 65, 68, 70, 72, 74, 78, 80, 85, 88

(i) මෙම දත්ත සඳහා පස්-අංක සාරාංශය සොයන්න

(ii) එම පස්-අංක සාරාංශය භාවිත කර දත්ත සුදුසු ප්‍රස්ථාරයක නිරූපණය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි ඇඳි ප්‍රස්ථාරයෙන් නිරූපණය වන සියලුම සොයා ගැනීම් පැහදිලිව සඳහන් කරන්න.

3. ජංගම දුරකථන ආවරණ සමාගමක් සියලුම දුරකථන හානි සිද්ධීන් සටහන් තබා ගනියි.

පෙර වාර්තා අනුව:

- සියලුම දුරකථන හානි සිදුවීම් වලින් 85% ක් රක්ෂණ ආවරණ හිමිකම්පෑම් ලෙස ගොනු කර ඇත.
- ගොනු කළ රක්ෂණ ආවරණ හිමිකම්පෑම් වලින් 25% ක මූලික හානියක් අඩංගු වේ (තිරය සම්පූර්ණයෙන් කැඩීම, ජලයෙන් වූ හානි, etc.).
- රක්ෂණ ආවරණ හිමිකම්පෑම් ලෙස ගොනු නොකළ සිද්ධීන්ගෙන් 3% ක පමණක් මූලික හානියක් ඇත.

අනාගත සිදුවීම් මෙම රටාවම අනුගමනය කරන බව උපකල්පනය කරන්න.

A= රක්ෂණ ආවරණ හිමිකම්පෑමක් ලෙස ගොනු කිරීම

B= මූලික හානියක් ඇති සිද්ධියක් වීම

පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ඊළඟ සිද්ධියට මූලික හානියක් අඩංගු වීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(ii) සිද්ධියක මූලික හානියක් අඩංගු වී ඇත්නම්, එය රක්ෂණ ආවරණ හිමිකම්පෑමක් ලෙස ගොනු කර තිබීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(iii) ඊළඟ සිද්ධිය රක්ෂණ ආවරණ හිමිකම්පෑමක් ලෙස ගොනු නොකළ හා මූලික හානියක් අඩංගු නොවන සිද්ධියක් වීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(iv) A හා B ස්වායත්ත සිද්ධීන්ද? ඔබගේ පිළිතර සඳහා හේතු දක්වන්න.

(v) A හා B නිරවශේෂ සිද්ධීන්ද? ඔබගේ පිළිතර සඳහා හේතු දක්වන්න.

4. ලේඛන පෙට්ටියක පහත සඳහන් දෑ අඩංගු වේ.

නිල් පෑන් 5	කළු පෑන් 7	රතු පෑන් 9

ප්‍රතිස්ථාපනයක් රහිතව පෑන් යුගලයක් තෝරා ගනියි නම් පහත සිද්ධීන්ට අදාල සම්භාවිතා ගණනය කරන්න.

(i) තෝරා ගත් පෑන් දෙකම රතු පෑන් වීම.

(ii) තෝරා ගත් පෑන් දෙකම නිල් නොවීම.

(iii) තෝරා ගත් පෑන් වලින් අවම වශයෙන් එකක් වත් නිල් පෑනක් වීම.

(iv) තෝරා ගත් පෑන් දෙක වෙනස් වර්ණවලින් යුක්ත වීම.

(v) තෝරා ගත් පෑන් අතරින් එකක් පමණක් කළු පෑනක් වීම.

5. නිෂ්පාදනාගාරයකින් නිෂ්පාදනය වන නිෂ්පාදන දෙවර්ගයකි. P නිෂ්පාදනය සහ Q නිෂ්පාදනය අතර අනුපාතය 70:30 වේ.

- P නිෂ්පාදනයෙන් 5%ක් දෝෂ සහිතය.
- Q නිෂ්පාදනයෙන් 8%ක් දෝෂ සහිතය.

අහඹු ලෙස තෝරාගත් නිෂ්පාදනයක් දෝෂ සහිත වේ.

(i) එම දෝෂ සහිත නිෂ්පාදනය P නිෂ්පාදනයක් වීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද?

(ii) නිෂ්පාදනාගාරයෙන් අහඹු ලෙස තෝරාගත් නිෂ්පාදනයක් දෝෂ සහිත වීමේ සමස්ත සම්භාවිතාව කීයද?

(iii) නිෂ්පාදනයක් දෝෂ රහිත නම්, එය Q නිෂ්පාදනයක් වීමේ සම්භාවිතාව කුමක්ද?

(iv) ගනුදෙනුකරුවෙකු අහඹු ලෙස නිෂ්පාදනයක් මිල දී ගනියි. එම මිලදී ගත් නිෂ්පාදනය, P නිෂ්පාදනයක් සහ දෝෂ රහිත එකක් වීමේ සම්භාවිතාවය කුමක්ද?

(v) නිෂ්පාදනාගාරය Q නිෂ්පාදනයේ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය 40% දක්වා වැඩි කළහොත් එක් එක් නිෂ්පාදනයේ දෝෂ අනුපාත එලෙසෙම පැවතියදී, නව සමස්ත දෝෂ අනුපාතය කුමක් විය හැකිද?

6. එක් බෙදාහැරීමේ සමාගමක් දිනපතා ප්‍රමාණ හතරකින් සමන්විත පැකේජ බෙදා හැරීම සිදු කරයි.

- කුඩා (1 kg)
- මධ්‍යම (2 kg)
- විශාල (3 kg)
- අති විශාල (4 kg)

පාරිභෝගිකයන් බරින් වැඩි පැකේජ වඩා වැඩියෙන් ඇණවුම් කරන නිසා, රියදුරෙකු x kg බරක පැකේජයක් තෝරාගැනීමට ඇති සම්භාවිතාව x^2 ට සමානුපාතික වේ. එනම්, පැකේජයක බර x kg වීමේ සම්භාවිතාව : $P(X=x) = cx^2$, $x=1,2,3,4$

X	1	2	3	4
P(X)	***c***	**4*c***	**9*c***	**16*c***

සමාගමට 'සාමාන්‍ය පැකේජයක්' කොහොමද යන්න අවබෝධ කරගැනීමට අවශ්‍යයි. ඔවුන් අසන්නේ:

(i) c හි අගය කුමක්ද?

(ii) අපේක්ෂිත (සාමාන්‍ය) පැකේජ බර කුමක්ද?

(iii) රියදුරන්ට $2x+3$ ට සමාන බෝනස් ලකුණු ලැබේ. අපේක්ෂිත බෝනස් ලකුණු ($E(2x+3)$)? කීයද?

(iv) පැකේජ බරවල විචලනය (variance) සහ සම්මත විචලනය (standard deviation) සොයන්න.

****