

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020 (නව නිර්දේශය)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020 (New Syllabus)
තරක ගාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය I - පැය දෙකසි
Logic and Scientific Method I - Two hours

උපදෙස්:

- ❖ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරාගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.
- ❖ එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 01 බැඳීන් මුළු ලකුණු 50 සි.

සැලකිය යුතුයි:

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාරකික නියත හා කර්මයන් සඳහා සංකේත හාවිත වන්නේ පහත දැක්වෙන ආකාරයට පමණි.
පිළිතුරු සැපයීමේදී ඒ අනුව සංකේත හාවිත කළ යුතු ය.

ප්‍රස්තුත හා ආබ්‍යාක කළනයේදී:

නිශේෂිතය: ~, ගම්‍යය: →, සංයෝගය: ∧, වියෝගය: ∨, උසයගම්‍යය: ↔,

සර්වවාචී ප්‍රමාණීකෘතය: Λ, අස්ථිවාචී ප්‍රමාණීකෘතය: V

වර්ග තරක ගාස්ත්‍රයේදී: A, B යන වර්ගයන්ගේ මෙලය: A ∪ B, ජේද්‍යනය: A ∩ B හෝ AB, A වල අනුපූරකය: \bar{A}
විශ්ව වර්ගය: U, ගුණා වර්ගය: φ,

ව්‍යුතිය විෂ ගණිතයේදී: මෙක්‍රාය +, ගුණිතය ·, X වල අනුපූරකය \bar{X} , අගයන් 1 සහ 0

තරක ද්වාරවලදී: AND, OR, NOT, XOR ද්වාර පිළිවෙළින් A හා B ආදාන සඳහා A · B, A+B, \bar{A} , A ⊕ B

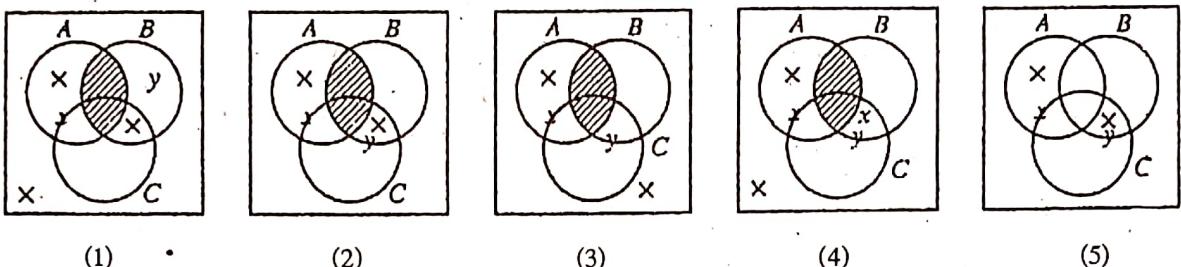
01. 'X නම් එක්තරා පුද්ගලයෙක් නිරෝධානයට ලක් නොවිය' යන්න ඇරිස්ටෝටලියානු ප්‍රස්තුත විග්‍රහයට අනුව අයත් වන්නේ,
 (1) සර්වවාචී ප්‍රතිඵානනයකට ය. (2) විශේෂ නිශේෂනයකට ය.
 (3) සර්වවාචී නිශේෂනයකට ය. (4) ඒකවාචී නිශේෂනයකට ය.
 (5) ඒකවාචී ප්‍රතිඵානනයකට ය.
02. 1690 සිට ගත වර්ෂයක පමණ කාලයක් යුරෝපීය තාරකා ගාස්ත්‍රයෙහින් රාජියක් විසින් වරින් වර නිරික්ෂණය කළ එක්තරා තරුවක් 1781 එක් රැයක තමන්ම සාදාගත් වඩාත් දියුණු දුරේක්ෂයකින් විලියම හර්ජල් නිරික්ෂණය කළේ ය. එහෙත් එම තරුවේ ඔහු දුටු ස්වරුපයෙහි ගැටුවක් නිසා ඒ වස්තුව ක්‍රමන එකක් ද්‍රීප නිගමනය කිරීම ඔහු කළ දුම්වේ ය. ඒ වස්තුව දුරේනස් ග්‍රහයායි. හර්ජල් නිරික්ෂණය කළ ගැටුව ක්‍රමක් ද?
 (1) තරුවෙන් නිකුත්වන ආලේකයෙහි මධ්‍යබව
 (2) තරුව හතරයේ පැනිකඩ සහිත වීම
 (3) තරුවකට තුපුදුප්‍ර ප්‍රමාණයේ තැබියක ස්වරුපයට එය දිස් වීම
 (4) තරුව දිලිසේන්නේ නොමැති වීම
 (5) තරුව පාරීවියට ආසන්නව දිස්වීම
03. පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරෙන් ප්‍රබල නිගාමී තරකයකට අවශ්‍ය හා සැහෙන කරුණු සඳහන් වරණය ක්‍රමක් ද?
 (1) තරකය සපුමාණ වීම
 (2) අවයව සියල්ල සත්‍ය වීම
 (3) තරකය සපුමාණ වී අස්ථාන අවයව එකකට වැඩියෙන් නොකිනීම
 (4) තරකය සපුමාණ වී අවයව සියල්ල සත්‍ය වීම
 (5) අවයව සියල්ල මෙන්ම නිගමනය සත්‍ය වීම
04. විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණයක්, නිරික්ෂණයක් වේ ද හෝ සම්පරීක්ෂණයක් වේ ද යන්න තීරණය කරනු ලබන්නේ එම,
 (1) පරීක්ෂණයෙහි යොදා ගන්නා උපකරණ අනුව ය.
 (2) පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵලය අනාවරණයක් ද නිර්මාණයක් ද යන්න අනුව ය.
 (3) පරීක්ෂණයට පානු වස්තුව පරීක්ෂණය මගින් යම් වෙනසකට සාර්ථක වී දැයි යන්න මත ය.
 (4) පරීක්ෂකවරයා පරීක්ෂණය සඳහා පිළිතුරු හා සැකසුම් සකස් කළේ ද යන්න මත ය.
 (5) පරීක්ෂණ ක්‍රියාදාමය අහැයු ලෙස සිදුවී ද යන්න මත ය.

05. ඇරිස්ටෝවලියානු සංචාක්‍යක සාධා පදයක අවශ්‍ය ලක්ෂණය වන්නේ එය,
 (1) ප්‍රස්තුතයක වාච්‍යය විය යුතු ය. (2) ප්‍රස්තුතයක වාච්‍යය විය යුතු ය.
 (3) වරක් හෝ ව්‍යාප්ත විය යුතු ය. (4) වාච්‍යය නොවිය යුතු ය.
 (5) අව්‍යාප්තව තිබිය යුතු ය.
06. උපකරණයක යෙදෙන උත්තල හා අවතල කාව අනුපිළිවෙළින් ආලෝකයට සිදු කරනුයේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතිඵල ද?
 (1) වරණවත් කිරීම හා අදුරු කිරීම
 (2) අපසරණය කිරීම හා අහිසරණය කිරීම
 (3) පරාවර්තනය කිරීම හා විවර්තනය කිරීම
 (4) අහිසරණය කිරීම හා අපසරණය කිරීම
 (5) විවර්තනය කිරීම හා පරාවර්තනය කිරීම
07. ප්‍රතියෝග වතුරුගෝන් පෙනෙන පරිදි A ප්‍රස්තුතය අසත්‍ය වන විට අනුරුදී E, I, O යන ප්‍රස්තුවල සත්‍යතා අයයන් පිළිවෙළින් සඳහන් වරණය කුමක් ද?
 (1) අසත්‍යයි, අවිනිශ්චිතයි, සත්‍යයි (2) අවිනිශ්චිතයි, අවිනිශ්චිතයි, සත්‍යයි
 (3) අවිනිශ්චිතයි, අසත්‍යයි, සත්‍යයි (4) අවිනිශ්චිතයි, අවිනිශ්චිතයි, අසත්‍යයි
 (5) සත්‍යයි, අවිනිශ්චිතයි, සත්‍යයි
08. මෙන්ඩල් මුල් ආවර්තනා වැළවහි මූලද්‍රව්‍යවල අනුක්‍රමයට පදනම් වූයේ,
 (1) ඒ ඒ මූලද්‍රව්‍ය සොයාගත් කාල අනුක්‍රමයයි.
 (2) වැළවහි ආසන්න මූලද්‍රව්‍ය රසායන සංයෝජන සඳහා එක්වීමේ හැකියාවයි.
 (3) මූලද්‍රව්‍යන්හි පරමාණුක බරහි ආරෝහණ අනුක්‍රමයයි.
 (4) මූලද්‍රව්‍යයන්හි පරමාණුක අංකයයි.
 (5) මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණයයි.
09. 'ඇතැම් සිපුන් වාහන පදන නැත්' යන ප්‍රස්තුතයේ ප්‍රතිවර්තනය කුමක් ද?
 (1) ඇතැමුන් වාහන පදන.
 (2) සියලුලෝ වාහන නොපදන්නේ ය.
 (3) සමහර සිපුන් වාහන නොපදන්නේ ය.
 (4) ඇතැම් සිපුන් වාහන පැදිවීම නොකරනි.
 (5) වාහන පදන ඇතැම් අය සිපුන් ය.
10. එක්තරා මනේ විකිත්සකයු නියුරෝසියාව කෙරෙහි නව ඔශ්‍යයක් කෙතරම් සාර්ථක දැයි ඇගැසීමට යයි. තම නිරික්ෂණ සටහන් කිරීමට ඔහු පහත දැක්වෙන වර්ගීකරණය යොදා ගති.
 පිටපත 1
- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| භුගක් නරක
අතට හැරී ඇත | තරමක් නරක
අතට හැරී ඇත | වෙනසක් නැත | තරමක් හොඳ
අතට හැරී ඇත | භුගක් හොඳ
අතට හැරී ඇත |
|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|

- එම පරීක්ෂකවරයා යොදාගත්තේ කුමන පරිමාණය ද?
 (1) නාම පරිමාණය (2) ප්‍රාන්තර පරිමාණය
 (3) ක්‍රමසුවක පරිමාණය (4) අනුපාත පරිමාණය
 (5) පරිමාණයක් යොදාගෙන නොමැත
11. සමහර ශ්‍රී ලංකිකයින් බ්‍රිතාන්ත පුරවැසියන් ය.
 සියලු ශ්‍රී ලංකිකයින් ශ්‍රී ලංකික පුරවැසියන් ය.
 එහෙයින් සමහර ශ්‍රී ලංකික පුරවැසියන් බ්‍රිතාන්ත පුරවැසියන් ය.
 ඉහත දැක්වෙන සංචාක්‍ය,
 (1) දුබල තරකයකි. (2) පුබල තරකයකි.
 (3) වතුප්පද ආභාසය සහිත ය. (4) අයරා සාධ්‍යපද ආභාසය සහිත ය.
 (5) ස්වයං විසංචාදයකි.

12. ගුද්ධ ගණනයෙහි එතෙක් නොදාන සිටි ප්‍රමේයයන් සහජ ප්‍රතිඵා ගක්තියකින් ගුහණය කරගත් බ්‍රිතාන්‍යයේ රාජකීය සම්බන්ධ සාමාජිකත්වය ලැබූ ප්‍රථම ඉන්දියානු ජාතිකයා කළුද?
- සර් ඩේ.ඩී. බේස්
 - අධිස්‍යල් කාලම් අසාද්
 - රාමනුජන්
 - සර් සී.එ්. රාමන්
13. 'වැස්සෙන් පොලොව තෙමේ' හා 'නොවැස්සෙන් පොලොව තෙමේ' යන ප්‍රකාශ ඔබට දී ඇත්තෙම ඔබට පැමිණය හැකි නිගමනය කුමක් ද?
- වහි
 - පොලොව පිහිටා ඇත්තේ තෙන් කළාපයකය
 - පොලොව තෙමේ
 - වහින්නේ නැත
 - කිසිම නිගමනයකට පැමිණය නොහැක
14. උද්ගමනයට පටහැනිව බෙවිචි හිතුම් මතුකළ තරකයෙහි හරය වූයේ,
- සාමාන්‍යයන් ගණනයෙන් කෙරෙන උද්ගමනයට සීමාවක් නොමැති බව ය.
 - උද්ගමනය සමර්ථනය කිරීමට යොදාගන්නා තරකය ව්‍යුත දේශයෙන් යුතු බව ය.
 - විද්‍යාවට නිගම් තරකයක් පදනම් කරගත යුතු බව ය.
 - විද්‍යාව ආනුහුතික කරුණු මගින් නිගමන ලබාගැනීම වරදක් බව ය.
 - අනාවැකිය සත්‍ය වූ පමණින්ම උපන්‍යාසය සත්‍යයයි නිගමනය කිරීම වරදක් බව ය.
15. ඉදින් A, B, C කුලක නම් හා $ABC \neq \phi$ නම්, එවිට
- $ABC \neq \phi$ වේ.
 - $AB \neq \phi$ වේ.
 - $\bar{A}\bar{B}\bar{C} \neq \phi$ වේ.
 - $A\bar{B} \neq \phi$ වේ.
 - $AC \neq \phi$ වේ.
16. දායු කැට දෙකක් එකවර උඩ දමනු ලැබේ. දායු කැට දෙකෙහිම '1' අංකය උඩ අතට හැරි වැටීමේ සම්භාවිතාව කොපමණු ද?
- $\frac{23}{36}$
 - $\frac{5}{9}$
 - $\frac{4}{9}$
 - $\frac{1}{18}$
 - $\frac{1}{36}$
17. $(P \leftrightarrow Q) . (P \vee Q) \therefore (P \wedge Q)$ යන තරකයේ නිවැරදි සත්‍යතා රැක පහත දක්වෙන එවායින් කුමක් ද?
-
- $(P \leftrightarrow Q)$
 $(P \vee Q)$
 $\sim(P \wedge Q)$
Branches into $\sim P$ and $\sim Q$, which both close.
Final state: P , Q , $\sim P$, $\sim Q$, x , x , x , x .
 - $(P \leftrightarrow Q)$
 $(P \vee Q)$
 $(P \wedge Q)$
Branches into P and Q , which both close.
Final state: P , Q , x , x , x , x .
 - $(P \leftrightarrow Q)$
 $(P \vee Q)$
 $\sim(P \wedge Q)$
Branches into $\sim P$ and Q , which both close.
Final state: P , Q , $\sim P$, $\sim P$, $\sim Q$, $\sim Q$, x , x , x , x .
 - $(P \leftrightarrow Q)$
 $(P \vee Q)$
 $\sim(P \wedge Q)$
Branches into $\sim P$ and $\sim Q$, which both close.
Final state: $\sim Q$, $\sim Q$, x , x , P , Q , P , Q , x , x .
 - $(P \leftrightarrow Q)$
 $(P \vee Q)$
 $\sim(P \wedge Q)$
Final state: $\sim P$, $\sim Q$, P , Q , P , Q , x , x .
18. 3, 4, 5, 6, 7 යන අගයන්ගේ සම්මත අපගමනය කුමක් ද?
- 1.3
 - 1.4
 - 1.5
 - 2.0
 - 2.1
19. 'ඇතැම් යුවතියන් මනස්කාන්තය' යන වාක්‍යයේ,
- වාච්‍යය ව්‍යාප්තය.
 - පදවල ව්‍යාප්තිය නිගමන කළ නොහැක.
 - වාච්‍යය මෙන්ම වාචකය අව්‍යාප්තය.
 - හැම පදයක්ම ව්‍යාප්තය.
 - වාච්‍යය පමණක් අව්‍යාප්තය.
20. සිපුන් 12 දෙනෙකුගෙන් යුත් පන්තියක සිපුන් තිදෙනා බැඳීන් ගැනීමේ සංයෝගන ප්‍රමාණය C නම්, එසේ තිදෙනා බැඳීන් ගෙන කරනු ලබන සංකරණ ප්‍රමාණය P නම්, C හා P අතර ඇති සම්බන්ධය කුමක් ද?
- $C = P$
 - $P = 3C$
 - $C = 1/2P$
 - $3C = 2P$
 - $6C = P$

21. ඉදින් A, B, C විශ්වය සාමූහිකව නිරතවෙශ තොකරන වර්ග නම් හා x, y වර්ග සාමාජිකයන් වන අතර නම් $AB = \phi, A\bar{C} \neq \phi, BC \neq \phi, x \in A$ සහ $y \in C$ නම් මේ කරුණු නියෝජනය වන වෙන් රුපසටහන ක්‍රමක් ද?



22. පෙරදිග රටක විද්‍යා ඉතිහාසය අධ්‍යයනයෙන් ලොව සම්මානයට ලක් වූ එමෙන්ම ශ්‍රී ලංකාව සමග ද සම්බන්ධකම් පැවැත්වූ විශිෂ්ට ම්‍යානාම් ජ්‍යෙ රසායනික විද්‍යාඥයා ක්‍රියාත්මක වේ?

- (1) සර්. ජ්‍යෙෂ්ඨ හකස්ලි
 (2) එච්.ඩ්. වෙල්ස්
 (3) ඩේ.ඩ්.එස්. හැල්ඩ්බින්
 (4) ජේංස් නිචිහැම්
 (5) සිරිල් පොන්නම්පෙරුම

23. සියලු සිනමාතරු ජනපිය ය.

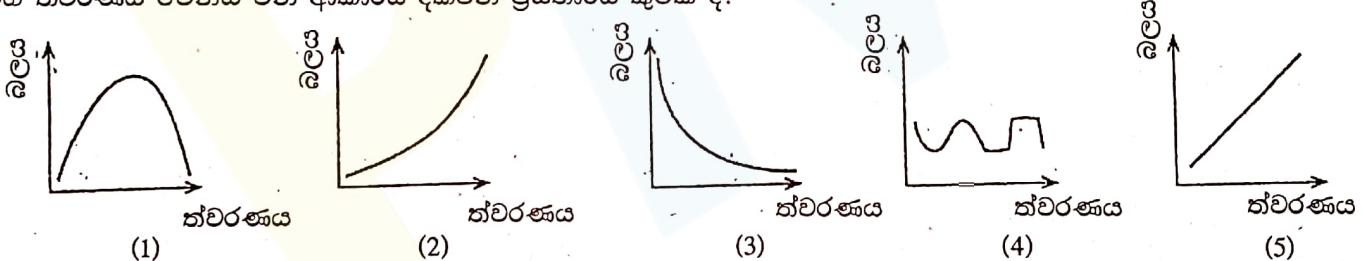
අැතැම් සිනමාතරු සේල්ලක්කාර ය.

එහෙයින් අැතැම් සේල්ලක්කාර අය ජනපිය ය.

යන සංවාක්‍යය,

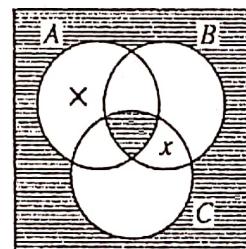
- (1) දෙවන ප්‍රකාරයෙහි දෙවන උපප්‍රකාරයට අයන් සපුමාණ තර්කයකි.
 (2) සිවිවන ප්‍රකාරයෙහි AAI යන උපප්‍රකාරයට අයන් සපුමාණ තර්කයකි.
 (3) තුන්වන ප්‍රකාරයෙහි AII යන උපප්‍රකාරයට අයන් සපුමාණ තර්කයකි.
 (4) දෙවන ප්‍රකාරයෙහි AII යන උපප්‍රකාරයට අයන් නිෂ්පුමාණ තර්කයකි.
 (5) තුන්වන ප්‍රකාරයෙහි AII යන උපප්‍රකාරයට අයන් නිෂ්පුමාණ තර්කයකි.

24. වස්තුවකට යොදන බලය ඒකාකාර අගයකින් වැඩිකරන්නේ නම් වලිනය පිළිබඳ නිවිතන්ගේ දෙවන නියමයට අනුව එහි ත්වරණය වෙනස් වන ආකාරය දක්වන ප්‍රස්ථාරය ක්‍රමක් ද?



25. රුපයේ දක්වා ඇති A, B, C යනු වර්ග නම් හා x යනු වර්ග සාමාජිකයකු නම්.

- (1) එම වර්ග සියලුල ගුනා ය.
 (2) එම වර්ග තුනටම පොදු දෙයක් හෝ ඒවා සම්භාගික ගත්වීට ඒවාට පරිඛාහිර දෙයක් නැතු.
 (3) එම වර්ග හැමෙශකකටම සාමාජිකයන් සහිත බව අසත්‍ය ය.
 (4) එහි ගුනා තොවන්නේ A වර්ගය පමණකි.
 (5) එහි AB ගුනා ය.



26. ව්‍යාපාරිකයින්ගේ ආර්ථික ක්‍රියාදාමයට රජය මැදිහත් තොවන සම්ප්‍රදායික (laissez-faire) ආර්ථික ක්‍රමවේදය බැහැර කරමින්, අවපාතය හා විරෝධියාව ආදිය මගහැරවීමට රජය වැඩියෙන් මුදල් වැයකිරීම, බදු අඩුකිරීම හා ගුහ සාධනය ආදි කරුයයන්ට රාජ්‍ය මුදල් යොමුකළ යුතු බව 1936 දී ප්‍රකාශයට පත්කළ තම ග්‍රන්ථයකින් අරථ යාස්තුයේ නව විෂ්ලවයක් බිජිකළ විශිෂ්ට ආර්ථික විද්‍යාඥයා ක්‍රියාත්මක වේ?

