002687

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

ව්‍යාපාර සංඛ්‍යානය II
வணிகப் புள்ளிவிவரவியல் II
Business Statistics II

31 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

උපදෙස්:
* එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් ප්‍රශ්න දෙක බැගින්වත් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **පහකට** පිළිතුරු සපයන්න.
* සංඛ්‍යාන වගු හා ප්‍රස්තාර කඩදාසි සපයනු ඇත. ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට **ඉඩ දෙනු නොලැබේ**.

I කොටස

1. (අ) පූර්ව පරීක්ෂාව සහ සම්පූර්ණ කරන ලද ප්‍රශ්නාවලියක් සංස්කරණය කිරීම අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න. පූර්ව පරීක්ෂාව මඟින් සහ සම්පූර්ණ කරන ලද ප්‍රශ්නාවලියක් සංස්කරණය කිරීම මඟින් හඳුනාගත හැකි අඩුපාඩු **තුනක්** විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

(ආ) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න ප්‍රකාශ කර ඔබගේ පිළිතුරු පැහැදිලි කරන්න.

(i) ප්‍රාන්තර පරිමාණයෙහි අභිමත ආරම්භක ලක්ෂයක් සහ අවසාන ලක්ෂයක් අතර පරිමාණයෙන් පරිමාණයට වෙනස් වන මිනුම් ඒකක පවතින නමුත් එකතුව සහ වෙනස හැර වෙනත් ගණිත කර්ම සිදුකළ නොහැකි ය.

(ii) ශිෂ්‍යයින් ඔවුන්ගේ කියවීමේ හැකියාව අනුව සාමාන්‍යයට පහළ, සාමාන්‍යය සහ සාමාන්‍යයට ඉහළ ලෙස වර්ගීකරණය කිරීම ප්‍රාන්තර පරිමාණය සඳහා නිදසුනක් වේ.

(iii) විචල්‍යයන්, මිනුම් පරිමාණ සලකමින් ප්‍රමාණාත්මක සහ ගුණාත්මක වශයෙන් වර්ගීකරණය කරනු ලැබේ. (ලකුණු 03යි.)

(ඇ) පහත දැක්වෙන එක් එක් අධ්‍යයනය සඳහා වඩාත්ම යෝග්‍ය දත්ත එක්රැස් කිරීමේ ක්‍රමය දක්වන්න. එක් එක් ක්‍රමය යොදා ගන්නා ආකාරය එක් වාසියක් සහ එක් අවාසියක් සහිතව විස්තර කරන්න.

(i) ගෘහස්ථ ප්‍රචණ්ඩත්වය පිළිබඳ ප්‍රශ්නයෙහි විවිධ පැති සම්බන්ධව අදාළ ක්ෂේත්‍රයෙහි විශේෂඥයන් සහ වින්දිතයන් සමඟ සාකච්ඡා පැවැත්වීමෙන් ගවේෂණය කිරීම.

(ii) තම කාර්යයන් ඉටු කිරීම සම්බන්ධයෙන් හෙදියන්ගේ කාර්යක්ෂමතාව අධ්‍යයනය කිරීම. (ලකුණු 03යි.)

(ඈ) පාසලක 10වන ශ්‍රේණියෙහි A හා B යන පංති දෙකක ශිෂ්‍යයන්ගේ ගණිත ලකුණු පහත දැක්වෙන වෘන්ත පත්‍ර සටහන් මඟින් නිරූපණය කරනු ලැබේ.

A පංතිය

3	2	3	4	5			
4	1	3	4	4	5	6	7
5	0	2	3	4	5	7	8
6	2	3	4	5	6		
7	4	5	5				
8	6						

B පංතිය

4	2	3				
5	3	4	5	6	8	8
6	1	4	6	7	8	9
7	0	3	3	7	7	8
8	0	2	6	7	9	
9	6	7				

එකම ප්‍රස්තාරයේ කොටු කෙඳි සටහන් ගොඩනගා පංති දෙකෙහි ශිෂ්‍යයන්ගේ ගණිත විෂයෙහි කාර්ය සාධනය සන්සන්දනය කරන්න. (ලකුණු 06යි.)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

02020000280112487

(උ) සේවකයන් 70කගේ පැයක ගෙවීම් පහත වගුවේ දැක්වේ.

