

කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය  
ශාස්ත්‍ර පීඨය  
ශාස්ත්‍රවේදී උපාධි පරීක්ෂණය (විශේෂ) - සිව්වන වසර  
සෛමස්තර අවසාන පරීක්ෂණය - පළමු සෛමස්තරය - 2018/2019  
DMG 4166 : උසස් ප්‍රජාවිද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණය

ප්‍රශ්න තුනකට (03) පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කල හැකිය

කාලය: පැය දෙකයි (02)

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න පහකින් (05) සහ පිටු පහකින් (05) සමන්විත වේ

1. අ) ආයු අපේක්ෂාවේ වෙනස්වීම (ඕනෑම වයසක දී) අනිවාර්යයෙන්ම මරණ අනුපාතිකයන් එකම ප්‍රමාණයකින් (same magnitude) හෝ සෑම වයස් කාණ්ඩයකම එකම දිශාවකට වෙනස් වන බවක් අදහස් නොවේ. පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 06)

ආ) තාවකාලික ආයු අපේක්ෂාවන් භාවිතා කිරීමෙන් වියපත් වයසේ වැරදි සහගත ආයු අපේක්ෂාව (erroneous life expectancy) හා සම්බන්ධ ගැටලු විසඳා ගත හැකිය. පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 06)

ඇ) පහත වගුවේ දක්වා ඇති දත්ත භාවිතා කර නිශ්චිත වයස් සඳහා ආයු අපේක්ෂාවන් සහ එක් එක් වයස් කාණ්ඩ සඳහා තාවකාලික ආයු අපේක්ෂාවන් ගණනය කරන්න. ඔබේ ප්‍රතිඵල විග්‍රහ කරන්න.

(ලකුණු 08)

වයස	$l_x$	$T_x$
0-14	100,000	6,882,161
15-29	97,764	5,409,836
30-44	94,427	3,963,302
45-59	89,000	2,583,629
60-74	75,445	1,333,610
75+	44,279	411,241

2. අ) රටක සිදුවන මර්ත්‍යතා වෙනස්වීම තේරුම් ගැනීම සඳහා එක් එක් විශේෂිත වයස් කාණ්ඩයේ මර්ත්‍යතාවයේ වෙනස්වීමට අදාළව ආයු අපේක්ෂාවන්ගේ වෙනස විච්ඡේදනය කිරීම වැදගත්ය. පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

ආ). ශ්‍රී ලංකාවේ 2000- 02 කාල සීමාව සඳහා පහත වගුවේ දී ඇති දත්ත භාවිතා කරමින්, එක් එක් වයස්වල මර්ත්‍යතාවයේ පුමිතිරි විච්ඡේදනයන් (Sex Differentials) උපතේදී ජීවන අපේක්ෂාවේ මුළු පුමිතිරි විච්ඡේදනයන්ට (Total Sex Differential) සිදු කරන දායකත්වය ගණනය කරන්න. ඔබගේ පිළිතුරු විග්‍රහ කරන්න.

(ලකුණු 15)

වයස	පුරුෂ		යූනි	
	$l_x$	$T_x$	$l_x$	$T_x$
0-14	100,000	6,882,161	100,000	7,715,049
15-29	97,764	5,409,836	98,191	6,237,436
30-44	94,427	3,963,302	96,968	4,773,105
45-59	89,000	2,583,629	95,303	3,329,570
60-74	75,445	1,333,610	89,585	1,932,934
75+	44,279	411,241	66,930	724,252

සූත්‍රයන්:

$$\text{සෘජු බලපෑම (Direct effects): } {}_iDE_x = l_x^t / l_a^t (e_x^{t+n} - e_x^t)$$

$$\text{වක්‍ර බලපෑම (Indirect Effects): } {}_iCS_x = l_x^t * (l_{x+i}^{t+n} / l_x^{t+n}) - l_{x+i}^t$$

$${}_iIE_x = ({}_iCS_x / l_a^t) e_{x+i}^t$$

$$\text{අන්තර්ක්‍රියා බලපෑම (Interaction effects): } {}_iOE_x = ({}_iCS_x / l_a^t) e_{x+i}^{t+n}$$

$${}_iI_x = {}_iOE_x - {}_iIE_x$$

3.අ) අන්තර්ජනය සහ බහිර්ජනය ළඳරු මර්ත්‍යතාවයන් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

(ලකුණු 04)

ආ) 2001 උපන් සතයේ ළඳරු මරණ 3,374 අතරින්, 2,306 ක් පළමු මාසය තුළ සිදු විය. බුජුවා පිටාගේ ක්‍රමය (Bourgeois-Pichats' method) භාවිතා කරමින් අන්තර්ජනය සහ බහිර්ජනය මරණ අනුපාතික ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 12)

$$\text{සූත්‍රය : } d_n = \log_{10}^3[30.5(n+1)+1] - \log_{10}^3[(30.5(n+1)) / (\log_{10}^3 366 - \log_{10}^3 31.5)]$$