- (1) ගනර් මිර්බාල්
 (2) ජේංස් තොට්ට් කේන්ස්
 (3) ජේංස් මෙනාඩ් කේන්ස්
 (4) යාන් වින්බර්ජන්
 (5) අමරත්‍යා සෙන්

27. $\sim(P \wedge \sim P)$ යන ප්‍රමේයය සාධනය කිරීමට අප හාවිත කරන පද්ධතියේ යොදා ගන්නේ කුමන අනුමති රිතිය/රිතින් ද?
- ද්‍රිජ්‍යව නිශේෂනය
 - සරල කිරීම හා ආබද්ධ කිරීම
 - ආබද්ධ කිරීම
 - සරල කිරීම
 - ප්‍රනර්යෝගනය හා ආකලනය
28. පහත දැක්වෙන කුමක් ත්‍යායාත්මක වේ ද?
- අමුල තිල් ලිවීමස් රතු කරන බව
 - පාන්ගෙධියේ බර ගුම් 400 ට අඩු බව
 - නෙප්ලිච්
 - ඉලෙක්ට්‍රෝන්
 - පියුරුකළාගල කදුමුදුනේ වායු පිඩිනය
29. "ලැව් ගින්නේන් පසු ඔහු දුටු කෙනෙකු පිළිබඳ කිසිම සාක්ෂියක් තැන. එහෙයින් ඔහු ජ්‍යෙෂ්ඨ අතර තැන." ඉහත තර්කයේ ඇත්තේ,
- ගබද ජල ආහාසයයි.
 - කාකතාලිය ආහාසයි.
 - අයුන මූල ආහාසයි.
 - පුද්ගලාලම්භක තර්ක ආහාසයි.
 - සාධ්‍යසම ආහාසයි.
30. කාර්ල් දුං, පෞදිඩි සමග කළ මතේ විය්ලේස්න්වේද පර්යේෂණවලින් ඉවත්වීමට ප්‍රධාන වශයෙන් සාධක වී යුයි සැලකෙන්නේ,
- වර්යාවාදී අදහස් අනුව පෞදිඩි කටයුතු නොකිරීම ය.
 - අවිදානයක් තැනැයි දුං විසින් නිගමනය කිරීම ය.
 - නිවිරෝසියාවට ගොදුරුවේමේ ප්‍රධාන සාධකයක් ලෙස ලදුරුවියේ ලිංගික අවරෝධනය යන පෞදිඩියානු පිළිගැනීම හා එකය නොවීම ය.
 - සාමුහික අවිදානිකය පිළිබඳ සංකල්පය ඉදිරිපත් කිරීමට දුං ට අවශ්‍ය වීම ය.
 - මානසික රෝග නිවාරණය සඳහා මත්ත්විය්ලේස්න විධිකුමය නොසැහෙන බව දුංට එන්තු යැම ය.
31. $F : a$ ශ්‍රී ලාංකිකයෙකි.
 $G : a$ ජන්දය දෙන්නට සුදුසුකම් ඇත්තේකි.
- යන සංස්කේපණ රටාව උපයෝගී කරගනිමින් 'ශ්‍රී ලාංකිකයෙකු හැර අන්කිසිවෙකුට ජන්දය දෙන්නට සුදුසුකම් තැන' යන්න සංකේතවත් කළ හැක්කේ පහත කවර ආකාරයට ද?
- $\Lambda x(Fx \rightarrow Gx)$
 - $\Lambda x(Gx \rightarrow Fx)$
 - $\sim \Lambda x(Fx \rightarrow Gx)$
 - $Vx(Fx \wedge Gx)$
 - $\sim Vx(\sim Fx \wedge \sim Gx)$
32. පැසිපිත් සාරාරයේ බහු-ජාතින්ගෙන් සඟුරු එක්තරා නිවර්තන කළාපිය දුපතක වැඩියන්ගෙන් 80% ක් ගැලීයන් වන අතර, නාගරිකයන් වන්නේ ඉතිරි 20% ය. එහි පැවැත්වූ මහ මැතිවරණයක දී ප්‍රධාන පක්ෂ දෙක A හා B වූ අතර, ගැලීයන් වැඩි ප්‍රතිගතයක් A පක්ෂයට මතාප අතර, නාගරිකයින් වැඩි ප්‍රතිගතයක් B පක්ෂයට මතාප ය. ප්‍රවත්තනක් ජන්දයට පෙර තෝරාගත් සසම්භාවී නියැදියක ජන්දායකයින්ගේ ජංගම දුරකථන හරහා සිදු කළ විමසුමකින් (එකල එරට හැම ජන්දායකයෙකුටම පාඛේ ජංගම දුරකථන විය.) ජන්ද ප්‍රතිඵල පිළිබඳ අනාවැකි පළ කළේ ය. එහෙත් එම අනාවැකිය අසනා විය. මේ විමසුමෙහි කළ ප්‍රධාන වැයදේ කුමක් විය හැකි ද?
- අහැයු නියැදිය තෝරාගත් ආකාරය
 - සම්ක්ෂණය පැවැත්වූ කණ්ඩායම එම සාකච්ඡා සඳහා අවශ්‍ය තරමට පුහුණුකර නොකිනීම
 - A හා B හැරුණු වීට තවත් පක්ෂ හතුලිභකට අධික සංඛ්‍යාවක් ජන්දයට ඉදිරිපත් වීම
 - සසම්භාවී නියැදිය ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වීම
 - ස්ත්‍රීන නියැදියක් යොදා නොගැනීම
33. $(P \vee (P \wedge Q)), (P \wedge (P \vee Q)), P$. යන වාක්‍ය තුනෙන්,
- මුළු වාක්‍යය දෙක කාර්කිව සමාන අතර තුන්වන්න ඒවාට විසංවාදී ය.
 - පසුව එන වාක්‍යය දෙක කාර්කිව සමාන වන අතර මුළු එක ඒවාට විසංවාදී ය.
 - වාක්‍යය තුනම එකිනෙකට විසංවාදී ය.
 - මුළු වාක්‍යයන් තුන්වන වාක්‍යයන් කාර්කිව සමාන අතර දෙවන්න ඒ දෙකටම විසංවාදී ය
 - වාක්‍යය තුනම කාර්කිව එකිනෙකට සමාන ය.

34. විද්‍යාත්මක වාදයක් පිළිබඳව 'corroborated' (තහවුරුවේ) යන ඉංග්‍රීසි පදයෙන් කාර්ල් පොලර් අදහස් කරන්නේ,
- (1) වාදය සාක්ෂාත් වූ බව ය.
 - (2) වාදය සත්‍ය වූ බව ය.
 - (3) වාදය මෙතෙක් හාර්තය කළ පරීක්ෂණවලින් අසත්‍ය නොවීම ය.
 - (4) වාදය සත්‍යවීමට සම්භාවනාවක් ඇති බව ය.
 - (5) වාදය දත් පිළිගත හැකි බව ය.
35. $((P \rightarrow Q) \wedge (\sim P \rightarrow R)) \wedge (Q \vee \sim R) \therefore (R \vee \sim Q)$ යන තර්කයේ සපුමාණ/නිෂ්පුමාණතාවය සත්‍ය වනු වතු කුමයෙන් නිගමනය කිරීමේදී ලැබෙන නිවැරදි සත්‍යතා ඇගෝම් පෙළ කුමක් ද?
- (1) T T T T T F T F T T T T F F F F F T
 - (2) T T T T F T T F T T T T F F F F F T
 - (3) T T F T F T T F T T T T F F F T F F
 - (4) T T F T F T T F T T T F F F F F T T
 - (5) T T T T F T T T F T T F T F F F T F
36. කළ කුහර(black holes) යනු ආලේඛය ඇතුළවීමට හෝ පිටවීමට නොහැකි ප්‍රදේශයකි. එහෙන් සාමාන්‍ය සාපේක්ෂතාවාදය සමග ක්වත්ත්වම් යාන්ත්‍රිකයේ අනිර්ණය රිතිය උපයෝගී කරගතිමින් කළ කුහරවලින් විකිරණය නිකුත් වන බව 1970 දෙකයේදී එක් විද්‍යාඥයෙක් පෙන්වා දුන්නේ ය. එම විද්‍යාඥයා කුවිද?
- (1) ඩී.එී.ඩම්. ඩීරික්
 - (2) වර්තර් හයිසන්බර්ග්
 - (3) වුල්ප්ගැන්ජ් පෝලි
 - (4) ස්ටේවන් හෝකින්ස්
 - (5) ජෝන් විලර්
- 37.
-
- ඉහත දක්වෙන තර්ක ද්වාරයට අනුරුප වන ප්‍රකාශනයේ සරල කළ ස්වරුපය වන්නේ කුමක් ද?
- (1) $(A \cdot B)$
 - (2) $(A + B)$
 - (3) $(A \oplus B)$
 - (4) $(\bar{A} + \bar{B})$
 - (5) $(\bar{A} + \bar{B})$
38. තෝමස් කුන්ගේ මතය අනුව, එක් සුපුමාදරු පදනම්වාදයක් බැහැර කොට නව සුපුමාදරු පදනම්වාදයක් විද්‍යාඥකු/විද්‍යාඥයින් විසින් පිළිගනු ලබන්නේ,
- (1) දුධි තාරකික නිගමනයක් මගහරින්නට නොහැකි නිසා ය.
 - (2) නව පදනම්වාදය, මෙතෙක් එකතු වී තිබුණු අනියමයන් සියල්ල විසඳන නිසා ය.
 - (3) නව පදනම්වාදයට ඔවුන් නම්‍ය වන නිසා ය.
 - (4) පැරණි පදනම්වාදය තැවත කවදාවත් හිස නොමසවන නිසා ය.
 - (5) නව පදනම්වාදය වඩා සරල නිසා ය.

- 39.
- | | |
|--|-------------|
| 1. <u>දක්ම්ත්‍යනා $\Lambda x (Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\Lambda x Fx \rightarrow \Lambda x Gx)$</u> | |
| 2. <u>$\Lambda x (Fx \rightarrow Gx)$</u> | අ.වුෂ.ල.ක. |
| 3. <u>දක්ම්ත්‍යනා $(\Lambda x Fx \rightarrow \Lambda x Gx)$</u> | |
| 4. <u>$\Lambda x Fx$</u> | අ.වුෂ.ල.ක. |
| 5. <u>Fx</u> | 4. ස.අ. |
| 6. <u>දක්ම්ත්‍යනා $\Lambda x Gx$</u> | |
| 7. <u>Fx</u> | 5. පුතර් |
| 8. <u>$(Fx \rightarrow Gx)$</u> | 2. ස.අව්. |
| 9. <u>Gx</u> | 7, 8, අ.පු. |

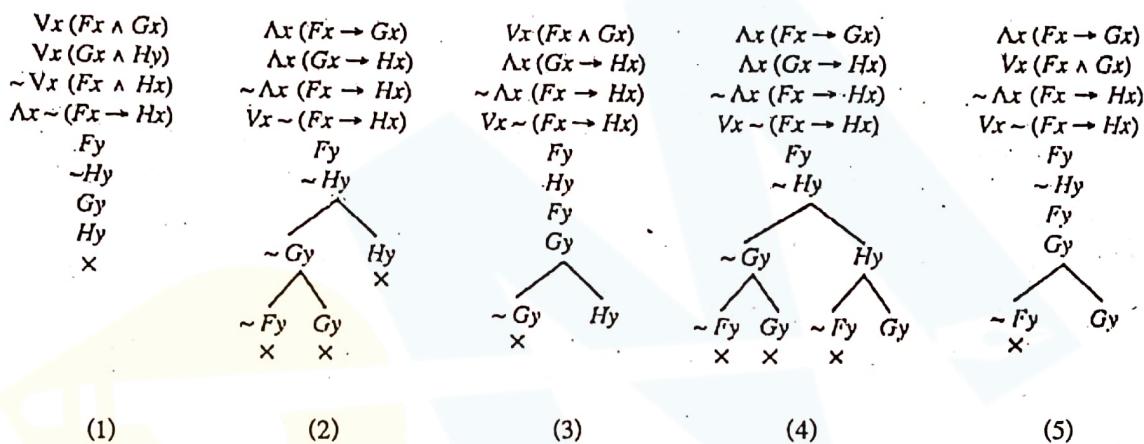
ඉහත ප්‍රමේයය සාධනය කිරීමේදී සිදු වී ඇති වරද, දී ඇති ව්‍යුත්පන්නයේ එකතරා පේළියක් කපා හැරීමෙන් නිවැරදි කළ යැක. ඒ පේළියේ දත් අංකය කුමක් ද?

(සැලකිය යුතුයි: පේළිය කපා හැරීය පසු ව්‍යුත්පන්නයේ පේළි අංක වෙනස් වන අතර තවත් පේළියක විෂප්‍රේෂණය ද වෙනස් වේයි. එය නොසළකා හරින්න.)

- (1) 2
- (2) 5
- (3) 6
- (4) 7
- (5) 8

40. කොරෝනා වසංගතයෙන් පසු මෙරට ස්වදේශීක ව්‍යාපාර මූහුණ දෙන ගැටළු පිළිබඳ කරුණු නියෝජනය වන වාර්තාවක් සැකසීමට දත්ත ලබාගැනීම සඳහා සම්පූර්ණයක් කිරීම බවට හාරවෙයි. ඒ සම්පූර්ණයේ දී සම්මුඛ පරීක්ෂණවලට පාතු කර ගැනීම සඳහා පුද්ගලයින් තෝරාගැනීමට වඩාත් පුදුපු නියැදි ව්‍යුහය කුමක් ද?
- ශ්‍රී ලංකිකයන්ගෙන් තෝරාගතු ලබන ස්තාන නොවන අහමු නියැදියක්
 - පළාත් නියෝජනය පදනම් වූ ස්තානි නියැදියක්
 - උගත්කමේ මට්ටම් අනුව තෝරාගත් ස්තාන නියැදියක්
 - ඡනවරුග අනුව තෝරාගත් ස්තාන නියැදියක්
 - ශ්‍රී ලංකිකයන්ගේ විවිධ ව්‍යාපාර වර්ග නියෝජනය කරන ස්තාන නියැදියක්
41. බුලියානු විජ ගණිතයෙහි නියමයන් අනුව $(x + y)$ සමාන වන්නේ පහත කුමකට ද?
- $(\bar{x} + \bar{y})$
 - $(x + \bar{y})$
 - (\bar{x}, \bar{y})
 - (x, y)
 - $(x + \bar{x}), y$
42. ලක්වොස්ගේ විධිකුමවේදයේ පරියේෂණ වැඩසටහනෙහි තද මධ්‍යය ආරක්ෂා කරගැනීම සඳහා කළ හැකි වන්නේ,
- නව සෞයාගැනීම කිරීම ය.
 - තද මධ්‍යයට පටහැනි ප්‍රතිඵල ලැබෙන පරීක්ෂණ නොකර සිටීම ය.
 - ආරක්ෂක වළුල්ල සායෝධනය කිරීම ය.
 - විධිකුමවේදයෙහි අරාල්ක ස්වභාවය පිළිගැනීම ය.
 - නිරීක්ෂණමය ප්‍රකාශවල වාද හරින බව පිළිගැනීම ය.
43. 'රාජා මැරෙණ පුළුය' යන ඒකවාලී වාක්‍යය දෙන ලද විට, නවින තර්ක ගාස්තුයට අනුව පහත කුමන තාර්කික නිගමනයකට පැමිණිය හැකි ද?
- සමහර මිනිසුන් මැරෙන පුළුය.
 - රාජා මිනිසෙකි.
 - මැරෙන පුළු දී ඇතු.
 - එක මිනිසෙක් ඇතු.
 - නිගමනයකට පැමිණිය නොහැකිය.
44. පයරාබන්සි තම 'විධිකුමයට විරුද්ධව' යන ග්‍රන්ථයේ ප්‍රකාශ කරන්නේ,
- ගැලිලියේ තම මව බසින්.ලියු නිසා මහු විද්‍යාත්මක කුමය අනුගමනය නොකළ බව ය.
 - පායිකයා මනෙක්විද්‍යාත්මක උපක්‍රම මගින් තම මතයට නැඹුරු කරගන්නට උත්සාහ කළ බැවින් ගැලිලියේ විද්‍යාත්මක කුමයෙන් බැහැර වූ බව ය.
 - ගැලිලියේ අවස්ථාවේවිත උපන්‍යාස යොදා නොගැනීම සාධනීය විද්‍යාත්මක කුමයක ලක්ෂණයක් වූ බව ය.
 - දැඩි බුද්ධීමය ස්වභාවය තම විධිකුමයෙන් බැහැර කිරීමෙන් ගැලිලියේ අසාර්ථක විද්‍යායුයෙක් වූ බව ය.
 - ගැලිලියේ විවිධ කුම හා උපක්‍රම යොදාගත් ප්‍රගතිසිලි විද්‍යායුයෙක් වූ බව ය.
45. පහත දැක්වෙන කුමන වාක්‍යයේ විශ්ලේෂිතාවය දැක්වීම සඳහා සමානාර්ථ පද උපයෝගී කරගත පුන්නේ ද?
- $(P \wedge (P \rightarrow Q)) \rightarrow Q$
 - සියලු සහේදරයන් පිරිමි ය.
 - දෙවන එලිසබේන් මහ රැජ්න සමග දෙවන එලිසබේන් මහ රැජ්න සර්ව සාමාන්‍ය ය.
 - $(P \wedge \sim P)$
 - සියලු මිනිසුන් මිනිසුන් ය.
46. උද්ගමනය බැහැර කරමින් තම අසත්‍යකරන විධි කුමවේදය 'විද්‍යාත්මක සෞයාගැනීමේ තර්කය' තම් ග්‍රන්ථයෙන් ඉදිරිපත් කරමින් තාර්ල් පොපර මෙසේ ලිවිය. "මගේ යෝජනාව පදනම් වන්නේ සත්‍යාච්චණය හා අසත්‍ය කළ හැකි බව අතර ඇති තාර්කික අසම්මිතිකාවයක් මතය. එය ඇතිවන්නේ සර්වවාවී ප්‍රස්තුතවල තාර්කික ස්වරුපය මතය." ඒ තාර්කික ස්වරුපය දෙන අසම්මිතික තත්ත්වය මහු ඉදිරිපත් කළේ කෙසේ ද?
- සර්වවාවී ප්‍රකාශනයක් සේවක සියලු විස්තුන්ට අදාළ වූවත් එයින් අස්ථිත්වයක් ප්‍රතිශ්වය වන්නේ නැතු.
 - සර්වවාවී ප්‍රකාශනයක් ඒකවාලී ප්‍රකාශනයන්ගෙන් ගම්‍ය කරගත නොහැකි ය. එහෙත් සර්වවාවී ප්‍රකාශනයකට ඒකවාලී ප්‍රකාශනයක් විසංවාද විය හැකි ය.
 - සර්වවාවී ප්‍රකාශනයක් අධිසාධික විය හැකි ය. එහෙත් අධිසාධික ප්‍රකාශනයක් විද්‍යාත්මක විය නොහැකි ය.
 - සර්වවාවී ප්‍රකාශනයක් ලබාගත හැකි ගම්‍යයන් අනාත්තය. එහෙත් අනාත්තය නියුත්ව සංකල්පයක් නොවේ.
 - සර්වවාවී ප්‍රකාශනයක් සෞයාධික ස්වරුපය ගති. එහෙත් නිරීක්ෂණ වාක්‍ය නිරුපාධික ය.

47. මිනිමැරීමේ වෝදනාවකට වරදකරුව්වෙකුට මරණ දැඩුවම ක්‍රියාත්මක කිරීම වඩා පූජුපූ ලෙස සැලකිය හැකියේ,
- (1) පසුබස්සන පූජ් හා විපාක එලමය දැඩුවම ලෙස ය.
 - (2) පසුබස්සන පූජ් හා පුනරුත්ථාපන දැඩුවම ලෙස ය.
 - (3) පුනරුත්ථාපන හා විපාක එලමය දැඩුවම ලෙස ය.
 - (4) ප්‍රතිසංස්කරණවාදී හා පසුබස්සන පූජ් දැඩුවම ලෙස ය.
 - (5) ප්‍රතිසංස්කරණවාදී හා පුනරුත්ථාපනවාදී දැඩුවම ලෙස ය.
48. පහත සඳහන් කළරක් ප්‍රමේයයක් වේ ද?
- (1) $((P \wedge Q) \leftrightarrow P)$
 - (2) $((P \rightarrow Q) \rightarrow Q)$
 - (3) $\Lambda x(Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\forall x Fx \rightarrow \forall x Gx)$
 - (4) $(\forall x Fx \rightarrow \Lambda y Fy)$
 - (5) $(\sim P \vee Q) \rightarrow (P \rightarrow \sim Q)$
49. 'හාවුන්ට අං ඇත. අං ඇති අය පියා ගිති. එහෙයින් හාවුන් පියා ගිති.' යන තරකයේ සම්පූර්ණතාවය විනිශ්චය කිරීමට ගොඩනැගිය හැකි නිවැරදි රුක් සටහන කුමක් ද?