ගෙවීම්	සේවක සංඛ්‍යාව
60-69	8
70-79	10
80-89	15
90-99	16
100-109	10
110-129	8
130-189	3

ඉහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය සඳහා ජාල රේඛය ගොඩනගා ගෙවීම් 90 - 119 ට අදාළ ප්‍රදේශය පාට කර දක්වන්න. (ලකුණු 04යි.)

2. (අ) හොඳ සාමාන්‍යයක ගුණාංග මොනවා ද? මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යස්ථය සහ මාතයට අදාළව මෙම ගුණාංග විස්තර කරන්න. (ලකුණු 04යි.)

(ආ) දත්ත කුලකයක ගුණෝත්තර මධ්‍යන්‍යය අර්ථ දක්වන්න.
කිසියම් ආයතනයක අලෙවිය වසර 10ක කාල පරිච්ඡේදයක දී දෙගුණ වේ නම්, වසරකට සාමාන්‍ය ප්‍රතිශත වර්ධන වේගය කොපමණ ද? (ලකුණු 05යි.)

(ඉ) ජාතික විභාගයක දී කිසියම් විෂයයක් සඳහා ලබාගත් ලකුණුවල මධ්‍යන්‍යය 50 වූ අතර සම්මත අපගමනය 10 විය. ඊළඟ වසරේ දී එම විෂය සඳහාම මධ්‍යන්‍යය 60 වූ අතර සම්මත අපගමනය 15ට වැඩි විය. යෝග්‍ය මිනුමක් ගණනය කර, වසර දෙකෙහි ශිෂ්‍යයන්ගේ කාර්යසාධනය සන්සන්දනය කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ඊ) ශිෂ්‍යයන් 100දෙනෙකු විභාගයක දී ලබාගත් ලකුණු පහත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියෙන් දැක්වේ.

ලකුණු	ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව
0-9	6
10-19	8
20-29	10
30-39	12
40-49	20
50-59	25
60-69	10
70-79	9

පියර්සන්ගේ පළමු කුටිකතා සංගුණකය සහ දෙවන කුටිකතා සංගුණකය ගණනය කරන්න. ඔබගේ ප්‍රතිඵල ඇසුරෙන් ව්‍යාප්තියේ ස්වරූපය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 08යි.)

3. (අ) (i) "ලැස්පියර්ගේ මිල දර්ශකය මඟින් මිල වෙනස් වීම් අධිතක්සේරු වීමට නැඹුරුවක් ඇති අතර පාෂෙගේ මිල දර්ශකය මඟින් මිල වෙනස් වීම් අවතක්සේරු වීමට නැඹුරුවක් ඇතැයි සමහරවිට ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ." හේතු දක්වමින් මෙම ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02යි.)

(ii) කාල ප්‍රතිවර්තන පරීක්ෂාව සහ සාධක ප්‍රතිවර්තන පරීක්ෂාව යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. මාර්ෂල්-එජ්වර්ත් මිල දර්ශකය කාල ප්‍රතිවර්තන පරීක්ෂාව තෘප්ත කරනු ලබන බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 03යි.)

(iii) 2016 සහ 2018 වර්ෂ සඳහා A, B, C සහ D භාණ්ඩවල මිල හා ප්‍රමාණ පහත වගුවේ දැක්වේ.