වර්ෂය	උපන් සතය	වයස (අවුරුදු)	මරණ	උපන්
2001	2001	0	2,893	142,471
2002	2001	0	481	-
2002	2002	0	2,603	138,214

ඇ) ඉහත වගුවේ දත්ත භාවිතා කරමින් 2001 උපන් සතයේ නිශ්චිත වයස 0 සහ 1 අතර මියයාමේ සත්‍ය සම්භාවිතාව ('true' probability of dying) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

4. අ) සඵලකාල අධ්‍යනය කිරීමේදී උපන් අතර පරතර (birth intervals) සහ විවාහයේ කාලසීමාව (duration of marriage) විශ්ලේෂණය කිරීම වැදගත් වන්නේ ඇයිදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 05)

ආ) විසංග්‍රාහක ක්‍රම භාවිතා නොකරන ජනගහනයක විවාහ කාල පරිච්ඡේදය අනුව උපන් 418 ක ව්‍යාප්තියක් පහත වගුවේ දැක්වේ. මාසික ජනකශක්ති කාර්යක්ෂමතාවය (monthly 'effective' fecundabilities) ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 06)

විසංග්‍රාහක ක්‍රම භාවිතා නොකරන ජනගහනයක විවාහ කාල පරිච්ඡේදය අනුව උපත්වල ව්‍යාප්තිය		
විවාහයෙන් පසු උපත සිදු වූ මාසය	පළමු උපත් ගණන	ජනක ශක්තියෙන් යුතු කාන්තාවන් සංඛ්‍යාව
9	138	544
10	86	406
11	58	320
12	42	262
13	32	220
14	25	188
15	20	163
16	17	143
	418	2,246

ඇ). පළමු IUD ඇතුළත් කිරීමෙන් පසුව IUD පැළඳ සිටින කාන්තාවන් සහ හදිසි ගැබ් ගැනීම්, ඉවත් කිරීම් සහ වෛද්‍ය සහ පෞද්ගලික හේතූන් මත ඉවත් කිරීම ලෙස අර්ථ දක්වා ඇති “අදාළ ඉවත් කිරීම්” සහිත කාන්තාවන් සංඛ්‍යාව පහත වගුවේ දක්වා ඇත. පර්ල් අනුපාතිකය (Pearl Rate) භාවිතා කරමින් උපත් පාලන කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න. ඔබේ ප්‍රතිඵල විග්‍රහ කරන්න.

(ලකුණු 09)

මාසය	මාසය ආරම්භයේදී පැළඳ සිටින්නන්	අදාළ ඉවත් කිරීම්
0	250	12
1	214	4
2	199	6
3	176	5
4	154	1
5	139	1
6	127	2
7	108	3
8	98	3
9	78	1
10	65	0
11	50	1
12	36	
මුළු ගණන		39

R <sub>12</sub> (පුද්ගල-අවුරුදු 100 කට)	1.5-2	3-4	6-8	12-21	ආසන්න වශයෙන් 30
විසංග්‍රාහක ක්‍රමවල කාර්යක්ෂමතාවය	99.5	99	98	95	90

5. අ) සංක්‍රමණයේ තීව්‍රතාවය (intensity of migration) යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? (ලකුණු 02)

ආ) සංක්‍රමණයේ කාර්යක්ෂමතාවය (efficiency of migration) යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? (ලකුණු 02)

ඇ) 2012 දී රටක කලාප තුනක් (A, B, C) අතර සංක්‍රමණ ප්‍රවාහයන් පහත වගුව මගින් දී ඇත.

i. එක් එක් කලාපය සඳහා පිටත සංක්‍රමණික අනුපාත ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

ii. අන්තර් කලාපීය කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

iii. කලාපීය කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

iv. ජාතික කාර්යක්ෂමතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

v. ඔබේ ප්‍රතිඵල විග්‍රහ කරන්න. (ලකුණු 03)

සිට/දක්වා	A	B	C	සමස්ත පිටත සංක්‍රමණිකයින් සංඛ්‍යාව	ඇස්තමේන්තු කරන ලද ජනගහනය
A	202,888	7,146	12,809	19,955	5,478,555
B	7,111	169,981	12,215	19,326	3,097,253
C	19,035	14,178	63,913	33,213	1,075,136
සමස්ත ඇතුළු සංක්‍රමණිකයින් සංඛ්‍යාව	26,146	21,324	25,024	72,494	9,650,944