50. ක්‍රි.පූ. 40,000 අවධියේ පමණ සිට ශ්‍රී ලංකාවේ පැකිරුණු මිනිසුන් හඳුන්වනු ලබන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන අන්දමට ද?
- (1) ද්‍රව්‍යඩියන්
 - (2) ආය්‍ත්‍යියන්
 - (3) බලන්ගොඩ මිනිසා
 - (4) යක්ෂයන්
 - (5) වැද්දන්

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020 (නව නිර්දේශය)

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020 (New Syllabus)

තරක ගාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය II - පැය තුනයි - අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 දි

Logic and Scientific Method II - Three hours - Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවිමෙදී ප්‍රශ්න ප්‍රශ්න

සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගත්තා.

උපදෙස්:

- ❖ පිළිතුරු සැපයිය යුතු ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව හයකි.
- ❖ I කොටසේ ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වේ.
- ❖ II හා III කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් ප්‍රශ්න දෙකක්වත් තෝරාගෙන තවත් ප්‍රශ්න පහකට පිළිතුරු සපයන්න.

සැලකිය යුතුයි:

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාරකික නියත හා කරුමයන් සඳහා සංකේත හාවිත වන්නේ පහත දැක්වෙන ආකාරයට පමණි. පිළිතුරු සැපයිමේ දී ඒ අනුව සංකේත හාවිත කළ යුතු ය.

නිශේධනය: ~, ගමනය: →, සංයෝජකය: ∧, වියෝජකය: ∨, උගාගම්‍යය: ↔

සරවතාවේ ප්‍රමාණීකාතය: ∧, අස්ථිවාවේ ප්‍රමාණීකාතය: ∨

වර්ග තරක ගාස්ත්‍රයේ දී: A, B යන වර්ගයන්ගේ මෙලය: A ∪ B, ජේදනය: A ∩ B හෝ AB, A වල අනුපූරකය: Ā විශ්ව වර්ගය: U, ගුණ්‍ය වර්ගය: φ

බූලිය විර්ග ගණිතයේ දී: එක්සය: +, ගුණීයය: ., X වල අනුපූරකය: X̄, අයන්: 1 සහ 0

තරක ද්වාරවල දී: AND, OR, NOT, XOR ද්වාර පිළිවෙළින් A හා B ආදාන සඳහා A : B, A + B, Ā, A ⊕ B

- ❖ වෙනත් තාරකික නියත යොදා තොගන්නා ලෙස අපේක්ෂකයින්ට උපදෙස් දෙනු ලැබේ.
- ❖ ව්‍යුත්පන්න කිරීමේ දී ප්‍රමේයයන් (ලදා: ඩී. මොරගන් ප්‍රමේයය) සහාය කර තොගත යුතු ය. ප්‍රමේයයන් සහාය කර ගත හැකිකේ අපේක්ෂකයා විසින් ඒවා සාධනය කරනු ලැබේ ඇත්නම් පමණකි.

I කොටස

01. (i) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශය නිවැරදි ද? වැරදි ද?

"නිෂ්ප්‍රමාණ තරකයක අවයව හා නිගමනය සහ්‍ය විය හැකි ය."

(ii) X යන ප්‍රදාගලයා

(ආ) ජන්දයෙන් දිනීමේ

(ඇ) ජන්දයෙන් පැරදීමේ

ඉඩකඩ (අනුවුව) වැඩි බව ප්‍රතිශතයක් ලෙස ඔබ වචනයෙන් ප්‍රකාශ කරන්නේ කෙසේ ද?

(iii) පහත සඳහන් ප්‍රකාශයෙහි හිස්තැනට ගැලපෙන පදය ක්‍රමක් ද?

"කජා විශ්වය තුළ වර්ගයක් හා එහි අනුපූරකය අනෙකානු වශයෙන් බහිෂ්කාරී හා සාමුහිකව වෙයි."

(iv) වස්තුවක වේගය V දක්වනු ලබන්නේ පැයට කිලෝමීටර් V km/h ලෙස නම්, එහි ත්වරණය වන අ, තත්පර(s) හා මිටර් (m) මගින් දක්වනු ලබන්නේ කෙසේ ද?

(km = කිලෝමීටර්, h = පැය, m = මිටර්, s = තත්පර)

(v) ඇරිස්ටෝව්ලියානු ප්‍රතිශේෂ ව්‍යුරුපුයෙහි I ප්‍රස්තුතය අසත්‍ය වන විට රට අනුරුප වන A, E, O ප්‍රස්තුත ගන්නා සත්‍යතා ඇගැසුම් මොනවා ද?

(vi) පහත ප්‍රකාශයෙහි හිස්තැනට යෝග්‍ය පදය ක්‍රමක් ද?

හාස්බිජය අයය පිළිබඳ වාදය කාර්ල් මාක්ස්ගේ ආර්ථික විග්‍රහයෙහි පදනමක් විය.

(vii) බූලියානු විර්ගණිතය අනුව පහත දී ඇති ප්‍රකාශයන්හි ව්‍යාකාරකම් සිදුකළ විට ලැබෙන පිළිතුරු මොනවා ද?

(ආ) $x \cdot x$

(ඇ) $x + x$

(viii) තොමස් කුන්ගේ 'විද්‍යාත්මක විප්ලවයන්ගේ ව්‍යුහය' යන ගුන්පරදේ 'විද්‍යාත්මක ප්‍රජාවක්' (scientific community) යන්න නිර්වචනය කරන්නේ හෝ රට අරප දෙන්නේ කෙසේ ද?

(ix) දී ඇති සංකේෂණ රටාව අනුව පහත වාක්‍ය යුගලය සංකේත කරන්න.

(අ) අලිබාට සියලු ගැටලු විසඳිය නොහැකි ය.

(ආ) අලිබාට කිසිම ගැටලුවක් විසඳිය නොහැකි ය.

(F : a ගැටලුවකි, G : a අලිබාට විසඳිය හැක.)

(x) 'ටිපුරින් පරික්ෂණයක' (Turing Test) යනු කුමක් ද?

(ලකුණු 02 × 10 = 20 ඩි)

II කොටස

02. (අ) (i) ප්‍රස්තුතවල ප්‍රතියෝග වතුරුගිය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද? (ලකුණු 02 ඩි)

(ii) "කිසිම දිජ්‍යායෙක් දක්‍රී නොවේ" යන්නෙහි පරිවර්තනය (විලෝමය) කුමක් ද? (ලකුණු 02 ඩි)

(iii) ප්‍රතියෝග වතුරුගියෙහි වියේෂ ප්‍රස්තුත දෙක සත්‍ය වන විට සර්වවාචී ප්‍රස්තුත ගන්නා සත්‍යතා ඇගයුම් මොනවා ද? (ලකුණු 02 ඩි)

(ආ) වියේෂ ප්‍රස්තුත දෙකකින් සපුමාණව තිගමනයක් ලබාගත නොහැකි ඇයි දැයි දැයි සපුමාණ සංවාක්‍යයකට අදාළ රිතින් අනුව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 ඩි)

(ඉ) පහත දැක්වෙන සංවාක්‍ය සපුමාණද නිෂ්පුමාණ දැයි තිගමනය කරන්න. සංවාක්‍යය නිෂ්පුමාණ වන විට බිඳී ඇති රිතිය/රිති හා සිදු වී ඇති ආහාසය/ආහාස සඳහන් කරන්න.

(i) කිසිම ජනප්‍රිය මතයක් සංක්ලිෂ්ට නැත. සමහර සත්‍ය මත සංක්ලිෂ්ට ය. එහෙයින් සමහර ජනප්‍රිය මත සත්‍ය මත නොවේ.

(ii) සහභාගි වූ බොහෝ අය 'මිශ්‍ර-ආර්ථිකයකට' පක්ෂ ය. සහභාගි වූ සමහර අය ශ්‍රී ලංකාකිකයන් ය. එහෙයින් ශ්‍රී ලංකාකිකයන් මිශ්‍ර-ආර්ථිකයකට පක්ෂ ය.

(ලකුණු 03 × 2 = 06 ඩි)

03. (අ) මධ්‍ය සංකේෂණ රටාව ලියා දක්වමින්, පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා එහි සපුමාණතාවය සත්‍ය වතු කුමයෙන් තිගමනය කරන්න.

ඉදින් භූමිකම්පාවක් ඇතිවුවෙන් එවිට බැමිම කැඳි යන අතර ජලගැලීමක් ඇති වේ.

භූමිකම්පාවක් ඇති නමුන් ජලගැලීමක් සිදු වී නැත. එහෙයින් බැමිම ගක්තිමත් ය. (ලකුණු 05 ඩි)

(ආ) මධ්‍ය සංකේෂණ රටාව ලියා දක්වමින්, පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා එහි සපුමාණතාවය ව්‍යුත්පන්නයෙන් තිගමනය කරන්න.

ඉදින් පූර්ව පැවැත්වුවෙන් සිරිපාලට දේව ආසිර්වාද ලැබෙන්නේ නම් එවිට ඔහු ජන්දයෙන් දිනයි. සිරිපාලට කාලය ඇත්තාම මිස පූර්ව පැවැත්වෙන්නේ නැත. ඔහුට කාලය නැත. එහෙයින් ඉදින් සිරිපාල ජන්දයෙන් දිනුවේ නැත්තාම ඔහු පිටරට යනු ඇත.

(ලකුණු 05 ඩි)

(ඉ) ආධ්‍යාත්මක තැබ්දිය යොදා මධ්‍ය සංකේෂණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත සඳහන් තර්කය සංකේතවත් කර එහි සපුමාණතාවය ව්‍යුත්පන්නයෙන් පෙන්වා දෙන්න.

ඉදින් සමහර ශ්‍රී ලංකාකිකයින් උගත් නොවේ නම් එවිට සියලු ශ්‍රී ලංකාකිකයින් සාම්ප්‍රදායකයින් ය. සමහර ශ්‍රී ලංකාකිකයින් දිනවත් ය. එහෙයින් ඉදින් කිසිම ශ්‍රී ලංකාකිකයකු සාම්ප්‍රදායිකයකු නොවන්නේ නම් එවිට සමහර දිනවත් අය උගත් ය.

(ලකුණු 06 ඩි)

04. (අ) පහත දැක්වෙන ප්‍රමේය සාධනය කරන්න.

(i) $((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)) \rightarrow (P \leftrightarrow Q)$

(ii) $\wedge x (Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\vee x Fx \rightarrow \vee x Gx)$

(ලකුණු 02 × 2 = 04 ඩි)

(ආ) මධ්‍ය සංකේෂණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්ක වර්ග සංකේතයට නගා වෙන් රුපසටහන් මගින් එවායේ සපුමාණතාවය තිගමනය කරන්න.

(i) දිනවත් කිසිවෙක් හොඳ සෞඛ්‍යයෙන් නැත.

සෞඛ්‍යය හොඳ නැති සියලු දෙනා දුක්ඩිත ය.

එහෙයින් දිනවත් සියලු අය දුක්ඩිත ය.

- (ii) සියලු මිනිසුන් උම්මතකයින් ය.
 සියලු මිනිසුන් ආහාරයෙන් යැපෙන්නන් ය.
 එහෙයින් සමහර උම්මතකයින් ආහාරයෙන් යැපෙන්නන් ය. (ලකුණු 03 × 2 = 06 ඩී)

(ඉ) ඔබේ සංකේතපෑන රටා ලියා දැක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්ක සංකේතයට තගා ඒවායේ සපුමාණතාවය සත්‍යතා රුක් කුමය මගින් නිගමනය කරන්න.

- (i) අරලොක් හෝමිස් ක්‍රියා තොකළහොත් පමණක් අපරාධකරු ගැලවී යයි.
 එහෙයින් ඉදින් අරලොක් හෝමිස් ක්‍රියා තොකළහොත්, වොටසන් ද ක්‍රියා තොකළහොත් අපරාධකරු ගැලවී යයි.
 (ii) සමහර පක්ෂීන් හිරවී තොවේ.
 හිරවී දොඩිනි.
 එහෙයින් සමහර පක්ෂීන් දොඩින්නේ නැතු. (ලකුණු 03 × 2 = 06 ඩී)

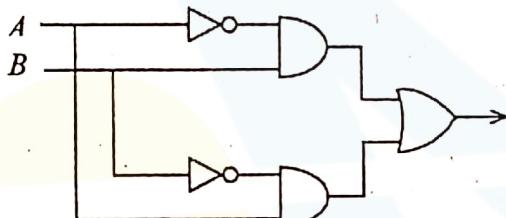
05. (අ) (i) බූලියානු විෂ ගණිතයේ රීතින් භාවිත කරමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය සරල කරන්න.

$$f = ABC + \bar{A}B + A\bar{B}C \quad (\text{ලකුණු 03 ඩී})$$

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය කානෝ සිතියම යොදාගනීමින් අවම කරන්න.

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + ABC \quad (\text{ලකුණු 03 ඩී})$$

(iii) A, B යනු ආදාන දෙකකි. පහත දැක්වෙන තර්ක ද්වාරයේ ප්‍රකාශනය ලියන්න.



(ලකුණු 02 ඩී)

(ආ) (i) දායු කැට දෙකක් දමු විට හයේ ඉලක්කම් දෙකම වැට්ටෙමේ හෝ වැට්ටෙන අගයන් දෙකකි එකතුව තුන වීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද?

(ii) 1, 2, 3, 4, 5 යන අංකයන්ගේ සම්මත අපගමනය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02 × 2 = 04 ඩී)

(ඉ) (i) සමාජීය විද්‍යා ගවේෂණයන් හි දී නියැදි යොදා ගැනීම සාමාන්‍යයන් අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?

(ii) මෙරට එක්තරා මහ මැකිවරණයක දී එක්තරා පක්ෂයක් දිනීමේ ඉඩකඩ මැනීමට ඔබට අවශ්‍ය නම් ඒ සඳහා අදහස් විමසීමට ඔබ යොදාගන්නේ අහඹු නියැදියක් ද? තැන්තම් ස්ථාන නියැදියක් ද? ඒ ඇයි?

(ලකුණු 02 × 2 = 04 ඩී)

06. (අ) පහත තර්කයන්හි න-රුපික ආහාස හඳුන්වා, ඒ එක් එක් ආහාසය ඇතිවන අන්දම පැහැදිලි කරන්න.

(i) උපාධියාරීන් වැඩි දෙනෙකුට රැකියාවක් තොමැති හෙයින් විශ්වවිද්‍යාල අධ්‍යාපනය නිෂ්ප්‍රයෝග්‍රය.

(ii) මෙරට යෝගතම වන්නේ නිදහස් වෙළෙඳපාල ආර්ථිකයක් යැයි අන්තර් ජාතික ඇගයීමට ලක්වූ X යන නාම්වා ලිවේ ය. එහෙයින් නිදහස් වෙළෙඳපාල ආර්ථික ප්‍රතිපත්තියක් ග්‍රින්ඩ් කරන පක්ෂයට අප සහාය දිය යුතු ය.

(iii) 1996 අපේ ක්‍රිකට කණ්ඩායම කැපීපෙනෙන ද්‍රැශ්‍යතාවයෙන් යුතු විය. A නමුන්තා එම කණ්ඩායමේ සාමාජිකයකු වූ අතර එහෙයින් A කැපීපෙනෙන ද්‍රැශ්‍යතාවයෙන් යුතු ක්‍රිකට ස්ථිවියෙකි.

(ලකුණු 02 × 3 = 06 ඩී)

(ආ) (i) පුක්කිය පිළිබඳ කුමන පදනම/පදනම (විපාක්ලමය, ප්‍රතිසංස්කරණවාදී ආදි)

(1) මිනිමැරුම

(2) මත්තුවූ ජාවාරම

සඳහා මරණීය ද්‍රැශ්‍යතාවය පුක්කි පුක්ක කරයි ද? සාකච්ඡා කරන්න.

(ii) උසාවියක ඉදිරිපත් වන ටිටිඩ සාක්ෂි වර්ග පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03 × 2 = 06 දී)

(ඉ) 'මඡා විරුදාහාසය' (Liars paradox) යන්න පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 දී)

III කොටස

07. (අ) (i) විද්‍යායැයකු සහ ශිල්පියකු
(ii) ත්‍යායාත්මක (Theoretical) විද්‍යායැයකු සහ පරිශ්‍යාණයේ නියැල (Experimental) විද්‍යායැයකු අතර වෙනස දක්වන්න. (ලකුණු 03 × 2 = 06 දී)

(ආ) (i) ස්වාධාවික විද්‍යා හා සමාජීය විද්‍යා
(ii) ගුද්ධ විද්‍යා හා ව්‍යවහාර විද්‍යා
අතර වෙන්කර ගැනීම වඩා ලිපිල් බවට පත්වෙමින් ඇත. මෙටි නිරික්ෂණ දක්වන්න. (ලකුණු 02 × 2 = 04 දී)

(ඉ) පහත එක එකට උදාහරණයක් බැඳින් දෙන්න.
(i) උපකරණ සහිතව කරන නිරික්ෂණයක්
(ii) මිනුම ඇතිව කරන නිරික්ෂණයක්
(iii) මිනුම නැතිව කරන සම්පරික්ෂණයක් (ලකුණු 01 × 3 = 03 දී)

(ඊ) "අව්‍යවල්‍ය නිරික්ෂණ හාජාවක්" යනුවෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් ද? (ලකුණු 03 දී)

08. (අ) "මිනුම, නවීන විද්‍යාව නිර්වචන කරන ලක්ෂණය බවට පත් එ ඇත."
විටිඩ විද්‍යාවන්ගෙන් නිදුසුන් ගතිමින් ඉහත ප්‍රකාශය පිළිබඳ නිරික්ෂණ දක්වන්න. (ලකුණු 06 දී)

(ආ) විද්‍යායැයකුගේ
(i) නිරික්ෂණ
(ii) සම්පරික්ෂණ
වාද මත කෙතෙක් රඳා පවතින්නේ ද යන්න පිළිබඳ විද්‍යාවෙන් නිදුසුන් දෙමින් සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 02 × 2 = 04 දී)
(ඉ) විද්‍යාවේ වර්ධනයේ දී සාදාගෘහයන් හා ආකෘතින්ගේ කාර්යය සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 06 දී)

09. (අ) විද්‍යාවේ ආනුෂ්ථික සාමාන්‍යකරණයන් හා ත්‍යායාත්මක සාමාන්‍යකරණයන් අතර වෙනස දක්වන්න. (ලකුණු 04 දී)

(ආ) විද්‍යාවේ ස්වාධාවය හා විධික්‍රමවේදය පිළිබඳ තෝමස් කුන්ගේ හා පෝල් පයරාබන්ඩිගේ මත අතර සමානකම් හා වෙනසකම් දක්වන්න. (ලකුණු 08 දී)

(ඉ) "ස්වාධාවික විද්‍යා ව්‍යාඛනාන සපයන අතර සමාජීය විද්‍යා අවබෝධන සපයයි. එහෙත් ව්‍යාඛනානය ද අවබෝධනය ලබාගැනීමට දරන තැතකි. එහෙයින් ස්වාධාවික විද්‍යාව හා සමාජීය විද්‍යාව කරන්නේ එකම කාර්යයකි." අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 04 දී)

10. (අ) "සමාජීය විද්‍යාවන්ගේ පූජ්‍ය මූලික වාද එදිනෙදා අපේ අත්දුකීම්වලින් බොහෝ ඇතින් ඇත්තේ ය. සමාජීය විද්‍යාවන් පරිශ්‍යාණයට හාරන තිරිමෙහි නොහැකියාව ඇත්තේ එහෙයිනි." සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 06 දී)

(ආ) "මතෙක විද්‍යාව ස්වාධාවික විද්‍යාවක් මෙන්ම සමාජීය විද්‍යාවක් ද වේ" යන්න ඔබ පැහැදිලි කරන්නේ කෙසේ ද? (ලකුණු 04 දී)

(ඉ) පහත දක්වෙන ඒවා ගැන සටහන් ලියන්න.
(i) ක්ෂේත්‍ර පරිශ්‍යාණ කුමය
(ii) ස්වයං පරාජීය අනාවැකි
(iii) සහභාගි නිරික්ෂණය (ලකුණු 02 × 3 = 06 දී)

11. (අ) (i) අම්ලකර (oxygen) සොයාගැනීම පිළිබඳ කථාව සැකෙවින් ඉදිරිපත් කොට විද්‍යාවේ වර්ධනය සඳහා එහි වැදගත්කම සාකච්ඡා කරන්න.
- (ii) DNA අණුවේ ව්‍යුහය සොයාගැනීම පිළිබඳ කථාව සැකෙවින් ඉදිරිපත් කොට එම සොයාගැනීමේ ක්‍රමවේදී වැදගත්කම හා ප්‍රාග්ධන විශිෂ්ටීයන ප්‍රතිඵල පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන්න.
- (iii) ඔහත (i) හා (ii) හි සඳහන් සොයාගැනීම විද්‍යාව සාමූහික සහයෝගීතා කාර්යය හාරයක් බව පෙන්වා දෙන්නේ ද? සාකච්ඡා කරන්න.
- (ලක්ෂණ 03 × 3 = 09 යි)
- (ආ) (i) "කාන්තීම බුද්ධිය" යනු කුමක් දැයි හඳුන්වා දී එය මානවයාට කර්ෂනයක් විය හැකි දැයි විමසන්න.
- (ලක්ෂණ 03 යි)
- (ii) නාට්‍ය සමාර්ශ කුළ ආචාර ධර්ම පද්ධති එලදායි ලෙස ක්‍රියා කරවීම කළ නොහැකි කාර්යයක් වේ ද? සාකච්ඡා කරන්න.
- (ලක්ෂණ 04 යි)

01.	①	②	ⓧ	④	⑤	26.	①	②	ⓧ	④	⑤
02.	①	②	ⓧ	④	⑤	27.	①	②	③	ⓧ	⑤
03.	①	②	③	ⓧ	⑤	28.	①	②	③	ⓧ	⑤
04.	①	②	ⓧ	④	⑤	29.	①	②	ⓧ	④	⑤
05.	①	ⓧ	③	④	⑤	30.	①	②	ⓧ	④	⑤
06.	①	②	③	ⓧ	⑤	31.	①	ⓧ	③	④	⑤
07.	①	ⓧ	③	④	⑤	32.	①	②	③	④	ⓧ
08.	①	②	ⓧ	④	⑤	33.	①	②	③	④	ⓧ
09.	①	②	ⓧ	④	⑤	34.	①	②	ⓧ	④	⑤
10.	①	②	ⓧ	④	⑤	35.	①	ⓧ	③	④	⑤
11.	①	ⓧ	③	④	⑤	36.	①	②	③	ⓧ	⑤
12.	①	②	③	④	ⓧ	37.	①	②	ⓧ	④	⑤
13.	①	②	ⓧ	④	⑤	38.	①	②	ⓧ	④	⑤
14.	①	ⓧ	③	④	⑤	39.	①	ⓧ	③	④	⑤
15.	①	ⓧ	③	④	⑤	40.	①	②	③	④	ⓧ
16.	①	②	③	④	ⓧ	41.	①	②	ⓧ	④	⑤
17.	①	②	ⓧ	④	⑤	42.	①	②	ⓧ	④	⑤
18.	①	ⓧ	③	④	⑤	43.	①	②	ⓧ	④	⑤
19.	①	②	ⓧ	④	⑤	44.	①	②	③	④	ⓧ
20.	①	②	③	④	ⓧ	45.	①	ⓧ	③	④	⑤
21.	①	ⓧ	ⓧ	ⓧ	⑤	46.	①	ⓧ	③	④	⑤
22.	①	②	③	ⓧ	⑤	47.	ⓧ	②	③	④	⑤
23.	①	②	ⓧ	④	⑤	48.	①	②	ⓧ	④	⑤
24.	①	②	③	④	ⓧ	49.	①	ⓧ	③	④	⑤
25.	①	ⓧ	③	④	⑤	50.	①	②	ⓧ	④	⑤

(ලක්ෂණ 01 × 50 = 50ක.)