භාණ්ඩ වර්ගය	2016		2018	
	මිල	ප්‍රමාණය	මිල	ප්‍රමාණය
A	10	8	20	6
B	25	10	30	5
C	20	15	25	15
D	10	20	10	25

2016 වර්ෂය පාද වර්ෂය ලෙස ගෙන 2018 වර්ෂය සඳහා මාර්ෂල්-එජ්වර්ත් සහ ෆිෂර් පූර්ණ මිල දර්ශක ගණනය කර ෆිෂර් පූර්ණ මිල දර්ශකය සඳහා මාර්ෂල්-එජ්වර්ත් මිල දර්ශකය හොඳ සන්නිකර්ෂණයක් බව සත්‍යාපනය කරන්න. මේ සඳහා හේතු ඔබගේ වචනයෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

(ආ) (i) කාල ශ්‍රේණියක උපනතිය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පැහැදිලි කරන්න. උපනතිය නිමානය කිරීමේ අර්ධ-මධ්‍යයක ක්‍රමය සහ චල මධ්‍යයක ක්‍රමය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

(ii) 2015, 2016, 2017 වර්ෂ සඳහා කිසියම් අයිතමයක කාර්තුමය විකුණුම් අගයන් (රුපියල් දහස්වලින්) පහත වගුවේ දැක්වේ. වරහන් තුළ දැක්වෙන්නේ උපනති අගයයන් වේ.

වසර	කාර්තුව			
	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
2015	6(12)	15(15)	15(15)	20(18)
2016	15(18)	20(20)	25(20)	30(25)
2017	25(25)	30(25)	27(30)	25(35)

උපනතියට අනුපාත ක්‍රමය මගින් ආර්ථව දර්ශක නිමානය කරන්න. 2018 පළමු කාර්තුව සඳහා සත්‍ය විකුණුම් රු.100 000 නම්, හතරවෙනි කාර්තුව සඳහා අපේක්ෂිත විකුණුම් කොපමණ ද? (ලකුණු 07යි.)

4. (අ) කාර්යාල ලිපිකරුවෙක් සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් දින 8ක දී ඔහු පෙරවරු 6ත් මිනිත්තු X සංඛ්‍යාවකින් පසුව නිවසින් පිටත් වන විට කාර්යාලයට ගමන් කිරීමට ගතවන වේලාව මිනිත්තු Y වලින් සටහන් කර ගන්නා ලදී. ප්‍රතිඵල පහත ලෙස දැක්වේ.

X	0	5	10	15	20	25	30	35
Y	20	25	39	35	40	45	46	50

$\sum X = 140 \quad \sum Y = 300 \quad \sum X^2 = 3500 \quad \sum Y^2 = 12012 \quad \sum XY = 6095$

(i) අඩුතම වර්ග ක්‍රමය භාවිතයෙන්, X මත Y හි ප්‍රතිපායන රේඛාව අනුසිහුමය කර ප්‍රතිපායන සංගුණකයේ අර්ථය පැහැදිලි කරන්න.

(ii) නිර්ණන සංගුණකය ගණනය කර අනුසිහුමේ හොඳකම සම්බන්ධයෙන් ඔබගේ අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)

(ආ) සංගීත තරගයක දී තරගකරුවන් දසදෙනෙකු, විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනෙකු විසින් පහත දැක්වෙන පිළිවෙළට තරා කරන ලදී.

A විනිශ්චයකරු	4	8	7	6	5	9	10	3	2	1
B විනිශ්චයකරු	6	7	8	1	5	10	9	2	3	4

ස්පියර්මන්ගේ තරා සහසම්බන්ධතා සංගුණකය සහ තරා අතර කාල් පියර්සන්ගේ ගුණිත සූර්ණ සහසම්බන්ධතා සංගුණකය ගණනය කර පිළිතුරු දෙකම සමාන බව සත්‍යාපනය කරන්න. විනිශ්චයකරුවන් දෙදෙනා විනිශ්චයේ දී එකඟතාවක් දක්වන්නේදැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05යි.)

002687

01020000280112487

(ඉ) නිෂ්පාදකයෙකුට අමතර කොටස් විශාල තොග වශයෙන් ලැබෙන අතර පිළිගැනුම් නියැදුම් සැලැස්මක් භාවිත කිරීමට තීරණය කර ඇත. පහත දැක්වෙන පිළිගැනුම් නියැදුම් සැලසුම් සැලකිල්ලට ගනු ලැබේ.