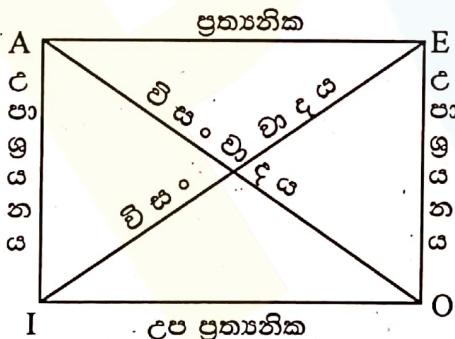
I කොටස

01. (i) නිවැරදිය.
 (ii) (ආ) දිනීමේ සම්හාචාරාවය 50% (සියලුට පනහට) වැඩියි.
 (ඇ) දිනීමේ සම්හාචාරාව 50% (සියලුට පනහට) අඩුයි.
 හෝ
 (ආ) දිනීමේ සම්හාචාරාව 50% (සියලුට පනහට) වැඩියි.
 (ඇ) පැරදිමේ සම්හාචාරාව 50% (සියලුට පනහට) වැඩියි.
 (iii) නිරවයේ
 (iv) am/s^2 හෝ $a = m s^{-2}$
 (v) අසත්‍ය, සත්‍ය, සත්‍ය
 (vi) ගුම
 (vii) (ආ) $x \cdot x = x$
 (ඇ) $x + x = x$
 (viii) එක් පදනම්වාදයක් පිළිගන්නා විට එයට එකළ වන හා ඒ තුළ ක්‍රියාකාරී වන කොටස
 (ix) $F : a$ ගැටුවකි. $G : a$ අලිබාව විසඳිය හැක.
 (ආ) $\sim \wedge x (Fx \rightarrow Gx)$
 (ඇ) $\wedge x (Fx \rightarrow \sim Gx)$
 (x) මිනිසෙකු ලෙස සිහිමට පරිගණකයට හැකි ද යන්න පිළිබඳ කරන පරික්ෂණය (ලකුණු $02 \times 10 = 20$ යි.)

II කොටස

02. (ආ) (i) ප්‍රස්ථ්‍යවල ප්‍රතියෝග වතුරපුද යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ, ප්‍රස්ථ්‍ය ප්‍රමාණය හා ගුණය අනුව වර්ග කළ විට A, E, I, O යනුවෙන් වර්ග 4ක් දක්වයි. එම ප්‍රස්ථ්‍යයන්ගේ ප්‍රමාණය හා ගුණය මත දක්වන සම්බන්ධතාවයන් නිරූපණය කිරීමට යොදා ගැනෙන සංක්ෂීප්ත සටහන ප්‍රතියෝග වතුරපුදයි. එම ප්‍රස්ථ්‍ය වර්ග අතර පවත්නා තරේකන සම්බන්ධතා 4ක් මෙම ප්‍රතියෝග වතුරපුදයන් ඉදිරිපත් වේ. ජ්‍යා ප්‍රත්‍යනික, උප ප්‍රත්‍යනික, උපාශ්‍යයනය හා විසංචාදී වේ.

ප්‍රතියෝග වතුරපුද



(ලකුණු 02යි.)

- (ii) 'කිසිම ශිෂ්‍යයෙක් දක්ෂ නොවේ' යන්නෙහි, පරිවර්තන (විලෝමය) වන්නේ,
 'කිසිම දක්ෂ අයෙක් ශිෂ්‍යයෙක් නොවේ' යන්නයි. (ලකුණු 02යි.)
- (iii) ප්‍රතියෝග වතුරපුදේ වියේෂ ප්‍රස්ථ්‍ය දෙකක් වන I සහ O ප්‍රස්ථ්‍ය දෙක සත්‍ය වන විට සර්වවාචී හෙවත් සාමාන්‍ය ප්‍රස්ථ්‍ය වන A සහ E ප්‍රස්ථ්‍ය ගන්නා සත්‍යතා අගුණුම් වන්නේ,
 I ප්‍රස්ථ්‍යය සත්‍ය වන විට,
 * A ප්‍රස්ථ්‍යය අවිනිශ්චිත වේ.
 * E ප්‍රස්ථ්‍යය අසත්‍ය වේ. (ලකුණු 01යි.)
 O ප්‍රස්ථ්‍යය සත්‍ය වන විට,
 * A ප්‍රස්ථ්‍යය අසත්‍ය වේ.
 * E ප්‍රස්ථ්‍යය අවිනිශ්චිත වේ. (ලකුණු 01යි.)

(ආ) වියේෂ ප්‍රස්තුත දෙකකින් සපුමාණව නිගමන ලබාගත නොහැකි වන්නේ ඇයි දැයි මෙසේ දක්වීය හැක. සංචාකුයක අවයව දෙකම වියේෂ ප්‍රස්තුත ලෙසින් පිහිටිය හැකි අවස්ථා මෙසේය.

සාධා අවයවය I I O O

පක්ෂ අවයවය I O I O

මෙහි II අවස්ථාව එනම්, අවයව දෙකම II වූ විට මධ්‍ය පදය එක් අවයවයක්ද වන් ව්‍යාප්ත විය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී අව්‍යාප්ත මධ්‍ය පද ආහාසය හටගෙන තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

දෙනා :- I අව්‍ය M P අව්‍ය

I අව්‍ය S M අව්‍ය

I අව්‍ය S P අව්‍ය

O I අවස්ථාවේ දී සංචාකු තර්කයක නිගමනය O ප්‍රස්තුතයක් ම වේ. එයට හේතුව 6 වන රිතියට අනුව එහි දී අවයවවල අව්‍යාප්ත පද නිගමනයේ ව්‍යාප්ත නොවිය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී අයරා සාධා පද ආහාසය ඇති වී තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

දෙනා :- O අව්‍ය M P අව්‍ය

O අව්‍ය S M ව්‍යා

O අව්‍ය S P ව්‍යා

O I අවස්ථාවේදී දී නිගමනය O ප්‍රස්තුතයක්ම වේ. එහි දී එක්කේස් සාධා අවයවයේ දී වාචා ලෙස සාධා පදය පිහිටිය හොත් අවයව වල අව්‍යාප්ත වූ පද නිගමනයේ දී ව්‍යාප්ත නොවිය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වීමෙන් අයරා සාධා පද ආහාසය හටගනී. නැත්තම් යටත් පිරිසෙන් එක් අවයවයක්ද වන් මධ්‍ය පදය ව්‍යාප්ත විය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී අව්‍යාප්ත මධ්‍ය පද ආහාසය ඇති වීමෙන් තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

දෙනා :-

O අව්‍ය P M ව්‍යා

I අව්‍ය S M අව්‍ය

O අව්‍ය S P ව්‍යා

අයරා සාධා පද ආහාසය ඇති වී තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

O අව්‍ය M P ව්‍යා

I අව්‍ය S M අව්‍ය

O අව්‍ය S P ව්‍යා

අව්‍යාප්ත මධ්‍ය පද ආහාසය ඇති වී තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

OO අවස්ථාවේ දී සංචාකු තර්කයක එක් අවයවයක්වන් ප්‍රතිඵානනය විය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ. (ලකුණු 04යි.)

(ආ) (i) සමහර සත්‍ය මත සංක්ලිෂ්ටය.

I I අව්‍ය P M අව්‍ය

S M
කිසිම ජනලිය මතයක් සංක්ලිෂ්ට නැත.

E E ව්‍යා S M ව්‍යා තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

එහෙයින් සමහර ජනලිය මත සත්‍ය මත නොවේ.

O O අව්‍ය S P ව්‍යා

S P

අවයවවල අව්‍යාප්ත පද නිගමනයේ ව්‍යාප්ත නොවිය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී අයරා සාධා පද ආහාසය හටගෙන ඇතුළු.

(ලකුණු 03යි.)

(ii) සහභාගි වූ බොහෝ අය මිශ්‍ර ආර්ථිකයකට පක්ෂය.

M S

සහභාගි වූ සමහර අය මිශ්‍ර ලාංකිකයන්ය.

එහෙයින් මිශ්‍ර ආර්ථිකයකට පක්ෂය.

S P

I අව්‍ය M P අව්‍ය

I අව්‍ය M S අව්‍ය

A ව්‍යා S P අව්‍ය

තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

මධ්‍ය පදය එක් අවයවයක්ද වන් ව්‍යාප්ත විය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී අව්‍යාප්ත මධ්‍ය පද ආහාසය හටගෙන ඇතුළු.

අවයවයන්හි අව්‍යාප්ත පද නිගමනයේ ව්‍යාප්ත නොවිය යුතුයි යන රිතිය උල්ලංසනය වී අයරා පක්ෂ පද ආහාසය හටගෙන ඇතුළු.

(ලකුණු 03යි.)

03. (අ) සංක්ෂේපණ රටාව
 P - ඩමි කම්පාවක් ඇත. Q - බැමීම කැඩී යයි. R - ජල ගැල්මක් ඇත. S - බැමීම ගක්තිමත වේ.

සංක්ෂේපකරණය

$$(P \rightarrow (Q \wedge R)) . (P \wedge \sim R) \therefore S$$

$$((P \rightarrow (Q \wedge R)) \wedge (P \wedge \sim R)) \rightarrow S$$

$$T \not\vdash T F F \quad T \quad T \quad T \quad T \quad F \quad F$$

$$Q = T \text{ හෝ } F \text{ විය හැකිය..}$$

සපුමාණ වේ.

(ලකුණු 05ය.)

(ආ) සංක්ෂේපණ රටාව

P - පූජාව පැවැත්වේ.

Q - සිරිපාලට දේව ආධිරවාදය ලැබේ.

R - සිරිපාල ජන්දයෙන් දිනයි.

S - සිරිපාලට කාලය ඇත.

T - සිරිපාල පිටරට යනු ඇත.

සංක්ෂේපකරණය

$$((P \rightarrow Q) \rightarrow R) . (S \vee \sim P) . \sim S \therefore (\sim R \rightarrow T)$$

1	දැක්වන්න	$(\sim R \rightarrow T)$
2	$\sim R$	(අස.වූ.ල.)
3	දැක්වන්න T	
4	$\sim T$	(වතු.වූ.ල.)
5	$((P \rightarrow Q) \rightarrow R)$	(අව.1)
6	$\sim (P \rightarrow Q)$	(5,2 නා.පූ.රි)
7	$(S \vee \sim P)$	(අව.2)
8	$\sim S$	(අව.3)
9	$\sim P$	(7,8 නා.අ.පූ.රි)
10	දැක්වන්න $(P \rightarrow Q)$	
11	P	(අස. වූ. උ)
12	දැක්වන්න Q	
13	$\sim Q$	(වතු.වූ.ල)
14	P	(11 පුනර්)
15	$\sim P$	(9 පුනර්)

(ලකුණු 05ය.)

(ඉ) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a ශ්‍රී ලංකාකිකයෙකි.

G : a උගතෙකි.

H : a සාම්ප්‍රදායිකයෙකි.

I : a දහවතෙකි.

සංක්ෂේපකරණය

$$(Vx (Fx \wedge \sim Gx) \rightarrow \Lambda x (Fx \rightarrow Hx). Vx (Fx \wedge Ix))$$

$$\therefore (\Lambda x (Fx \rightarrow \sim Hx) \rightarrow Vx (Ix \wedge Gx))$$

1	දැක්වන්න $(\Lambda x (Fx \rightarrow \sim Hx) \rightarrow Vx (Ix \wedge Gx))$	
2	$\Lambda x (Fx \rightarrow \sim Hx)$	(අස.වූ.ල)
3	$(Vx (Fx \wedge \sim Gx) \rightarrow \Lambda x (Fx \rightarrow \sim Hx))$	(අව.1)
4	$Vx (Fx \wedge Ix)$	(අව.2)
5	$(Fy \wedge Iy)$	(4 අ.අ)
6	Fy	(5 සරල)
7	Iy	(5 සරල)

8	$(Fy \rightarrow \sim Hy)$	(2 ස.අ)
9	$\sim Hy$	(8,6 අ.ප.ර)
10	දක්වන්න Gy	
11	$\sim Gy$	(ව.වූ.ල)
12	$(Fy \wedge \sim Gy)$	(6,11 ආබද්ධ)
13	$\forall x (Fx \wedge \sim Gx)$	(12 අ.සා)
14	$\forall x (Fx \rightarrow Hx)$	(3, 13 අ.ප.ර)
15	$(Fy \rightarrow Hy)$	(14 ස.අ)
16	Hy	(6, 15 අ.ප.ර)
17	$\sim Hy$	(9 පුත්ර)
18	$(Iy \wedge Gy)$	(7, 10 ආබද්ධ)
19	$\forall x (Ix \wedge Gx)$	(18, අ.සා)

(ලකුණු 06ය.)

04. (අ) (i) $((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)) \rightarrow (P \leftrightarrow Q)$

1	දක්වන්න $((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P)) \rightarrow (P \leftrightarrow Q)$
2	$((P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow P))$ (අස.වූ.ල)
3	$(P \rightarrow Q)$ (2. ස.කි.ර)
4	$(Q \rightarrow P)$ (2. ස.කි.ර)
5	$(P \leftrightarrow Q)$ (3, 4 ග.උ.ග.ර)

(ලකුණු 02ය.)

(ii) $\forall x (Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\forall x Fx \rightarrow \forall x Gx)$

1	දක්වන්න $(\forall x (Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\forall x Fx \rightarrow \forall x Gx))$
2	$\forall x (Fx \rightarrow Gx)$ (අස.වූ.ල)
3	දක්වන්න $(\forall x Fx \rightarrow \forall x Gx)$
4	$\forall x Fx$ (අස.වූ.ල)
5	Fy (4. අ.අ)
6	$(Fy \rightarrow Gy)$ (2. ස.අ)
7	Gy (5, 6 අ.ප.ර)
8	$\forall x Gx$ (7 ස.සා)

(ලකුණු 02ය.)

(අ) (i) සංකේපෙනු රටාව

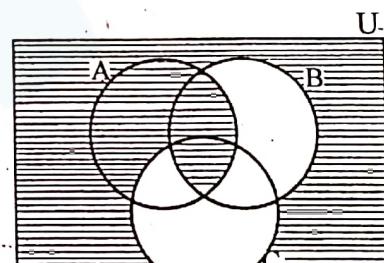
- A - දහවන් වර්ගය
 B - හොඳ සෞඛ්‍යයෙන් යුතු වර්ගය
 C - දුක්ඩිත වර්ගය

සංකේතකරණය

$AB = \emptyset$

$\bar{B}\bar{C} = \emptyset$

$\therefore A\bar{C} = \emptyset$



සපුමාණ වේ.

(ලකුණු 03ය.)

(ii) සංකේපෙනු රටාව

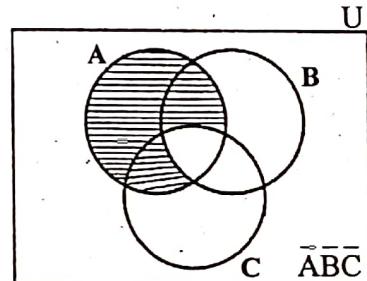
- A - මිනිසුන් වර්ගය
 B - උම්මතකයින් වර්ගය
 C - ආහාරයෙන් යැපෙන වර්ගය

සංකේතකරණය

$A\bar{B} = \emptyset$

$A\bar{C} = \emptyset$

$\therefore BC \neq \emptyset$



නිෂපුමාණ වේ.

(ලකුණු 03ය.)

(ආ) (i) සංක්ෂේපණ රටාව

P - ජරුලොක් හෝමිස් ක්‍රියා කරයි.

Q - අපරාධකරු ගැලවී යයි.

R - වොටිසන් ද ක්‍රියා කරයි.

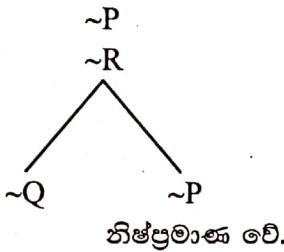
$$(Q \rightarrow \sim P) \therefore ((\sim P \wedge \sim R) \rightarrow Q)$$

$$(Q \rightarrow \sim P)$$

$$\sim ((\sim P \wedge \sim R) \rightarrow Q)$$

$$(\sim P \wedge \sim R)$$

$$\sim Q$$



(ලකුණු 03ය.)

(ii) සංක්ෂේපණ රටාව

F : a පක්ෂීයකි.

G : a හිරුවකි.

H : a දොඩ්වන අයෙකි.

$$\forall x (Fx \wedge \sim Gx) \wedge \exists x (Gx \rightarrow Hx) \therefore \forall x (Fx \wedge \sim Hx)$$

$$\forall x (Fx \wedge \sim Gx)$$

$$\exists x (Gx \rightarrow Hx)$$

$$\sim \forall x (Fx \wedge \sim Hx)$$

$$\exists x \sim (Fx \wedge \sim Hx)$$

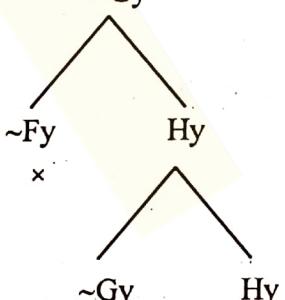
$$(Fy \wedge \sim Gy)$$

$$(Gy \rightarrow Hy)$$

$$\sim (Fy \wedge \sim Hy)$$

$$Fy$$

$$\sim Gy$$



නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

(ලකුණු 03ය.)

05. (ආ) (i) බූලියානු විජගණිතයේ රීතින් අනුව පහත සඳහන් ප්‍රකාශනය සරල කිරීම.

$$f = ABC + \bar{A}B + A\bar{B}\bar{C}$$

$$f = AB(C + \bar{C}) + \bar{A}B$$

$$f = AB \cdot 1 + \bar{A}B$$

$$f = AB + \bar{A}B$$

$$f = B(A + \bar{A})$$

$$f = B \cdot 1$$

$$f = B$$

(ලකුණු 03ය.)

(ii) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය කානේ සිෂ්ටියම යොදා ගනීම් අවම කිරීම.

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + AB\bar{C}$$

	AB	00	01	11	10
C	0	1	1	1	
	1		1		

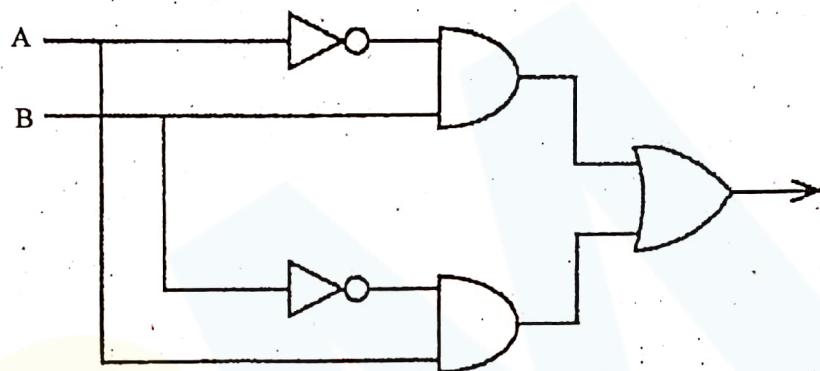
හෝ

	BC	00	01	11	10
A	0	1		1	1
	1				1

$$\bar{A}\bar{C} + \bar{A}B + B\bar{C}$$

(ලකුණු 03ය.)

(iii) A, B යන ආදාන දෙකකි. පහත දැක්වෙන කරක ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රකාශනය වන්නේ,



$$\bar{A} \cdot B + \bar{B} \cdot A$$

(ලකුණු 02ය.)

(අං) (i) $\frac{1}{36} + \frac{2}{36}$

$$= \frac{3}{36}$$

$$= \frac{1}{12} //$$

(ලකුණු 02ය.)

(ii) 1, 2, 3, 4, 5 යන අංකයන්ගේ සම්මත අපගමනය

x_i	\bar{x}	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	3	-2	4
2	3	-1	1
3	3	0	0
4	3	1	1
5	3	2	4
10			

$$SD = \sqrt{\frac{10}{5}}$$

$$SD = \sqrt{2}$$

$$1.4 //$$

(ලකුණු 02ය.)

(ඉ) (i) සමාජය විද්‍යා ගවේෂණයන්හිදී නියැදි යොදා ගැනීම අවශ්‍ය වන්නේ,

සමාජ විද්‍යා ගවේෂණයන්හි දී විශාල ක්ෂේපුයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් කෙරේ. එහි දී විශාල වශයෙන් පැනිරි හිය සංගහනයන් අධ්‍යයනය කිරීමට සිදු වේ. එහි දී ප්‍රායෝගික අභහසුතා මග හරවා ගැනීම සඳහාත් සමස්තය නියෝගනය කිරීම සඳහාත්, සංඛ්‍යාතමය සාමාන්‍යකරණ ඉදිරිපත් කළ හැකි නිසාත්, සමස්තය අධ්‍යයනය කිරීමට නියැදි යොදා ගැනේ.

(ලකුණු 02ය.)

(ii) ස්තරය නියැදියකි.

ස්තරය නියැදියක් යනු, මුළු සංගහනය බෙදීම්වලට ලක්කර නැතහාත් කළාපවලට බෙදා එම ව්‍යුහය සැලකිල්ලට ගෙන අනුපාතයකට සාපේක්ෂ ව කරනු ලබන නියැදියකි. මෙහි දී එක් පසුයකට නැඹුරු නොවී තිගමන ලබා ගැනීමට නම් සංගහනයේ විවිධතා මත නියැදිය තොරා ගත යුතු වේ. එහි දී ජන වර්ගය, ස්ත්‍රී පුරුෂ බව, ජන්ද බලය ඇති ග්‍රාමීය, නාගරික, විවිධ වෘත්තීන් ආදි විවිධ ස්තර නියෝජනය වීමට වඩාත් ම යෝග්‍ය නියැදිය වන්නේ ස්තරය නියැදියයි. (ලකුණු 02යි.)

06. (අ) (i) න - ගමනකා කරකාභාසය

න - ගමනකා කරකාභාසය යනු පුරුව අවයව තුළින් නිගමනය ගම් නොවීමයි. නැති නම් නිගමනය පුරුව අවයවයන්හි අවශ්‍ය ප්‍රතිඵලයක් නොවීමයි. එනම්, නිගමනය දැඩි ලෙස තහවුරු කිරීමට තරම් තාර්කික සඛ්‍යතාවයක් නොමැති වීමයි. මෙහි එන උපාධිධාරීන් වැඩිදෙනෙකුට රැකියාවක් නොමැති වීම යන පුරුව අවයවයන් තුළින් විශ්වවිද්‍යාල අධ්‍යාපනය නිෂ්ප්‍රයෝජන බව යන නිගමනය තාර්කිකව ගම් නොවේ.

(ලකුණු 02යි.)

(ii) ආප්ත ප්‍රමාණ කරකාභාසය

ආප්තය හේවත් අධිකාරය ආභාසයක් වන්නේ යම් ජනප්‍රිය කෙනෙකු හෝ විශේෂයාදුකුගේ හෝ නිපුණතාවක් ඇති කෙනෙකුගේ මතයක් අධිකාරය යෝගතාවලින් තොර වූ විට, සාවදා වූ විට ප්‍රශ්න නොනාගා සත්‍ය යැයි පිළිගැනීම නිසාය.

මෙහි සඳහන් තරකාභාසයේ නිදහස් වෙළෙඳපොල ආර්ථික ප්‍රතිපත්තියක් ඉදිරිපත් කරන පසුයට සහාය දිය යුතු බව නිගමනය කරන්නේ අන්තර්ජාතික ඇගයීමට ලක්වූ X නළවාගේ ප්‍රකාශය අධිකාරිත්වය මත ප්‍රශ්න නොනාගා සත්‍ය යැයි පිළිගැනීම හේතුවෙනි. (ලකුණු 02යි.)

(iii) ඒකෙකක කරකාභාසය

ඒකෙකක ආභාසයක් යනු සමස්තය තුළ පවතින ලක්ෂණයන් එක් එකකයන්ට ඇදා ගැනීම තුළින් ඇතිවන ආභාසයයි.

මෙහි එන තරකාභාසයේ එනම්, 1996 ක්‍රියාව්‍ය තුළින් කුපී පෙනෙන දක්ෂතාවයෙන් යුතු වීම සමස්තයට අදාළ ලක්ෂණයකි. එහි එක් සාමාජිකයකු වූ A සඳහා එම ලක්ෂණය අදාළ කරගැනීම නිසා මෙම ආභාසය ඇති වී ඇත.

(ලකුණු 02යි.)

(ආ) (i) (1) මිනි මැරැම :-

සමාජයක් තුළ කම්පනය වන්නා වූ ක්‍රියාවන් අපරාධ ලෙස හැඳින්වේ. පුද්ගලයින් මූලික ප්‍රේරණයන් ධර්මික ව නිතිමය ලෙස ඉටු කරගත නොහැකි වූ විට අපගාමී වර්යාවන් ක්‍රියාත්මක වේ. එවිට මිනි මැරැම ආදි අපරාධයන් සිදු වේ.

විපාක්‍රීලමයවාදයේ අරමුණ වන්නේ වර්ධකරු සිදු කළ වරදේ ප්‍රමාණයට දැඩිවම් කිරීමයි. වැඩිවසම නිතියේ එන "ඇසට ඇසක් දත්ත දත්ක්" වැනි රිතින් මෙයට අදාළ වේ. නමුත් මිනි මැරැමක් කළ පුද්ගලයෙකුට මරණීය දණ්ඩනය ලබා දීම යුත්ති සහගත ද යන්න සලකා බැලිය යුතුය. මානව සිමිකම් පිළිබඳ ලිබරලවාදය තුළින් මරණීය දණ්ඩනය තහනම් කර ඇති අතර, 1987 ඔස්ට්‍රියානු අපරාධ නිති සංග්‍රහය මරණ දැඩිවම් නිතියෙන් ඉවත් කර ඇති. අප්‍රිකානු ව්‍යවස්ථා අධිකරණය මගින් 1995 දී මරණීය දණ්ඩනය අමානුෂික බව ව්‍යවස්ථානුකුල ව සම්මත කර ඇති. බොහෝ දෙනාගේ මතය වන්නේ මිනි මැරැමක් දී මරණීය දණ්ඩනය නියම කිරීම මිනි මැරැම වර්ධක් බව මිනිසුන්ට ඒත්තු ගැන්වීමට සිතාමතා සැලසුම් සහගත ව මිනිසුන් මරා දැමීමක් ලෙසයි. මෙහි දී පැනනගින ගැටුව්ව වන්නේ මිනි මැරැමක් සිදු කළ පුද්ගලයෙකුට මරණීය දණ්ඩනය නියම කිරීමෙන් අපේක්ෂා කරන්නේ කුමක් ද යන්නයි. වර්තමානයේ සිදු වන්නේ තමා කළ වැරදි පිළිබඳ ව දීර්ශකාලීන ව පසුතැවීලි වීමට සලස්වා වරිත ගෝධනයක් සිදු කිරීමයි.

(2) මත්කුඩා ජාවාරම

මත්කුඩා ජාවාරම ද තහනම ව්‍යාපාර ගණයට අයත් අපරාධයකි. ගෝලිය වශයෙන් සිදු වන මහා පරීමාණ ජාවාරමක් ලෙස මෙය හැඳින්වේ. තුන්වන ලෝකයේ රටවල් සිසුයෙන් ගිල ගනිමින් පවතින මෙම ජාවාරම සඳහා මරණීය දේශීඛනය ක්‍රියාත්මක වීම පිළිබඳ විවේචන එල්ල වෙමින් පවතී. වර්තමානයේ බොහෝ රටවල් තුළ මත් ද්‍රව්‍ය ජාවාරම සඳහා මරණීය දේශීඛනය ක්‍රියාත්මක වේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ ද 2018 දී මරණීය දේශීඛනය සඳහා පනත් සම්මත කරගත්ත ද මරණීය දේශීඛනයට නියම ජාවාරම්කරුවන් අධිකරණය වෙත ඇපැලක් ඉදිරිපත් කළ නිසා දැඩුවම් ක්‍රියාත්මක වීම කළුගත වන ස්වභාවයක් ගැනුණි. මෙය දැඩුවම් ක්‍රියාත්මක වීම සම්බන්ධයෙන් යහපත් ලක්ෂණයක් තොවුවත් අද ලෝකයම මානව හක්තියෙන් යුතු ව දැඩුවම් කිරීමේ පදනම අයය කරන නිසා මෙම මත්ද්‍රව්‍ය ජාවාරම්කරුවන්ට වරිත ගෝජනය අරමුණු කරගත් දැඩුවම් ක්‍රමයක් ක්‍රියාත්මක විය යුතු බව පිළිගනියි. මෙහි දී මත්වන ගැටලුව වන්නේ වැරදිකරුවෙකු මෙවැනි තත්ත්වයක් කරා රැගෙන යන්නේ කෙසේ ද හා මුවන් යහපත් පුද්ගලයින් බවට පත්වන තොක් බලා සිටීම කොතොක් දුරට එලදායී ද යන්නයි.

(ලකුණු 03යි.)

(ii) උසාවියක දී ඉදිරිපත් වන සාක්ෂි

ඇයින් දුටු සාක්ෂි

යම සිද්ධියක් පිළිබඳ හෝ අපරාධයක් පිළිබඳ අධිකරණයක දී සාක්ෂිකරුවෙකු තම ප්‍රත්‍යෙක්ෂයයෙන් කෙරෙන ප්‍රකාශයයි. එනම් වූදිතයා අපරාධය කරනු යුතුවේ යැයි තියන සාපුරු සාක්ෂිය ඇයින් දුටු සාක්ෂි වේ. මෙහි දී අපරාධයක් සිදු වූ බව තමා ඇයින් දැකීම, කනින් ඇයිම, තමා පෙරලාගෙන දීවීම (සර්වාංග ගත ප්‍රත්‍යාශ සාක්ෂි) වැනි සාක්ෂි ඉදිරිපත් කළ හැකු. අපරාධ නීති සංග්‍රහයට අනුව උසස් සම්භාවිතාවක් ඇතිවිට ඇයින් දුටු සාක්ෂිය ප්‍රබල සාක්ෂියක් වන අතර, එසේ වන්නේ අනෙකුත් සාක්ෂි සමඟ අනු සන්ධානගත නම් පමණි. නමුත් මෙම සාක්ෂි තුළ බොරු කිමේ හැකියාව ද ඇත. එසේ හිස්තැන් හා අඩුපාඩු පවතින විට මෙහි ගක්තිමත් හාවය බිඳේ.

උදා :- A Bට වෙඩි තබා මරනු තමන් දුටු බව X ප්‍රකාශ කරන්නේ නම් එය A Bගේ මරණය සිදු කළ බවට දක්වන ඇයින් දුටු සාක්ෂියකි.

(ලකුණු 01යි.)

පරිවේෂණීය සාක්ෂි (අනියම් සාක්ෂි)

යම අපරාධයක් පිළිබඳ ව කෙළින් ම තොරතුරු අනාවරණය කරගැනීමට තොහැකි වූ විට සිද්ධියේ පසුවන් අනාවරණය වන තොරතුරු එනම්, අනුමානයකට එළැකීමට ඉවහල් වන කරුණු අනියම් සාක්ෂි හේවත් පරිවේෂණීය සාක්ෂි වේ. ඒ අනුව ද්‍රව්‍යමය, ලේඛනගත, විශේෂයෘමත, පුරුව අපර හැසිරීම් සහ අනන්‍යතාවන් ඔප්පු කරන සාක්ෂි මේ යටතට ගැනේ. සාපුරුව ම ප්‍රත්‍යාශයට ගෝවර තොවුවත් නැවුවක දී යම් කරුණක් ස්ථුර කරන්නට සහාය වන සාක්ෂි වේ. ප්‍රධාන සාක්ෂිවලින් ඉදිරිපත් කරන කරුණු වඩාත් තහවුරු වන්නේ අනියම් සාක්ෂි මගිනි. මෙම සාක්ෂි ලැංඡ පොටවල් කිහිපයින් සඳහුණු ගක්තිමත් කිහියක් සේ සලකයි. ඇයින් දුටු සාක්ෂි තොමැති විටක දී, එවා ගක්තිමත් තොවන විට දී අනියම් සාක්ෂි උදාවි වේ. අනියම් සාක්ෂි පුද්ගලයන් ගණනාවක් තුළින් ප්‍රකාශවන නිසා එවා තුළ බොරු ගෙනීමේ හැකියාව අඩුය. අනියම් සාක්ෂි මත ම වුවත් නැඩුවක් ඔප්පු කිරීමට බාධාවක් නැතු.

උදා :- A Bට වෙඩි තබා සාතනය වූ නැඩුවක දී

- Bගේ මරණයට මොහොතුකට පෙර දෙදෙනා අතර දරුණු වවන ප්‍රවාහුරුවක් සිදු වූ බව
- අපරාධය සිදු කළ ස්ථානයේ සිට A දිව හිය බව.
- මරණය සිදු කිරීමට හාවිත කළ ආයුධ බැහැර කිරීමට A උත්සාහ ගැනීම.
- තමන් සොයා පොලිසිය පැමිණෙන බව පවසා A තම නිවසින් බැහැර වීම.

(ලකුණු 01යි.)

ලේඛනගත හා ද්‍රව්‍යමය සාක්ෂි

ලේඛනගත හා ද්‍රව්‍යමය සාක්ෂි යනු නැඩුවක දී අදාළ කරුණු සනාථ කරගැනීමට උදාවි වන සේනු සාධකයන්ය. අධිකරණයේ දී යම් කරුණක් සනාථ කරගැනීමට ප්‍රබල සාක්ෂි වර්ගයක් ලෙස ලේඛනගත සාක්ෂි දැක්වීම හැකු. නිල ලේඛන මෙන් ම පොදුලේක ලේඛන ද මේ යටතට ගැනේ.

උදා :- රජයේ හා ආයතනික වාර්තා, ගැසට්පත්, දිනපොත්, පොදුලේක ලිපි ලේඛන, පොලිස් වාර්තා, රෝහල් වාර්තා, බන්ධනාගාර වාර්තා, විවිධ සහතික පත්‍ර, අත්සන් ලේඛන ආදිය ඇතුළත් වේ.

ඔප්ප කිරීමේ උපතුමයක් ලෙස උසාවිය විසින් පරික්ෂා කරන දේවල් ද්‍රව්‍යමය සාක්ෂි වේ.

ලදා :- දෙනික අත්සන් ලේඛන, අත් අකුරු, X-ray ජායාරුප, අපරාධයක් සිදු වූ ස්ථානයේ හමු වූ ද්‍රව්‍ය (ආයුධ), ලේ තැවරුණු ඇදුම්

මේ සාක්ෂිවලට අමතර ව වෙදා සාක්ෂි, වින්තිකරුගේ පාපොච්චාරණය, මරණාසන්න ප්‍රකාශන ද සාක්ෂි ලෙස ගැනේ. (ලකුණු 01ය.)

(ඉ) මෘෂා විරුදාහාසය (Liars paradox)

සත්‍ය යැයි හෝ අසත්‍ය යැයි කියා පිළිතුරු දුන් විට ගැටුදායක තත්ත්වයක් මතුවීම මඟා විරුදාහාසයේ ලක්ෂණයයි. යම් ප්‍රකාශයක් සත්‍ය යැයි පිළිගත් විට එම ප්‍රකාශය තුළින් ම එය අසත්‍ය වේ නම් හා අසත්‍ය යැයි පිළිගත් විට එම ප්‍රකාශය තුළින් ම සත්‍ය බව ප්‍රකාශ වේ නම් එය මඟා විරුදාහාසය වේ. ස්වයං විසංචායකට තුළු නොදැකි ප්‍රකාශවල මෙය ඇතුළත් වේ.

ලදා :- සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයන් බොරු කියන බව ශ්‍රී ලාංකිකයෙකු වූ බුද්ධිපාල ප්‍රකාශ කරයි.

මෙහි බුද්ධිපාලගේ ප්‍රකාශය සත්‍ය බව පිළිගතහොත් සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයින් බොරු කියන නිසා ඔහුද එයට අයන් වේ. එනිසා ඔහුගේ ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.

(ලකුණු 04ය.)

III කොටස

07. (ආ) (i) විද්‍යායැයෙකු සහ ශිල්පියෙකු අතර වෙනස

ශුද්ධ විද්‍යාත්මක දැනුම පදනම් කරගෙන පායෝගික ව යමක් නිර්මාණය කරන්නා එනම්, ඉද්ධ විද්‍යාත්මක දැනුම මත පරික්ෂණ කරමින් අනාවරණයක් හෝ නිර්මාණයක් කරන්නා විද්‍යායැයා ලෙස හැඳින්වේ. විද්‍යායැයා විද්‍යාත්මක කුමය අනුගමනය කරයි.

ලදා :- තොමස් අල්වා එයිසන්, ඇලෙක්සැන්ඩර් ගුහැලිබෙල්, සී. ඩී. රාමන්

ශුද්ධ විද්‍යාත්මක දැනුමකින් තොර ව පළපුරුද්ද, අත්දුකීම, පුරුව මත දීර්ඝ කාලීන ප්‍රසුඛුව, අත්දුකීම තුළින් යමක් නිර්මාණය කරන්නා ශිල්පියෙක් වෙයි. මොහුට න්‍යායාත්මක, ඉද්ධ විද්‍යාත්මක ඇානය පදනම් තොරවේ. එනිසා විද්‍යාත්මක කුමයක් ශිල්පින් අනුගමනය තොරයි.

ලදා :- ව්‍යු කාර්මිකයා, මෝටර් රථ රෙපොරුකරන්නා, යකඩ කම්ප්ලේකරුවා, පෙද්රේරුවා, රන්රිදී ආහරණ සාදන්නා ශිල්පින් ගණයට අයන් වේ.

එ අනුව ශිල්පින් හා ගාස්තුයැයින්ගේ සංකලනයෙන් විද්‍යායැයෙකු බිජි කළ හැකි බව පුළුෂ්සිස් බෙකන් නම් විධිතුමවේදියා ප්‍රකාශ කළේ මේ හේතුව නිසාය.

(ලකුණු 03ය.)

(ii) න්‍යායාත්මක විද්‍යායැයෙකු සහ පරීක්ෂණයේ නියැලි විද්‍යායැයෙකු අතර වෙනස

න්‍යායාත්මක ඇානය මත ස්වභාවික ලේකයේ පැවතිය හැකි දේ උපකල්පනය කරමින් මනස තුළ උපන්‍යාය ගොඩනගමින් දැනුම වර්ධනය කරන්නා න්‍යායාත්මක විද්‍යායැයා වෙයි.

ලදා :- ඇල්බරට් අයින්ස්ට්‍රින්, ස්විටන් හෝකින්ස් අයත් වේ.

පරික්ෂණයේ නියැලි සිරින විද්‍යායැයා ඉද්ධ විද්‍යාව තුළ ගොඩනැගී ඇති න්‍යායාත්මක ඇානය මත පරික්ෂණ කරමින් කුමවත් නිර්මාණයන් ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා න්‍යායාත්මක දැනුම යොදා ගනී.

ලදා :- රද්ගෝරඩ් සාම්වරයා පරික්ෂණාත්මක විද්‍යායැයෙක් වේ.