I සැලැස්ම - තරම 50වන සසම්භාවී නියැදියක් පරීක්ෂා කර පිළිගැනුම් සංඛ්‍යාව $c \leq 1$ නම් තොගය පිළිගැනීම.

II සැලැස්ම - තරම 100වන සසම්භාවී නියැදියක් පරීක්ෂා කර පිළිගැනුම් සංඛ්‍යාව $c \leq 2$ නම් තොගය පිළිගැනීම.

(i) එක් එක් සැලැස්ම සඳහා සදොස් ප්‍රතිශතය $1\%, 2\%, 5\%, 7\%$ දී තොග පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාවන් ගණනය කරන්න.

(ii) එක් එක් සැලැස්ම සඳහා (i) හි ලබාගත් අගයන් එකම ප්‍රස්ථාරයක අඳින්න.

(iii) 2% දෝෂ ප්‍රතිශතයේ දී 95%ක පිළිගැනීමක් ද 7% දෝෂ ප්‍රතිශතයේ දී 5%ක පිළිගැනීමක් ද සහිතව නියැදුම් සැලැස්මක් අවශ්‍ය නම්, මෙම අවශ්‍යතාවලට ආසන්න වන්නේ කුමන සැලැස්ම ද? (ලකුණු 07යි.)

(ඊ) එක එකක් තරම 100වන නියැදි 10ක දෝෂ සංඛ්‍යාව පහත දැක්වෙන පරිදි වේ.

නියැදි අංකය	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
දෝෂ සංඛ්‍යාව	8	4	12	3	12	8	8	15	12	8

np - සටහනක් ගොඩනැගීමට අවශ්‍ය පාලන සීමාවන් සොයා ක්‍රියාවලිය පාලනයේ පවතීදැයි පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03යි.)

II කොටස

5. (අ) පහත දැක්වෙන පද යුගල අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(i) නියැදි අවකාශය සහ සිද්ධි

(ii) අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි සහ සාමුහික වශයෙන් නිරවශේෂ සිද්ධි (ලකුණු 03යි.)

(ආ) පිරිමි ළමයි 10දෙනෙක් සහ ගැහැණු ළමයි 5දෙනෙක් සිටින පංතියකින් ළමයින් 3දෙනෙකු සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගනු ලැබේ. පහත දැක්වෙන සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

(i) හරියටම **එක්** ගැහැණු ළමයෙක් තෝරා ගැනීම

(ii) යටත් පිරිසෙයින් **එක්** ගැහැණු ළමයෙක් තෝරා ගැනීම (ලකුණු 04යි.)

(ඉ) පුද්ගලයන් 1000ක් පුමිතිරි බව සහ ඔවුන් කිසියම් සංවර්ධන යෝජනාවකට පක්ෂ ද විරුද්ධ ද යන්න පහත වගුව මගින් වර්ගීකරණය කර දක්වයි.

	පුරුෂ	ස්ත්‍රී	එකතුව
පක්ෂ	250	450	700
විරුද්ධ	170	130	300
එකතුව	420	580	1000

පුද්ගලයන් 1000න් කෙනෙක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගන්නේ නම් පහත දැක්වෙන සම්භාවිතාවන් සොයන්න.

(i) තෝරාගත් පුද්ගලයා සංවර්ධන යෝජනාවට පක්ෂ වීම.

(ii) තෝරාගත් පුද්ගලයා පුරුෂයකු බව දී ඇත්නම් ඔහු සංවර්ධන යෝජනාවට පක්ෂ වීම.

(iii) තෝරාගත් පුද්ගලයා ස්ත්‍රියක බව දී ඇත්නම් ඇය සංවර්ධන යෝජනාවට විරුද්ධ වීම. (ලකුණු 03යි.)

(ඊ) A නම් සැපයුම්කරුගේ බෝංචි බීජවල 80%ක පැළවීමේ ප්‍රතිශතයක් ඇති අතර B නම් සැපයුම්කරුගේ 70%ක පැළවීමේ ප්‍රතිශතයක් ඇත. බීජ අසුරන සමාගමක් බෝංචි බීජවලින් 70%ක් A සැපයුම්කරුගෙන් ද 30%ක් B සැපයුම්කරුගෙන් ද මිල දී ගෙන එම බීජ මිශ්‍ර කරයි.

(i) මිශ්‍ර කරන ලද බීජවලින් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගන්නා බීජයක් පැළවීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) තෝරාගත් බීජය පැළ වේ යැයි දී ඇත්නම් එය B සැපයුම්කරුගෙන් මිල දී ගත් එකක් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 06යි.)

(ඇ) විද්‍යුත් පද්ධතියක K_1, K_2 සහ K_3 නම් උපාංග තුනක් ඇත. K_1 දැවී ගියහොත් K_2 භාවිත වන අතර K_2 දැවී ගියහොත් K_3 භාවිත වේ. K_3 දැවී ගියහොත් පද්ධතිය අක්‍රිය වේ. මෙම ඕනෑම උපාංගයක් දැවීයාමේ සම්භාවිතාව 0.2වන අතර උපාංග දැවීයෑම අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් ස්වායත්ත වේ. පද්ධතිය අක්‍රිය **නොවීමේ** සම්භාවිතාව කුමක් ද?

පද්ධතියේ විශ්වසනීයත්වය වැඩිකිරීම සඳහා දැවී යෑමේ සමාන සම්භාවිතාව සහිත හතරවෙනි උපාංගය එකතුකරනු ලැබේ. මෙම අලුත් පද්ධතිය අක්‍රිය **නොවීමේ** සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 04යි.)

6. (අ) (i) එක්තරා නගරයක කුටුම්භයන්ගෙන් 20%ක් යම් සබන් වර්ගයක් මිල දී ගන්නා බව සොයාගෙන ඇත. කිසියම් සමීක්ෂණයක දී කුටුම්භ විසින් මෙම සබන් වර්ගය මිල දී ගන්නේදැයි සෙවීම සඳහා විමර්ශකයන් 100දෙනකු විසින් කුටුම්භ 10ක සසම්භාවී නියැදි ලබාගන්නා ලදී. නියැදිවල මෙම සබන් වර්ගය මිල දී ගන්නා කුටුම්භ වැඩිම වශයෙන් 3ක් සිටින විමර්ශකයන් කොපමණ සංඛ්‍යාවක් වාර්තා කරන්නේදැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ද?

(ii) නිෂ්පාදකයෙක් තම නිෂ්පාදනයෙන් වැඩිම වශයෙන් 10%ක් දෝෂ සහිත වේ යැයි ප්‍රකාශ කර සිටී. ඔහුගේ ප්‍රකාශය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ඒකක 15ක් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගන්නා ලද අතර තෝරාගත් ඒකක 15 තුළ වැඩිම වශයෙන් ඒකක 2ක් දෝෂ සහිත නම් ඔහුගේ ප්‍රකාශය පිළිගනු ලැබේ. ඒකකයක් දෝෂ වීමේ සත්‍ය සම්භාවිතාව 0.2 නම් නිෂ්පාදකයාගේ ප්‍රකාශය පිළිගැනීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 06යි.)

(ආ) (i) කිසියම් දුරකථන පුවරුවකට පැයකට ලැබෙන සාමාන්‍ය ඇමතුම් ගණන 420ක් වේ. දුරකථන පුවරුවට මිනිත්තුවකට වැඩිම වශයෙන් ඇමතුම් 15ක් සම්බන්ධ කළ හැකි ය. පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක් උපකල්පනය කර දෙන ලද මිනිත්තුවක දී ඇතැම් ඇමතුම් සම්බන්ධ කිරීමට **අපොහොසත්** වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න.

(ii) සාප්පුවක කිසියම් භාණ්ඩයක් සඳහා දෛනික ඉල්ලුම මධ්‍යන්‍යය 2 වන පොයිසෝන් ව්‍යාප්තියක පිහිටා ඇත. සාප්පුකරු එක් එක් දින තුනක කාලච්ඡේදයක් ආරම්භයේ දී තොග තබා ගනී නම්, කාලච්ඡේදය තුළ ඉල්ලුම සපුරාලීම 95%කින් සහතික වීම සඳහා ඔහු කාලච්ඡේදය ආරම්භයේ දී කොපමණ අයිතම සංඛ්‍යාවක් තබාගත යුතු ද? (ලකුණු 06යි.)