හොඳික විද්‍යාවන්ගේ වර්ධනයන් සමග පසුගිය සියවසේ මේ දෙඅංශයට ම ගැලීලියේ ගැලීලි, සර අයිසෙක් නිවිටන් යන විද්‍යායැයින් දායක වූ බව පෙනේ.

(ලකුණු 03ය.)

(ආ) (i) ස්වභාවික විද්‍යා හා සමාජීය විද්‍යා

විද්‍යාවන් හා ගාස්තුයන් වෙනස් වන්නේ ඇානය ලබා ගන්නා විද්‍යාත්මක කුමය මත බව පොදු පිළිගැනීම විය. එසේ ම අව්වලා නිර්ක්ෂණය කර පිළිගැනීම ද විද්‍යාත්මක කුමයේ ලක්ෂණය විය. මෙහි ද බුද්ධිය, තර්කය, ආනුෂ්‍යතිය ඉන්දිය ප්‍රත්‍යාශය මත ගොඩනැගුණු උද්ගමනවාදී ලක්ෂණයන් ඇතුළත් විය.

නමුත් වර්තමානයේ ස්වභාවික විද්‍යා හා සමාජීය විද්‍යා අතර වෙන් කරගැනීමේ ද වඩා ව්‍යුහී බවත් දත්තට ඇතු. එනම්, සාපේක්ෂකවාදීන්ට අනුව දැන් අව්වලා නිර්ක්ෂණ හාජාවක් ස්වභාවික විද්‍යාවේ තොමැති බවයි. ස්වභාවික ක්ෂේත්‍රය ඇගයුම් තුළින් අර්ථවත් වන බව ප්‍රත්‍යාශය වූවත් ස්ථාවර නිර්ක්ෂණ තැක. එබැවින් ස්ථාවර දත්ත තොමැති කම සමාජ විද්‍යාවන්ට පමණක් තොව ස්වභාවික විද්‍යාවන්ට ද අදාළ වේ.

මේ බව පයරාබන්ධි ප්‍රකාශ කරන්නේ නිරීක්ෂණ හාජාව වෙනස් වීම වාදයෙන් තොර යථානුෂ්ටයක් නොවීම යන කරුණු මත විද්‍යාව හා මිනිස් නිර්මාණ අතර (සමාජ විද්‍යා) වෙනස්කම් දැක්වීම පදනම් විරහිත බවයි. මේ නිසා ස්වභාවික විද්‍යා හා සමාජ විද්‍යා ප්‍ර්‍රේස්ඩය ලිහිල් වෙමින් පවති.

උදා :- සූර්ය නේත්‍රවාදය පිළිගැනීම සඳහා ගැලීලියෝ ගැලීලි යොදාගත් නිරීක්ෂණයන් තුළ මේ ලක්ෂණය පැවතිම.

ප්‍රාථි පාස්වර ජීවිත්ගේ ජනනය සඳහා යොදාගත් සම්පරික්ෂණය දැක්විය හැක. (ලකුණු 02යි.)

(ii) ගුද්ධ විද්‍යා හා ව්‍යවහාර විද්‍යා

ගුද්ධ විද්‍යාව යනු ලොව කරුණු වටහා ගැනීමේ පරමාර්ථයෙන් හඳාරන ගොඩනැගෙන විද්‍යාවක් ලෙසත්, ගුද්ධ විද්‍යාත්මක දැනුම (දානය) මිනිසාගේ අවශ්‍යතාවය මත යොදාගැනීම ව්‍යවහාරික විද්‍යාව ලෙසත්, ප්‍ර්‍රේස්ඩ කර ඇත් දැක්වූවන් අද වර්තමානයේ මෙම ප්‍ර්‍රේස්ඩය සඳහා ගැටුපු මත්‍යවෙමින් පවති. එනම්, මෙය අනෙක්නා වශයෙන් වෙනස් වූ ක්ෂේත්‍ර නොව සම්පූර්ණ ක්ෂේත්‍ර ලෙස වර්තමානයේ හඳුනාගෙන ඇති. ඒ ස්වභාවික හා සමාජය විද්‍යා ප්‍ර්‍රේස්ඩ ලිහිල් වනවාටන් වඩා වැඩියෙන් ගුද්ධ විද්‍යා හා ව්‍යවහාරික විද්‍යා ප්‍ර්‍රේස්ඩවල ලිහිල් වීම තැනි තම මායිම තුනී වීම දක්නට ලැබේ.

උදා :- පරිගණක විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ ත්‍යායාත්මක පක්ෂය හා ව්‍යවහාර විද්‍යාත්මක පක්ෂය මෙන් ම මනේ විකිතසක විද්‍යාව තුළ ගුද්ධ විද්‍යාවේ පක්ෂය අවසන් වී ව්‍යවහාර විද්‍යාත්මක පක්ෂය ඇරුණින්නේ කොතනින් ද යන්න අපැහැදිලි වේ.

උදා :- සමාජ විද්‍යාත්මක ප්‍රශ්නවලදී ද මෙම ක්ෂේත්‍රයන් වෙනස් වූ ක්ෂේත්‍රයන් ලෙස නොව සම්පූර්ණ ක්ෂේත්‍ර ලෙස යෙදේ. (සියලුවි නසා ගැනීම වැනි)

උදා :- හොඳික ද්‍රව්‍යයක මුළුමනින් ම හෝ අඩික් හෝ බහාලන වස්තුවක දෘශ්‍ය බර විස්තාපනය වූ ද්‍රව්‍යයේ බරට සමානය යන ආක්‍රීමිස් නියමය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී නිරීක්ෂණය වූයේ බර යන මිනුමයි.

(ලකුණු 02යි.)

(ශ) (i) උපකරණ සහිත ව කරන නිරීක්ෂණයක්

උදා :- ගැලීලියෝ ගැලීලි දුරේක්ෂය හාවිත කර වන්ද්‍යාගේ අවධිමත් පෘෂ්ඨය නිරීක්ෂණය කිරීම. එහි දී,

- සඳහා ආවාට ඇති බව
- ක්ෂීරපළය සොයා ගැනීම.
- බුහස්පති වටා වන්ද්‍යාගේ හතරක් ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

උදා :- • රෝබිට කොක් අන්වික්ෂය තුළින් ඇත්තුළුක්ස් රෝගයෙන් මියගිය බැවැළවන්ගේ හා එළදෙනුන්ගේ ලේ ඩිංං නිරීක්ෂණය කිරීම.

- උණ කුවට හාවිතයෙන් පුද්ගලයෙකුගේ ගිරිර උණකත්වය (උණ) නිරීක්ෂණය කිරීම.
- රැයිර පිඩිනමානය තුළින් පුද්ගලයන්ගේ රැයිර පිඩිනය නිරීක්ෂණය කිරීම.

එ අනුව මේ සඳහා උණ කුවට, රැයිර පිඩිනමානය, අධ්‍යෝත්‍යා උණකත්ව මානය නිරීක්ෂණය සඳහා හාවිත වන උපකරණයන් ලෙස ද ගත හැක.

(ලකුණු 01යි.)

(ii) මිනුම ඇති ව කරන නිරීක්ෂණයක්

- ගුරුන්වාකර්ෂණවාදය ගොඩනැගීමේ දී සර අයිසෙක් නිවිතන් වන්ද්‍යා නිරීක්ෂණය කරන්නේ වන්ද්‍යා හා පෘෂ්ඨය අතර දුර පිළිබඳ මිනුමක් ඇතිවය.
- ලැවෝසියර දහනය පිළිබඳ මක්සිකරණවාදය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී දහනය වූ ද්‍රව්‍යයක බර වැඩි වන බව නිරීක්ෂණය කළේ මිනුමක් තුළිනි.

උදා :- හොඳික ද්‍රව්‍යයක මුළුමනින්ම හෝ අඩික් හෝ බහාලන වස්තුවක දෘශ්‍ය බර විස්තාපනය වූ ද්‍රව්‍යයේ බරට සමානය යන ආක්‍රීමිස් නියමය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී නිරීක්ෂණය වූයේ බර යන මිනුමයි.

(ලකුණු 01යි.)

(iii) මිනුම තැකිව කරන සම්පරික්ෂණය

- විලියම් හාවි රැයිර සංසරණ පද්ධතිය සොයා ගැනීම සඳහා උරගයෙකුගේ හාදය ආක්‍රීම කරන ලද සම්පරික්ෂණයේ දී වරකට එක් නළයක් තද කිරීමෙන් ඇතිවන වෙනස සම්පරික්ෂණය තුළින් ඉදිරිපත් කළේ මිනුමක් නොවැකිවය.

(ලකුණු 01යි.)

(උ) අව්‍යවලා නිරික්ෂණ හාජාවක් යනු,

අව්‍යවලා නිරික්ෂණ හාජාවක් යනු පොදුවේ එනම් වාස්ත්‍රවික ව සියලුදෙනාට ම පිළිගත හැකි නිරික්ෂණ හාජාවකි. මෙය වාදයන්ට තුළුදිය නොහැකි එනම්, වාද හරිත නොවන ලෙස හැඳින්විය හැක. යථානුෂ්‍යතවාදීන් විධි ක්‍රමය නිරික්ෂණ හාජාව ස්ථාවර අව්‍යවලා දෙයක් ලෙස පිළිගැනුණි. විද්‍යාව ගොඩනැගෙන් මේ දත්ත මතය. විද්‍යාව තුළ නිරික්ෂණ හාජාව විවෘතය වන්නේ විද්‍යායුදායාගේ පූර්ව අත්දුකීම් හෙවත් ආනුෂ්‍යතිය මත, විශ්වාසයන් හා ප්‍රතිඵානයන් මතය.

අව්‍යවලා නිරික්ෂණයේ අරමුණ වන්නේ මා යම්කිසි දෙයක් දකින ආකාරයෙන් ම මිඛ ද එය දැකිය යුතු බවයි.

උදා :- මා රතු පැහැද ලෙස දකින දෙය ඔබ ද රතු පැහැද ලෙස ම දැකිය යුතු බවයි.

උදා :- X කිරණ පිටපතක් පිළිබඳ දකින සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකු, වෙළදා ඩිජ්‍යෝනිකු, විශේෂය වෙළදාවරයෙකු යන තිදෙනා ම ඒ පිළිබඳ එක ම අදහසක් ප්‍රකාශ කරයි නම් එය අව්‍යවලා නිරික්ෂණ හාජාවයි.

නමුත් 20 වන සියවශස් මැයි හාගයේදී විද්‍යාව තුළ අව්‍යවලා නිරික්ෂණ හාජාව පිළිගන්නේ නැත. සාපේක්ෂකවාදීන්ගේ ද මතය වූයේ වාද වෙනස් වන විට නිරික්ෂණ හාජාවේ අරථය ද වෙනස් විය යුතු බවයි.

උදා :- ස්කන්දය පිළිබඳ අයිනිස්ට්‍රික් සාපේක්ෂකතාවාදයට දෙන සංක්‍රාමය නිවේදිතයානු සංක්‍රාමයට වෙනස්ය.

උදා :- X කිරණ ජායාරුපයක් පිළිබඳ වෙළදාවරයෙක් හා සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙක් එය දකින්නේ, කතා කරන්නේ දෙවිධියකටය.

(ලකුණු 03ය.)

08. (ආ) “මිනුම, නැවීන විද්‍යාව නිර්වචන කරන ලක්ෂණය බවට පත්වී ඇති.”

ප්‍රජාවයන්හි ඉණාත්මක ලක්ෂණ ප්‍රමාණාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීම මිනුමෙහි ලක්ෂණයයි. විද්‍යාත්මක දත්ත ප්‍රමාණාත්මක ව ඉදිරිපත් කිරීම, විද්‍යාත්මක දත්ත පුබනම් ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම, මෙන් ම ආත්මීය ලක්ෂණ බැහැර කිරීම, නිරික්ෂණ, සම්පූර්ණ මිනුම වැනි කාර්යයන් සඳහා මිනුම හාවිත වන නිසා මිනුම නොමැති ව අද නැවීන විද්‍යාව පිළිබඳ ව කතා කළ නොහැකි තරම් වේ.

දහාවත් සියව්‍ය තුළ බිජිවූ දුරේක්ෂය, අන්වික්ෂය, තරුදිය, ප්‍රස්ථාව, වෙද නළාව, උෂ්ණත්ව මාපකය, මිටර කේයුව වැනි උපකරණ නිසා. විද්‍යාවේ කාර්යයන් පහසු කිරීමට උපකාරී විය. එම නිසා උස, බර, දිග, කාලය මෙන් ම සාමාන්‍ය ඉන්දිය ප්‍රත්‍යුෂයට හසු නොවන තත්ත්වයන් දාන ගැනීමටත්, නොපැහැදිලි දේ දක ගැනීමටත් හැකි විය. මේ නිසා විද්‍යාවේ ජ්‍යෙ, හොඳික, රසායනික, තාරකා යන විද්‍යාවන් වර්ධනය වූ බව පෙනේ.

මිනුම ප්‍රමාණ වශයෙන් දක්වීමේ ද ගණිතය උපයෝගී වේ. මිනුම එම ගණිතකරණයට අවශ්‍ය පසුක්‍රීම නැත්තම්, දත්ත සපයයි. මෙසේ ඉණයන් ප්‍රමාණාත්මක ව ප්‍රකාශ කිරීමට මිනුම යොදා ගැනීම නිසා වර්තමානයේ විද්‍යාව වේශයටත් දියුණුවකට අවත්තිණ වී ඇති.

මෙසේ මිනුම තුළින් වර්ධනය වී ඇති විද්‍යාව නිරික්ෂණය කිරීමේ ද වඩාත් තියත් දත්ත අනාවරණය වී ඇති. එනම්, අපරාධ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ C.C.T.V, DNA තාක්ෂණය යොදා ගැනීම, වෙළදා විද්‍යාව තුළ ගෙරුර අභ්‍යන්තරයේ ඇති ඉතා සියුම් වූ තත්ත්වයන් සම්බන්ධ රෝග අනාවරණය කරගැනීමට හැකි වීම හා ඒවා මිනුමට යටත් කොට රුප රාමු ලබාදීම, M.R.I, C.T ස්කෑන්, E.C.G වර්ණ අධ්‍යාරක්ත කුමරා ආදිය තුළින් ඉතා සූක්ෂ්ම ව ප්‍රත්‍යුෂ්‍ය කරගත නොහැකි තත්ත්වයන් අනාවරණය කරගැනීමට හැකි වීම P.C.R (Polymerase Chain Reaction) ප්‍රමාණ මගින් Covid 19 සම්බන්ධ වෙරස අන්තර්ගතය සම්බන්ධ පරික්ෂණ වාර්තා ලබාදීමට හැකි වීම.

• බුළුන තාක්ෂණය තුළින් ප්‍රරේකතන ප්‍රකාශ කිරීමේ හැකියාව වඩාත් කාර්යක්ෂම කිරීමට මිනුම උදාවි වේ.

• මිනුම යොදා ගන්නා නැතෙන් තාක්ෂණය ද නිසා විවිධ නිෂ්පාදන කාර්යයන්හි සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට හැකි වීම.

• අධ්‍යාපන විද්‍යාව තුළ දුරස්ථ ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම්වල ක්‍රමවේදයන්ගේ එලදායිකාව මැතිශාලී උපකාරී වීම.

• කුමරාවරණය, ජායාරුප වලට පමණක් සිම් නොවී ආලෝක ධාරාවල වර්ණ පිළිබඳ ගැඹුරීමට මිනුම යොදා ගැනීම්. එසේ ම එහි සංයුත්ත තත්ත්වයන් විමසීමට උදාවි වේ.

• මිනුම තුළින් සිදු කරන නිරික්ෂණ ඔස්සේ විවිධ ක්ෂේත්‍ර සන්දර්භයන්හි සාධක විශ්ලේෂණය කිරීමට හැකි වේ.

• විශ්ලේෂණයට හාර්තය කළ හැකි දත්ත මගින් සූක්ෂ්ම පුබනම් ලෙස සාමාන්‍යකරණ ලබාදීමට හැකි වේ.

උදා :- ප්‍රත්‍යුෂ්‍ය කළ හැක. මේ අනුව විවිධ ක්ෂේත්‍ර සම්බන්ධ සිදු කරනු ලබන නිරික්ෂණ මෙසේ දත්තිය හැක.

Bio Technology, Robotics, Nano Technology, IT, Artificial Intelligence ආදි විවිධ පැතිකඩයන් මිනුම නිසා විද්‍යාව තුළ ඉස්මතු වී ඇති.

(ලකුණු 04ය.)

(අ) විද්‍යාජ්‍යයෙකුගේ (i) නිරික්ෂණ, (ii) සම්පරික්ෂණ වාද මත කොට්ඨක් දුරට රඳා පවතින්නේ ද යන්න නිරික්ෂණය යනු සාධක පාලනයක් එනම විවෘතයක් සිදු නොකර කරන පරික්ෂණයයි. නිරික්ෂණයේ දැඋජකරණ හාවිත කර හෝ නොකර පාව ඉන්දියන් හාවිතයෙන් කළ හැක.

දැන් :- ගුහ වස්තුන් නිරික්ෂණය කිරීම, තාරකා විද්‍යාජ්‍යයකු විසින් කරන නිරික්ෂණ, වන්ද්‍යාගේ ගමන් මාර්ගයේ පිළිබඳ කළ පරික්ෂණ

සම්පරික්ෂණය යනු :- සාධක පාලනයක් සිදු කරමින් කරන පරික්ෂණයයි. මෙය නිශ්චිත ස්ථානයකදී නිශ්චිත කාලයකදී උපකරණ හාවිතයෙන් සිදු කළ හැක.

දැන් :- ලෝහයක් රත් කළ විට ප්‍රසාරණය වන බව පරික්ෂා කිරීම, බොයිල්ගේ තියමය පරික්ෂණයට ලක් කිරීම. ගැලීලියේ ගැලීලි විවිධ ආත්මියන් සහිත තල යොදා ගනිමින් ගුරුත්වය ගැන කළ පරික්ෂණය.

අප උණ්ණන්ව මාපකයෙන් නිරික්ෂණය කරන්නේ ඒ උපකරණය රසදීය ප්‍රසාරණය වැනි මත උපයෝගී කර ගනිමින්ය. නමුත් සම්පරික්ෂණයක් ගොඩනැගෙන්නේ න්‍යාය / වාදය පරික්ෂා කිරීමට සුදුසු ආකාරයෙනි.

නිරික්ෂණය තුළින් බිජි වූ වාද පිළිබඳ සාකච්ඡා කිරීමේ ද විද්‍යා ඉතිහාසයේ එන තාරකා විද්‍යාජ්‍යයකු වූ විසින්ද මාසේ විසින් කළ නිරික්ෂණය ඉදිරිපත් කළ හැක.

විසින්ද බුජේ වසර 30ක් පමණ කාලයක් අගහරුගේ කක්ෂය සෙවීමේ ද කළ පරික්ෂණයේ වාර්තා ඔහු මිය යැමෙන් පසු ජොහුණ්නස් කේප්ලර් අතර පත්විය. ඉන්පසු කේප්ලර් ඒ සඳහා පරික්ෂණ කටයුතු කළ අතර, වසර රැක් එක ම ගණන 70 වාරයක් තිස්සේ පුල්ස්කුප් කොළ 900ක්. හාවිත කරමින් සාධනය කළ අතර එහි දී කේප්ලර් නැවත නිරික්ෂණ ස්ථාන 3ක් තෝරා ගනිමින් නිරික්ෂණවල තියැලිණි. එහි දී සාධනය කළ ගණන්, එකිනෙකට කුපි යාමෙන් අනුතුරු ව අගහරුගේ කක්ෂය (ගමන් මාර්ගය) අනාවරණය කරගැනීමට සමන් විය. කේප්ලරට අගහරුගේ කක්ෂය සොයා ගැනීමට හැකි වූයේ ඔහු අපහරණ තුම්බෙදයකට අනුගත වීම තුළිනි.

අවසානයේ කේප්ලර් විසින් තිකිලස් කොපර්තිකස් ඉදිරිපත් කළ සුරුය කේන්ද්‍රවාදී මතය වර්ධනය කරමින් කොපර්තිකස් ඉදිරිපත් කළ ගෝලාකාර කක්ෂ මාර්ගයක සුරුයයා ඇතුළු ගුහලෝක ගමන් කරන්නේ යන මතය බැහැර කරමින් සුරුයයා ඇතුළු ගුහයින් ගමන් කරන්නේ ඉලිප්සාකාර කක්ෂ මාර්ගයක යන මතය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

කොපර්තිකස්ගේ සුරුයය කේන්ද්‍රවාදය, ගැලීලියේ විසින් දුරේක්ෂය යොදා ගැනිමින් ද තහවුරු කිරීමට උත්සාහ දැරු අතර, ඉන් නොනැවති හෝතික පදනමකින් යුතු ව පරික්ෂණ කර සුරුය කේන්ද්‍රවාදය ලොව පිළිගත් මතයක් ලෙස ස්ථාපිත විය.

සම්පරික්ෂණ යටතේ වාද ගොඩනැගීම සම්බන්ධ නිදුස්නක් ලෙස, ලුවී පාස්ටර් නිර්ණය නම් නිර්මාණයිලි සම්පරික්ෂණ තුළින් ඕපපාතික ජනනවාදය (ඉඩි සතුන් හට ගැනීම) ප්‍රතික්ෂේප කර ජෙව ජනනවාදය ඉදිරිපත් කරන ලදී. (ලකුණු 04යි.)