(ඉ) (i) කිසියම් විදුලි උපාංගයක ආයුකාලය, මධ්‍යන්‍යය පැය 800 සහ සම්මත අපගමනය පැය 60 වන ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක පිහිටා ඇත. පැය 680කට පෙර උපාංගය දැවී යෑමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

සම්මත අපගමනය පැය 60 වශයෙන්ම පවතී නම්, උපාංග වලින් 10%ට නොවැඩි ප්‍රමාණයක් පැය 800කට පෙර දැවී යාම සහතික කෙරෙන මධ්‍යන්‍යයේ අගය කුමක් විය හැකි ද?

(ii) පොයිසොන් ව්‍යාප්තිය ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය මගින් සන්නිකර්ෂණය කළ හැකි වන්නේ කුමන කොන්දේසි යටතේ ද?

විශාල කර්මාන්ත ශාලාවක මසකට යන්ත්‍රවල ක්‍රියාවිරහිතවීම් සාමාන්‍යයෙන් 16ක් ඇති වේ. ක්‍රියාවිරහිතවීම් නියත අනුපාතයකින් සසම්භාවීව සහ එකිනෙකින් ස්වායත්තව සිදුවේ යැයි උපකල්පනය කර මාසයක කාලයක් තුළ ක්‍රියාවිරහිත වීම් 22කට වඩා සිදු**නොවීමේ** සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 08යි.)

7. (අ) එක් එක් ක්‍රමයෙහි වාසි **දෙකක්** සහ අවාසි **දෙකක්** දක්වමින් පහත දැක්වෙන නියැදි ක්‍රම විස්තර කරන්න.

(i) ස්තෘත සසම්භාවී නියැදීම

(ii) පොකුරු නියැදීම

(iii) කොටස් නියැදීම (ලකුණු 06යි.)

(ආ) **A** නිෂ්පාදකයාගේ විදුලි බුබුළුවල ආයුකාලය සම්මත අපගමනය පැය 200ක් සහිතව මධ්‍යන්‍යය ආයුකාලය පැය 1600ක් වන අතර **B** නිෂ්පාදකයාගේ විදුලි බුබුළුවල ආයු කාලය සම්මත අපගමනය පැය 100ක් සහිතව මධ්‍යන්‍ය ආයුකාලය පැය 1400ක් වේ. එක් එක් වර්ගයෙන් විදුලි බුබුළු 125ක සසම්භාවී නියැදිය බැගින් පරීක්ෂා කරන්නේ නම්, **A** වර්ගයේ නියැදි මධ්‍යන්‍යය ආයුකාලය **B** වර්ගයේ නියැදි මධ්‍යන්‍යය ආයුකාලය පැය 240කින් ඉක්මවීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 06යි.)

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

(ඉ) (i) තරම N=6 වන සංගහනයක Y විචල්‍යයෙහි අගයයන් 8, 4, 2, 10, 5, 7 වේ. මෙම සංගහනයෙන් ලබාගත හැකි තරම 2 වන සියලුම සරල සසම්භාවී නියැදි සඳහා නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{y}$ ගණනය කරන්න.

$\bar{y}$ හි නියැදුම් ව්‍යාප්තිය භාවිත කර නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{y}$ යනු සංගහන මධ්‍යන්‍යය $\bar{Y}$ සඳහා අනභිනත නිමානකයක් බව සත්‍යාපනය කරන්න.

සූත්‍රය පමණක් භාවිත කර $\bar{y}$ හි විචලතාව ගණනය කරන්න.

(ii) (i) හි දී ඇති සංගහනයෙන් ලබාගත හැකි සියලුම ක්‍රමවත් නියැදි සඳහා නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{y}$ ගණනය කරන්න.

$\bar{y}$ හි නියැදුම් ව්‍යාප්තිය භාවිත කර නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{y}$ යනු සංගහන මධ්‍යන්‍යය $\bar{Y}$ සඳහා අනභිනත නිමානකයක් බව සත්‍යාපනය කරන්න.

$\bar{y}$ හි නියැදුම් ව්‍යාප්තිය භාවිත කර නියැදි මධ්‍යන්‍යය $\bar{y}$ හි විචලතාව සොයා සරල සසම්භාවී නියැදීමට සාපේක්ෂව ක්‍රමවත් නියැදීමෙහි කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න. (ලකුණු 08යි.)

8. (අ) පහත දැක්වෙන එක එකක් පද යුගලය අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(i) සරල කල්පිතය සහ සංයුක්ත කල්පිතය

(ii) කල්පිත පරීක්ෂාවක බලය සහ ඉතා බලවත් අවධි පෙදෙස

(iii) වෙසෙසියා මට්ටම සහ p-අගය (ලකුණු 03යි.)

(ආ) කිසියම් නගරයක දින 300ක් තුළ සිදුවන අනතුරු සංඛ්‍යාව පහත දැක්වේ.

අනතුරු සංඛ්‍යාව	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
දින ගණන	28	32	70	60	50	30	20	5	3	1	1

(i) මෙම දත්ත සඳහා පොයිසොන් ව්‍යාප්තියක් අනුසිහුමය කරන්න.

(ii) 5% වෙසෙසියා මට්ටමකින් අනුසිහුමේ හොඳකම පරීක්ෂා කර ඔබගේ නිගමනය දක්වන්න. (ලකුණු 05යි.)

(ඉ) බෝවන රෝග තත්වයක දී පුද්ගලයන් 500කට රෝගය වැළඳී ඇති අතර ඉන් පුද්ගලයන් 300දෙනෙකුට ප්‍රතිකාර නොලැබිණි. ප්‍රතිකාර නොලැබුණු අයගෙන් 80දෙනෙකු සුව නොවුණු අතර ප්‍රතිකාර ලැබූ අයගෙන් 70දෙනෙකු සුව විය. රෝගය සුව කිරීම සඳහා ප්‍රතිකාරය ඵලදායී නොවූ බව 5% වෙසෙසියා මට්ටමකින් පරීක්ෂා කරන්න. පරීක්ෂාවේ p-අගය කුමක් ද? (ලකුණු 05යි.)

(ඊ) එක් එක් යන්ත්‍රයෙන් වෙනස් පැය 5ක සසම්භාවී නියැදි සඳහා යන්ත්‍ර 3ක නිරීක්ෂණය කරන ලද නිමැවුම පහත වගුවේ දැක්වේ.

යන්ත්‍ර I	යන්ත්‍ර II	යන්ත්‍ර III
6	5	10
8	3	7
5	8	11
12	7	10
9	7	12
40	**30**	**50**

$$\sum\sum x_{ij}^2 = 1060$$

(i) මෙම දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා විචලතා විශ්ලේෂණ ආකෘතිය ලියා දක්වන්න.

(ii) විචලතා විශ්ලේෂණ වගුව ගොඩනගා 5% වෙසෙසියා මට්ටමේ දී යන්ත්‍ර තුනෙහි මධ්‍යන්‍යය නිමවුම සමාන වේ යන කල්පිතය පරීක්ෂා කරන්න.

(iii) II වන යන්ත්‍රයේ මධ්‍යන්‍යය නිමැවුම සහ III වන යන්ත්‍රයේ මධ්‍යන්‍යය නිමැවුම අතර වෙනස සඳහා 95%ක විශ්‍රම්භ ප්‍රාන්තරයක් ගොඩනගන්න. (විචලතා විශ්ලේෂණ වගුවේ මධ්‍යන්‍යය වර්ග දෝෂය (MSE), පොදු විචලතාව σ^2 සඳහා නිමිතය ලෙස භාවිත කරන්න). (ලකුණු 07යි.)

* * *