(ඉ) විද්‍යාවේ වර්ධනයේ දී සාදාශ්‍යයන් හා ආකෘතින්ගේ කාර්යය විද්‍යාවේ න්‍යායන්මතක පදනම සාමාන්‍ය මිනිසාව පැහැදිලි කිරීමේ ද විද්‍යාව තුළ මෙවලමක් ලෙස ආකෘති යොදා ගනී. මෙහි දී ද්‍රව්‍යමය ලෙස හෝ රුපික ලෙස යොදා ගන්නා ආකෘති සාදාශ්‍ය මත පදනම් වී ඇත. ප්‍රපාවයන් අතර ඇති සමානකම් සාදාශ්‍ය තුළින් ඉදිරිපත් වේ. පියවි ඇසට නොපෙනෙන එනම් සුජ්‍ය ප්‍රත්‍යුෂ්‍යයට ගෝවර නොවන හෝතික වස්තුන් පැහැදිලි කිරීමට ආකෘති විද්‍යාවට මහත් රුකුලක් වූ බව පෙනේ. මෙම ආකෘති බාහිර හා අභ්‍යන්තර වශයෙන් මූලික කොටස් දෙකකට බෙදේ.

බාහිර ආකෘති යනු දැඟීම් ගෝවර වන ප්‍රපාවයන් සඳහා ගොඩනැගෙන ආකෘති වේ..

දැන් :- වෙහෙර විහාර, ගොඩනැගීලි, ස්ත්‍රීප, අධිවේශ මාර්ග, විශාල පාලම ආදියයි. මෙම සඳහා ආකෘති ගොඩනැගේ. මේවා දැඟීම් ගෝවර වේ.

අභ්‍යන්තර ආකෘති රුපික ස්වභාවයක් ගනියි. එසේ වන්නේ ඒවා මානසික වශයෙන් රුපාකාරයෙන් ගොඩනැගාත්‍ය හැකි ආකාරයෙන් ඉදිරිපත් වන නිසායි.

දැන් :- නිල්ස්බේර් විසින් සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ආකෘතියක් ගෙන පරමාණුවේ න්‍යාෂ්‍රීය වටා සාණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරන ආකාරය ඉදිරිපත් කර ඇත. එසේ ම ඒවා විද්‍යා ක්ෂේත්‍ර තුළ සික් සහ වොටසන් DNA අණුවේ වුළුහය සෙවීමේ ද ත්‍රිමාණ හැඩ සහිත ආකෘති යොදා ගෙන ඇත.

එසේ ම. ඇතැම් ආකෘති වුළුහාත්මක පද්ධති ලෙස සාදාශ්‍යයක් ලෙස යොදා ගැනේ.

දැන් :- ඒර්ගිස් ක්ලාක මැක්සිමිගේ ලිපිය තුළින් සාම් නම් හෝතික විද්‍යාජ්‍යය සාදාශ්‍ය කරගත් ආකෘතිය වූයේ තාපය ඒකාකර මාධ්‍යයක සන්නයනය වන අන්දම ගුරුත්වාකර්ෂණ වාදය හා ඇදා ඇතිමෙනි.

ඇතැම් සමාජ විද්‍යා ක්ෂේත්‍ර තුළ ද ආකෘතිකරණය ආදේශ කිරීමට උත්සාහ ගන්නා බව පෙනේ.

(ලකුණු 06යි.)

09. (අ) විද්‍යාවේ ආනුෂ්‍යතික සාමාන්‍යකරණය හා න්‍යායාත්මක සාමාන්‍යකරණයන් අතර වෙනස විද්‍යාවේ ආනුෂ්‍යතික සාමාන්‍යකරණය යනු බාහිර ලෝකය ඇසුරෙන් සම්බන්ධීය කළ හැකි එනම්, නිරික්ෂණය හා සම්පරික්ෂණය තුළින් ලබාදෙන ආනුෂ්‍යතික ප්‍රත්‍යාග්‍යනය. ඒ අනුව විවෘතයන් අතර සංවිධානයක් දක්වන නියමයන් මෙන් ම සිද්ධීන් සම්බන්ධයෙන් හේතු ව්‍යාච්‍යානනය කෙරෙන වාදයන් ද විද්‍යාවේ ආනුෂ්‍යතික සාමාන්‍යකරණ ලෙස අර්ථවත් කළ හැක.

ලදා :- ඩුක්ගේ නියමයෙන් පැහැදිලි කරන්නේ "ප්‍රත්‍යාග්‍ය තත්ත්වක විතතිය එට ගොඳන බාහිර බලයට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ" යනුවෙති. මෙය දැනු තරාදියක් ඇසුරෙන් පරික්ෂාවට ලක් කළ හැක.

බාහිර ලෝකය ඇසුරෙන් ප්‍රත්‍යාග්‍ය කළ නොහැකි තත්ත්වයන් සම්බන්ධයෙන් ප්‍රකාශ වන උපන්‍යාසයන් න්‍යායාත්මක සාමාන්‍යකරණ ලෙස අර්ථවත් කළ හැක.

ලදා :- "ආලෝක කිරණයක් පරාවර්තනය වීමේ දී එහි පතන කේරුණය පරාවර්තන කේරුණයට සමාන වේ." මෙහි දී "කිරණයක්" යන අදහස කෙළින් ම ප්‍රත්‍යාග්‍ය කිරීම අසිරි වේ. එමතිසා එය න්‍යායාත්මක කරුණක් සම්බන්ධයෙන් වූ ප්‍රකාශයකි.

ලදා :- ඉන්දියානු ජාතික ගණිතයෙකු මෙන් ම හොඳික විද්‍යායෙකු වූ සි. වී. රාමන්ගේ ආවරණ නියමය තුළින් අර්ථවත් වන්නේ සුරුයාගෙන් පතිත වන ආලෝක කදම්බයක් යම් වස්ත්‍රවකට (පොලොව) පතිත වීමේ දී නැවත පරාවර්තනය වන විට එම ආලෝකයෙන් කොටසක් වායය විසින් අවශ්‍යාත්‍ය කරගන්නා බවයි. මෙම අවශ්‍යාත්‍යය කරගන්නා ප්‍රමාණය ප්‍රත්‍යාග්‍ය කිරීම හෙවත් ඉන්දියාගේටර හාවයට යටත් කළ නොහැක. එබැවින් එය න්‍යායාත්මක සාමාන්‍යකරණයක් වේ. (ලකුණු 04යි.)

(ආ) විද්‍යාවේ ස්වභාවය හා විධිතුමය පිළිබඳ තෝමස් කුන් හා පෝල් පයරාබන්ඩිගේ මත අතර සමානකම් හා වෙනසකම්

තෝමස් කුන් හා පෝල් පයරාබන්ඩි විසින් සාම්ප්‍රදායික විධි ක්‍රමය එනම්, යථානුෂ්‍යතිවාදය විවේචනයට ලක් කරමින් එනම්, ඒදෙස විෂ්ලේෂණය ආක්‍ර්‍යාල්‍යකින් යුතු ව ඉදිරිපත් කළ මතවාදයක් ලෙස සාපේක්ෂකවාදය හැඳින්විය හැක. ඒ අනුව මොවුන් ඉදිරිපත් කළ මතවාදවල ද සමාන අවස්ථා මෙන් ම එසේ නොවන වෙනසකම් ද දකාගත හැකිය.

සමානකම් :-

- විද්‍යාවක් පදනම්වාද හෝ පුපිරිවාද මත ගොඩනැගෙන බව
- ආනුෂ්‍යතිවාදීන් පිළිගත නිරික්ෂණ සාංචාරී අවවෘත්‍ය පදනමක් ඇති බව මොවුන් ප්‍රතික්ෂේප කිරීම.
- සාම්ප්‍රදායික විධි ක්‍රමයන් ප්‍රත්‍යාග්‍ය පිළිගත්ත ද මොවුන් පවසන්නේ සාපේක්ෂකවාදය ගුද්ධ ප්‍රත්‍යාග්‍යයක් මත ගොඩනැගී නැති බවයි.
- හැමවිට ම නිගාමී ක්‍රමවිධාන තුළින් ඉස්මතු කළ මුද්‍රාම්ය ලක්ෂණ ප්‍රතික්ෂේප කිරීම.
- නිරික්ෂණය වාද හරිත බව පිළිගැනීම. එනම්, නිරික්ෂණය එන් එක් වාදයේ අර්ථයන්ගෙන් අර්ථකරණය වන බව
- විද්‍යාත්මක යානය ඒකක වර්ධනයක් සිදු නොවීම හා නව මුහුණුවරකින් විද්‍යාව ගොඩනැගෙන බව
- විද්‍යාව ඉන්දියා ප්‍රත්‍යාග්‍ය මත පදනම් වූ නිශ්චිත දත්ත ඇසුරින් ගොඩනැගුණු යානයක් යන අදහස අනියෝගයට ලක් කිරීම.
- අනුයාත පදනම් වාද හෙවත් විද්‍යාවේ පෙර පසු පදනම් වාද අසම්මේය හා අසංගත බව අවධාරණය කිරීම.
- විද්‍යාවේ සාකලය බව කුන් මෙන් ම පෝල් පයරාබන්ඩි පිළිගනී. මොවුන් පිළිගන්නා වාදය සමස්ත විද්‍යාවට ආවරණ කරන්නා වූ පුලුල් වාදයකි. විද්‍යාවේ වාද අනුක්‍රමයක දී මුල් වාදයේ කරුණු සංකල්ප හා නියමයන් පසු වාදයට උග්‍රනනය කළ හැකිය යන ආනුෂ්‍ය මතයට එරෙහි වීම.
- විද්‍යාවේ විධි ක්‍රමය පිළිබඳ සාම්ප්‍රදායික මත දැඩි ලෙස විවේචනය කිරීම.
- විද්‍යාත්මක වාද ක්‍රමයෙන් වඩා සකසා කරා ප්‍රගතිය කරා ගමන් ගන්නා ස්ථියාදාමයක් යැයි යන මතය සාවද්‍ය මතයක් බව පිළිගැනීම.

වෙනසකම්

- තෝමස් කුන් පදනම්වාද නමින් හැඳින් වූ සුපර්යාප්තවාද පයරාබන්ඩි අධිකලවාද (Highlevel Theories) ලෙස හඳුන්වයි.
- කුන්ට අනුව පදනම්වාදයක් ගොඩනැගීමේ දී අනුක්‍රමයක් ඇති. එය මෙසේ සඳහන් වේ. විද්‍යා සුරුව අවස්ථාව (සුසමාදරු පදනම්වාදයක් ඇති විමට පෙර අවස්ථාව). සුසමාදරු පදනම්වාදය ස්ථාපිත වීම.
- සාමාන්‍ය විද්‍යා අවස්ථාව. විෂමතා මතු වීම හා විසඳීම. අරුවුද අවස්ථාව.

- විද්‍යාත්මක විෂ්ලවය එනම්, (නව සුසමාදරු පදනම් වාදයක් කරා ගොමුවීම හා එය ස්ථාපිත වීම.) කුන්ට අනුව ඒ ඒ අවස්ථාවේ විද්‍යාවන් ගොඩනැගෙන්නේ, වර්ධනය වන්නේ සුසමාදරු පදනම්වාදයට සාපේක්ෂවය. නමුත් පයරාබන්ධිගේ අදහස වන්නේ ඒකමතික විද්‍යාත්මක ක්‍රමයක් හෝ නිශ්චිත විධි ක්‍රමයක් නොමැති බව මෙන් ම එවැනි දෙයක් නොතිනිය යුතුය යන්නයි. මේ සංකල්පය සමාජගත කිරීමේ අපේක්ෂාවක් තිබූ බව පසුකාලීන ග්‍රන්ථවලින් පැහැදිලි වේ. ඒ අනුව මොහු විධි ක්‍රමය අරාජකවාදී දැඡ්ටියක් ලෙස එනම්, සංකල්පයක් ලෙස අර්ථවන් කරයි. කුන්ට අනුව විද්‍යා දැඡ්ටිය සුසමාදරු පදනම්වාදය පාදක කරගෙන එය මෙරු විද්‍යාවක් වන්නේ එම පදනම්වාද හෙවත් සුපර්යාප්ත වාද ස්ථාවර ව විද්‍යාව ක්‍රුළ ගොඩනැගීමේ.
- පයරාබන්ධිට අනුව එක් එක අධිකලවාදයන් මත ගොඩනැගෙන විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයන් ඒ වාද විසින් ම මෙහෙය වීම හා අර්ථකථනය කරනු ලබයි. මොහුට අනුව ඒ වාදය ක්‍රුළ ප්‍රත්‍යාස්‍ය නිරික්ෂණ හාජාව අර්ථවන් වන්නේ අධිකලවාදය මගිනි. එවැනි වාද කුළුන් ලේක දැඡ්ටියක් ලබාදෙයි.
- තෝමස් කුන් විද්‍යා ඉතිහාසයේ අභ්‍යන්තරයට ගොස් ඒ ඒ විද්‍යාඥයින් මුහුණුදී ගැටුපු හා ප්‍රශ්න විසඳු ආකාරය දුටුවේ වූද්ධිය හා ආනුෂ්‍යතිය කුළුන් බවයි. නමුත් කුන් මෙම ක්‍රමවේදයට වඩා වෙනස් ක්‍රමවේදයක් අනුගමනය කළේය.
- පයරාබන්ධිට අනුව නව මත, විද්‍යාත්මක වාද ගොඩනැගීමේ දී නොයෙක් උපක්‍රම ගොදා ගැනීමට සිදු වේ. මේ බව මහු නිදුෂ්‍යන් දක්වන්නේ කොපරිකිස් විෂ්ලවයේ තීරණාත්මක අවධියේ දී ගැලීලියේ ගැලීලි ක්‍රියා කළ ආකාරයයි. එහි දී උද්ගමනය වෙනුවට ප්‍රති උද්ගමනයක් ගොදා ගෙන ඇතුළු යන්නයි.
- කුන්ට අනුව දියුණු විද්‍යාවන් සුසමාදරු පදනම්වාද මත ගොඩනැගීයි. එම පදනම් වාද හෙවත් සුපර්යාප්තවාද එම විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ නියුතු විද්‍යාඥයින් සියලු දෙනාගේ ම පිළිගැනීමට හාජනය වූවෙකි. මොහුට අනුව සුසමාදරු පදනම්වාදයක් සංකල්පය රාමුවක් මෙන් ම ඒ හා ඇදුනු මතු, පර්යේෂණ මෙහෙයවන කරුමක රාමුවකින් ද යුතුය. කුන්ගේ අධ්‍යයනය ඒ ඒ විද්‍යාඥ සමාජය පදනම් කරගෙන සිදු කරයි. ඒ අනුව සුසමාදරු පදනම්වාදයක් යනු විද්‍යාඥ සමාජයක සමාජයන් හා හුවුල්කරුවන්ය. ඒ අනුව විද්‍යාත්මක සමාජයක් සැදෙන්නේ සුසමාදරු පදනම්වාදයක හුවුල්කරුවන් සමුහයකිනි. එහි දී මුළු ක්ෂේත්‍රයට ම න්‍යායයන් හා විශ්වාසයන්ගෙන් පදනමක් ලබාදෙයි.
- විද්‍යාවේ ප්‍රගතිය පයරාබන්ධිගේ මතය අනුව වඩා සංකීරණ වේ. පයරාබන්ධිගේ මතය අනුව ස්ථාවරවාද විධි ක්‍රමයේ නැතු. එනම් ස්ථාවරවාදයක් සාධනිය නොවේ. මොහුට අනුව විධි ක්‍රමයේ දී සිදු විය යුත්තේ එකිනෙකට ගැටෙන වාද කිහිපයක් එකවර ගනිමින් ඒ මගින් ලැබෙන එකිනෙකට පටහැනි අනාවැකි උපයෝගී කරගෙන අලුත් දත්ත නොහොත් ආනුෂ්‍යමය අන්තර්ගතයන් ලබා ගැනීමයි. මේ නිසා කුන්ගේ මතයේ මෙන් තාවකාලික හෝ ස්ථාවර වාද පයරාබන්ධිගේ විධි ක්‍රමයේ දක්නට නැතු.
- විධි ක්‍රමය, විද්‍යාවේ විධි ක්‍රමය ගන්නා මාර්ග විස්තර කිරීම පමණක් නොව, ඒ මාර්ගය කුමක් විය යුතු දැයි විධාන කිරීම ද විධි ක්‍රමවේදයට අයන් කාරුයයක් බව පයරාබන්ධි තදින් ම අවධාරණය කරයි. නමුත් කුන් විධි ක්‍රමය විධානාත්මක බව ඇතැම් විට පමණක් පිළිගනියි. පසුකාලීන ව පයරාබන්ධි අවධාරණය කළේ විද්‍යාවේ විධි ක්‍රමය යැයි ගත හැකි එක මගක්, ක්‍රමයක් නොමැති බවයි.

(ලකුණු 08යි.)

- (ආ) ස්වභාවික විද්‍යා. ව්‍යව්‍යාන සඟයන අතර සමාජය විද්‍යා අවබෝධන සඟයයි.
- ස්වභාවික විද්‍යා ව්‍යව්‍යානයේ දී සිදු වන්නේ යම් ප්‍රපාවයක් හෙවත් සිද්ධියක් සිදු වීමේ දී සවිධිතාවයට යටත් ව සේතු පැහැදිලි කිරීමකි. ඒ අනුව ව්‍යව්‍යානය යනු පැහැදිලි කිරීමයි. විද්‍යාත්මක ව්‍යව්‍යානයේ දී විද්‍යාත්මක නියමයන් හා විශේෂ කරුණු කුළුන් යම් ප්‍රපාවයක් ව්‍යව්‍යානය කෙරේ.
- වාද මෙන් ම නියමයන් ද සවිධිතාවයක් දක්වන උපන්‍යාස බැවින් වාද ක්‍රුළ ඇති විශේෂ කරුණු පමණක් නොව එම වාදය යටත් වැවෙන නියමයන් ද පැහැදිලි කරනු ලබයි. ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය කුළුන් විවිධ සංයිද්ධියන් පිළිබඳ සේතු පැහැදිලි කිරීමක් සිදු කරනු ලබයි.
- උදා :-
- උඩ විසි කළ වස්තුවක් බිමට පතිත වීම.
 - ප්‍රක්ෂීප්තයක ගමන් මාර්ගය පැරුවෙශ්ලාකාර වීම.
 - ග්‍රහයින්ගේ ගමන් මාර්ගය ඉලිප්සාකාර වීම.
 - වඩිදිය හා බාදිය ඇති වීම. (සදේ ගමන් මාර්ග අනුව)
 - නවුවකින් පිළිහෙන ගෙවියක වේගය

බොයිල්ගේ නියමය වායුව පිළිබඳ වාලකවාද තුළින් පැහැදිලි කරයි. රසායනික උච්චයක සංප්‍රක්තයක් සැදීමේ දී මූල්‍යවා සංයෝග වන්නේ සරල අනුපාත ඇති බර ප්‍රමාණවලින් බව ජෝන් බෝල්ටන් විසින් පරමාණුකවාදය තුළින් පැහැදිලි කරන ලදී.

ස්වභාවික විද්‍යාවේ දී සැබැවින් ම සත්‍යතාවයකින් යුතු ව එනම්, යමක් පිළිගත හැකි ආකාරයට ව්‍යාභ්‍යනය හෙවත් පැහැදිලි කිරීමක් සිදු කරයි. නමුත් සමාජ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයක් තුළ විවිධ සංසිද්ධින් සම්බන්ධ ව ව්‍යාභ්‍යනය සිදු කරන නමුත් ඒ තුළින් සම්බන්ධතාවක් අපේක්ෂා කළ නොහැක. එයට හේතුව සමාජ විද්‍යා දත්ත හා උපත්‍යාස අතර විධිමත් සම්බන්ධතාවක් ගොඩනැගිය නොහැකි බැවින් පොදු බවක් දක්නට නොලැබේ. හේතුව පුද්ගල වර්යාවන් එකම කරුණක් ඔස්සේ ද වෙනස් වේ.

උදා :- එකම විසිලවකට එකම පුද්ගලයා සිනාසීමට, හැඳිමට, කේන්ති ගැනීමට, දුකට පත්වීමට, ලැඹ්ජා සහගත වීමට නැති නම් තුළේසිමුතා ව බලා සිටීමට පුව්වන.

මෙසේ සමාජ විද්‍යාවන් තුළ පුද්ගල වරිත සම්බන්ධව ව්‍යාභ්‍යන කිරීමේ දී එම සමාජ සංසිද්ධින් වටහා ගත හැකිකේ ඒ තුළ වෙසෙමින් සහකම්පනයෙන් හා අවබෝධය තුළිනි. සමාජ සංසිද්ධින් පොදු ලක්ෂණ මෙන් ම විශේෂ ලක්ෂණවලින් ද පුක්ත බැවින් ඒ ගැන වැට්හීමක් ලබාගත හැක.

ඇතැම් තුම්බේදවලින් අවබෝධය යනුවෙන් සමාජයේ වෙනස්වීම කරා යොමු කිරීමට දායක වීමක් නොහොත් වර්ධනය අනුකූල වීමක් ද අදහස් කරයි.

කේමින්, බරකයිම වැනි අය ස්වභාවික විද්‍යාවේ තුම්බේදය සමාජ විද්‍යාවන්ට යොදා ගැනීමට අදහස් කළත් ස්වභාවික විද්‍යාවේ තුම්බේදයන් සමාජ විද්‍යාවන්ට සියයට සියයක් ම නොගැළපෙන බව විශයම් දිල්තේ, මැස්ස් වේරිර පෙන්වා දෙයි. මහාවාරය රෝබින්සන් මැතිසිය ප්‍රකාශ කරන්නේ සමාජ විද්‍යා වටහා ගත යුත්තෙන් අවබෝධයෙන් මිස ස්වභාවික විද්‍යාවල මෙන් දැඩි ව්‍යාභ්‍යනයෙන් නොවන බවයි. කෙසේ හේ ස්වභාවික විද්‍යා හා සමාජ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයන් මේ තුළින් එම අදාළ වස්තු විෂය පිළිබඳ එක්තරා අවබෝධයක් හෙවත් වටහා ගැනීමක් සිදු කරන බව පෙනේ.

(ලංඡු 04යි.)

10. (අ) සමාජය විද්‍යාවන්ගේ පුළුල් මූලික වාද එදිනෙදා අර්ථ අත්දැකීම්වලින් බොහෝ ඇත්තේ ඇත්තේය.

සමාජය විද්‍යාවන්ගේ පුළුල් මූලික වාද එදිනෙදා අර්ථ අත්දැකීම්වලින් බොහෝ ඇත්තේ ඇත්තේය. එතිසා සමාජ විද්‍යාවන් පරික්ෂණයට සාජනය කිරීමේ හැකියාවක් තැන යනුවෙන් අදහස් වන්නේ අංශ විද්‍යාවන් තුළ පැහැදිලි තියුවිත. සංකල්ප නොමැතිවීමත්, ප්‍රත්‍යාග්‍ය ප්‍රකාශ කරන්නේ සමාජ විද්‍යා වටහා ගත යුත්තෙන් අවබෝධයෙන් මිස ස්වභාවික විද්‍යාවල මෙන් දැඩි ව්‍යාභ්‍යනයෙන් නොවන බවයි. කෙසේ හේ ස්වභාවික විද්‍යා හා සමාජ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයන් මේ තුළින් එම අදාළ වස්තු විෂය පිළිබඳ එක්තරා අවබෝධයක් හෙවත් වටහා ගැනීමක් සිදු කරන බව පෙනේ.

උදා :- ජන් පියාපේශේ ලමා සංවර්ධන වාද

සියුමත් පොයිඩ් මනෙයි විශ්ලේෂණ වාද

ඉහත සඳහන් වාද කාරකික ලෙස මෙයක් ලබා නොදෙනවාක් මෙන් ම අනුභුතික පරික්ෂණයට ලක් කළ හැකි අනාවැකි ලබා දෙන්නේ ද නැතු. මෙයට හේතුව වන්නේ සමාජ පුප්‍ර සංකීර්ණ වීම නිසා පරික්ෂණ කළ යුතු ආනුභුතික දත්ත හෙවත් ප්‍රත්‍යාග්‍ය දත්ත තොරු බෙරා ගැනීම දුෂ්කර වීමයි.

එම දත්තයන් අපගේ අත්දැකීම්වලට සම්පූර්ණ ව ඇත්තාම් එනම් විවිධ කාල අනුව, පුද්ගල අනුව විව්ලනය නොවේ නම් සන්නේක්ෂණයට යටත් කිරීම අසිරි නොවේ. සමාජ විද්‍යාවන් ස්වභාවික විද්‍යාවන් මෙන් නියත තත්ත්වයන් ඉස්මතු නොකරයි. එතිසා අසක්‍රීය කිරීමට ද ඉඩක් නැතු. එසේ ම සමාජය විද්‍යා සන්දර්භයට යටත්ව සංකල්ප හා ව්‍යුහය තාරකික ගම්‍යයක් ලබාගත හැකි වන දේ සකස් වි නැතු. තියුවිත අර්ථ සහිත වන්නේ ද නැතු.

දැඩි තාරකික මට්ටමකින් වාදයක් තුළින් ගම්‍යයක් ලබාදිය නොහැක. එසේ ම විශේෂිත හේ තියුවිත අර්ථකාලයන් සමාජ විද්‍යා පරික්ෂණ තුළින් ලබා දිය නොහැක. මේ නිසා සමාජ විද්‍යාවන්හි සොයා ගනු ලබන කරුණු විද්‍යාවන්හි ගොඩනැනු ලැබූ උපත්‍යාස කොතරම් දුරට යථාග්‍රහය සමඟ සැසඳෙන ඒවා ලෙස පිළිගත හැකි දැයි යන්න මෙම ක්ෂේත්‍රය තුළින් ඉස්මතු වන මූලික ගැටුවක් වේ.

කෙම්ල්‍රිං වියුම විද්‍යාලයේ ආර්ථික විද්‍යා පිළිබඳ විද්‍යාදැවරියක් වන මහාවාරය ගේන් රෝබින්සන් ප්‍රකාශ කරන්නේ සමාජ විද්‍යාවන් තුළ වස්තු කේත්තුය, දෘශ්විතත සංකල්ප පදනම්වීමෙන් බැඳුණු ස්වභාවිය, ස්පූද ප්‍රත්‍යාග්‍ය ගොවර විම යන කරුණු පරික්ෂණයට සාජනය කර තියුවිත තිගමනවලට පැමූණිය නොහැකි බවයි. ඒ බව තම "ආර්ථික විද්‍යා දෘශ්විතය" නමැති ගුන්පය තුළින් ද අවධාරණය කර ඇත. (ලංඡු 06යි.)

(අ) "මතෝ විද්‍යාව ස්වභාවික විද්‍යාවක් මෙන් ම සමාජය විද්‍යාවක් ද වේ."

මතෝ විද්‍යාව නිරීක්ෂණය මෙන් ම සම්පරික්ෂණ ද යොදා ගනු ලබන හෙයින් මතෝ විද්‍යාව ස්වභාවික මෙන් ම සමාජ විද්‍යාවක් ලෙස අර්ථකථනය කර ඇත. මතෝ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ 1879 දී විල්ජේල්මූන්ඩ් ජර්මනියේ උප්සිය තුළ මතෝ විද්‍යා පරිශ්‍යාගාරයක් ආරම්භ කිරීමෙන් සමඟ ම මතෝ විද්‍යාවේ සම්පරික්ෂණ ක්‍රම වර්ධනය වූ බව පෙනේ.

පාලිත කණ්ඩායම් ක්‍රම වැනි ස්වභාවික විද්‍යාත්මක ක්‍රම ගිල්ප ක්‍රියා මතෝ විද්‍යාව සිසු ලෙස දියුණු විය. විසිවන සියවසේ J.B වොටසන් වර්යාචාරය නම් මතෝ විද්‍යාත්මක ගුරු කුලය ආරම්භ කරමින් මතෝ විද්‍යාවේ සම්පරික්ෂණ ක්‍රම අනුගමනය කරන ලදී. එහි දී උත්තේරක ප්‍රතිචාර ඇසුරින් වර්යාචාර හඳුනා ගැනීමට ඔහු සමත් විය. වොටසන්ගේ වර්යාචාරය සංවර්ධනය කිරීමට දායක වූයේ අයිවන් පැවිලෝ, ස්කිනර යන මතෝ විද්‍යායුදෙය් ය. වොටසන් ප්‍රතිචාරයන් හා තත්ත්වාරෝපිත ප්‍රතිචාරයන් අධ්‍යයනයට සතුන් යොදා ගත යුතු බව ප්‍රකාශ කරන ලදී.

උදා :- රුසියානු ජාතික වර්යාචාර මතෝ විද්‍යායුදෙයු වූ අයිවන් පැවිලෝ සම්භාච්‍ය ආරෝපණ ත්‍යාය හඳුන්වා දී උත්තේර හා ප්‍රතිචාර අතර සම්බන්ධය දක්වීමට ආරෝපිත හා අනාරෝපිත ක්‍රමය පුනාධයෙක්, මස් බඳුනක්, සිනුවක් යොදා ගනීමින් පරිශ්‍යා කරන ලදී. මෙහි දී උත්තේරයක් වෙනුවට තවත් උත්තේරයක් ආරෝපණය කළ පසු ද එකම ප්‍රතිචාරය ලැබෙන බව ඔප්පු කරන ලදී. මතෝ විද්‍යාවේ වර්යාචාරයට පදනම වැවෙන්නේ පැවිලෝ කළ පරිශ්‍යාණයයි.

- 1967 දිය. W. ඩෙමන්ඩ් නම් මතෝ විද්‍යායුදෙයා පාලිත කණ්ඩායම් ක්‍රමය උපයෝගී කරගෙන සිහින දැකීමෙන් මානයික අවශ්‍යතාවන් සම්පූර්ණ වන්නේ ද යන්න සේවීමට පරිශ්‍යා සිදු කරන ලදී.
- ස්කිනර නම් මතෝ විද්‍යායුදෙයා ප්‍රකාරක ආරෝපණ ත්‍යාය ඉදිරිපත් කරමින් තැන්වරද ක්‍රමය ඉගෙනුම සඳහා බලපාන බව පෙන්වා දුනි. ඒ සඳහා පර්වියා, කුඩාව, වී ඇට තුළින් පරිශ්‍යා කරන ලදී.

ඉහත කරුණු අනුව වර්යාචාර සතුන් උපයෝගී කරගෙන කරන ලද පරිශ්‍යාණවල මනසේ ඇතැම් වර්යාමය ලක්ෂණ, ඉරිරික ඉන්දියන් (මොලය, ස්නායු පද්ධතිය, පංච ඉන්දියන්) සම්බන්ධයෙන් ද අවධාරණය වන්නේ මතෝ විද්‍යාවේ ස්වභාවික පැතිකඩයි. මතෝ විද්‍යාව සම්බන්ධයෙන් සමාජ විද්‍යා පැතිකඩ පිළිබඳ අවධාරණ කිරීමේ දී ප්‍රත්‍යෙකයක පරිශ්‍යා ක්‍රමය දක්විය හැක. මානයික රෝගියෙකු උපදේශකයෙකු වෙත යොමු කිරීමේ දී එම රෝගියා පිළිබඳ අතිත, වර්තමාන දත්තයන් හෙවත් ප්‍රත්‍යෙකයින් ඒකරුයි. කිරීම්, අනාවරණය කර ගැනීමෙන් සිදු වේ. එහි දී එම රෝගියා තනි ව සිරින විට දක්වන ප්‍රතිචාර (වර්යා) මෙන් ම කණ්ඩායම් ක්‍රියා විට දක්වන වර්යාචාර ද වැදගත් වේ. සිගමන් පොයිඩ් මතෝ වියුලේෂණවාදය තුළින් හඳුන්වා දුන් ආබාධ සංස්කත ක්‍රම මගින් තමා වෙත පැමිණෙන රෝගියාට නිදහස් අදහස් ප්‍රකාශ කිරීමට ඉඩ සලසා ඒ තුළින් හඳුනා ගැනීමක් සිදු කරන ලදී.

සිගමන් පොයිඩ් විසින් ඉදිරිපත් කළ මෝහන ක්‍රම තුළින් සිදු කරන්නා වූ නිරීක්ෂණ ද මෙහි දී මතෝ විද්‍යාවේ සමාජ විද්‍යාත්මක පැතිකඩ මනාව හෙළි කරයි. සමාජ මතෝ විද්‍යාව අධ්‍යාපන විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ බෙහෙළ වශයෙන් යොදාගන්නා බැවින් සමාජ විද්‍යා ක්‍රමවේදයන් අනුගමනය කරයි. එසේ ම මතෝ ලිංඩික වර්ධනය, රැඩිපස සංකීරණය හා සිහින අර්ථකථන වැනි ක්ෂේත්‍ර ද පොයිඩ්ගේ අධ්‍යයනයට හාජනය විය.

මේ ආකාරයට මතෝ විද්‍යාව සමාජ විද්‍යාචාර මෙන් ම ස්වභාවික විද්‍යාචාර ලෙස අර්ථවත් වන්නේ ඉහත සඳහන් කරුණු මෙන් ම වර්යා ප්‍රජානන ප්‍රතිකර්ම ක්‍රම, ස්නායු විකිත්සක ක්‍රම, අධ්‍යාපන මතෝ විද්‍යාවේ යොදා ගන්නා තාක්ෂණ ක්‍රම, තීඩා හා පුද් කටයුතුවල දී යොදා ගන්නා තාක්ෂණික ගිල්ප ක්‍රම, එවිට ප්‍රතිපෙශණ ක්‍රම, නීතිය හා අපරාධ ක්ෂේත්‍රයේ යොදා ගන්නා DNA පරිශ්‍යා, විකිරණවේදී තාක්ෂණය වැනි ක්‍රමයන් හාවිත වන හෙයිනි. ඒ අනුව සමාජය විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ සමාජය හා පුද්ගල වර්යා අධ්‍යයනය කරන අතර, සමාජ මතෝ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය තුළ පුද්ගලයාගේ සමාජ පරිසරය, එය පුද්ගලයාට බලපාන ආකාරය පිළිබඳ හදාරනු ලැබේ.

(ලකුණු 04යි.)

(ආ) (i) ක්ෂේත්‍ර පරිශ්‍යා ක්‍රමය

යමිකිසි ගැටුපුවකට අදාළ උපන්තාසයක් ගොඩනගා ගනීමින් අදාළ ක්ෂේත්‍රයට ගොස දත්ත රස කිරීමේ අරමුණින් කරන පරිශ්‍යා ක්‍රමය ක්‍රමය ක්ෂේත්‍ර පරිශ්‍යා ක්‍රමය නම් වේ.

මෙම ක්ෂේත්‍ර පරිශ්‍යා ක්‍රමයේ දී අවධාරණයට උත්තේරක උත්තේර පරිශ්‍යා ක්‍රමය සිහිපියක් ඇත.

1. පරිශ්‍යා ක්‍රමයට අදාළ වන පරිදී ගැටුපුව ගැන සාලකා සුදුසුම සංගණනය තෝරා ගැනීම.

2. ක්ෂේත්‍රය පුද්ගල වන විට සාධාරණ නියුදියක් තෝරා ගැනීම.

3. විධි ක්‍රමය ලෙස ප්‍රශ්නමාලා ක්‍රමය, සම්මුඛ සාකච්ඡා ක්‍රමය, සහභාගි නිරීක්ෂණය වැනි ක්‍රමයන් සම්බන්ධ ව අවධාරණ යොමු කිරීම.

4. අදාළ ගැටලුවට ප්‍රස්න මාලාවක් සකස් කිරීම.
 5. අදාළ පරික්ෂක, නිරීක්ෂකයන් තෝරා ගැනීම, ප්‍රහුණු කිරීම හා උපදෙස් ලබා දීම.
 6. පරික්ෂණයට අදාළ ව කාල රාමුවක් සකසා ගැනීම හා ඒ යටතේ ක්‍රියාත්මක කිරීම.
 7. දත්ත විශ්ලේෂණය හා සංස්ජ්ලේෂණය කුළින් අවසාන නිගමනයට එළඹීම.
- ක්‍රේතු පරික්ෂණ ක්‍රමය මුල් කාලයේදී මානව විද්‍යාවට පමණක සිමා වී තිබුණු ද පසු කාලයේ උප සංස්කෘති අධ්‍යාපනය සඳහා ද මේ ක්‍රමය යොදා ගෙන ඇත.
- උදා :- විලියම් පුට්ටි විසින් පල කළ Street Corners Society නම් පර්යේෂණ නිබන්ධනයට දත්ත රස් කරගන්නේ මානව විද්‍යාත්මක ක්‍රේතු පරික්ෂණයක් කුළිනි. (ලකුණු 02ය.)

(ii) ස්වයං පරාජීය අනාවැකි

යම් අනාවැකියක් ප්‍රකාශ කළ විට එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඒ අනාවැකිය අසත්‍ය වීමට කරුණු යෙදේ නම් එනම්, එම අනාවැකිය පරාජය කිරීමට බලපැමක් කරනු ලබයි. නම් එබඳ අනාවැකි ස්වයං පරාජය වූ අනාවැකි ලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- දේශපාලන ක්‍රේතුය කුළින් පැහැදිලි කරන්නේ නම්,

“මෙවර මැතිවරණයෙන් x නම් පක්ෂය පරදා y නම් පක්ෂය ජය ගනී” යන අනාවැකියක් ප්‍රකාශ කළ විට x නම් පක්ෂයේ සියලු පාක්ෂිකයන් උනන්දුවෙන් මැතිවරණ කටයුතුවල තියැලේ. නමුත් y නම් පක්ෂය ජය ගනී යන මානයිකත්වයෙන් උනන්දුවෙන් මැතිවරණ කටයුතුවල තියැලෙන්නේ නැත. අවසානයේ x නම් පක්ෂයේ පාක්ෂිකයන්ගේ උනන්දුව හා කැපවීම නිසා ඔවුන් ජයග්‍රහණය කරන අතර, y නම් පක්ෂයේ පාක්ෂිකයන් අනාවැකිය නිසා උනන්දු තොවීමෙන් පරාජයට පත්වීමට ඉඩක් ඇති බව මෙමගින් පැහැදිලි වේ.

එළිසා අනාවැකිය නිසා එයම පරාජයට සේතු වීම ස්වයං පරාජීත අනාවැකි ලෙස අර්ථවත් වේ. (ලකුණු 02ය.)

(iii) සහභාගි නිරීක්ෂණය

පර්යේෂකයා යම්කිසි ගැටලුවක් පිළිබඳ අධ්‍යාපනය ක්‍රේතුයට ගොස් පර්යේෂණයට අදාළ ප්‍රජාව සමග එහි දීර්ඝ කාලයක් ජීවත් වෙමින් පුහුද වී එහි සාමාජිකයෙකු බවට පත් වෙමින් තමන්ට අවශ්‍ය දත්ත හා තොරතුරු නිරීක්ෂණය කුළින් රස් කිරීම සහභාගි නිරීක්ෂණයයි.

සමාජීය විද්‍යා විෂයන්ට ආවේණික පරික්ෂණ ක්‍රමයක් වන සහභාගි නිරීක්ෂණයේදී පරික්ෂණවරයා ද පරික්ෂණයේ පාත්‍ර කොටසක් බවට පත් වේ. මෙම නිරීක්ෂණ ක්‍රමය සමාජයක සැයලී ඇති තොරතුරු ලබා ගැනීමට ඉතා ම යෝග්‍ය ක්‍රමයකි. මානව විංග විද්‍යාව සමය වර්ධනය වූ මෙම නිරීක්ෂණය සමාජ ක්‍රමයක සිරින් විරිත්, ඇදහිලි තම, පුද් ප්‍රජා ආදි සංස්කෘතික දත්ත හා තොරතුරු රස් කිරීමට ඉවහුද් විය.

- මේ සඳහා අදාළ පර්යේෂකයා අදාළ ක්‍රේතුය සම්බන්ධ ව මනා ප්‍රහුණුවක් ලබා ගැනීමට මෙන් ම සහයකයින් ප්‍රහුණු කිරීම ද කළ පුහුය.
- උපත්වයිලි ව එම පරික්ෂණයට යටතේ අදාළ නායකත්වයෙන් අවස්ථ ගෙන ඔවුන්ගේ ම ජන සමාජයේ කොටස්කරුවෙකු ලෙස හැසිරිය යුතුය.
- වඩාත් පුහදියිලි ව එම පරික්ෂණයට යටතේ වන ජන කණ්ඩායම් සමග සම්පූර්ණ සම්බන්ධතා ගොඩනගා ගෙනීමින් ඔවුන්ගේ සංස්කෘතික අංශයන් අධ්‍යාපනය කිරීමෙහිලා ඒ සඳහා ඔවුන් පෙළසීම කළ යුතුය.

උදා :- සංස්කෘතික සංදර්ජන, ඇදහිලි තම, පුදුප්‍රජා ක්‍රම

මෙම කුළින් වඩාත් ගුණාත්මක දත්ත ලබා ගැනීමක් අපේක්ෂා කෙරේ. නමුත් පර්යේෂකයන් දීර්ඝ කාලයක් ජීවත් විමේ දී තියමාකාරයෙන් ප්‍රත්‍යාශ්‍ය කරගැනීමට දුෂ්කරතාවයන් ද මතුවිය හැක.

විශේෂයෙන් මානව විද්‍යායැයින් ආදිවායින්, ගෞරික සමාජ පිළිබඳ අධ්‍යාපනය කිරීමට මෙම සහභාගි නිරීක්ෂණ ක්‍රමය යොදා ගෙන ඇත.

- ඩී.මාලිනොවායිස්කි(D. Malinowski) නම් ඉංග්‍රීසිජාතික මානව විද්‍යායැයි “මමාර්කානා” වෝනියන් දුපත් වාසින් පිළිබඳ අවුරුදු 02ක් පමණ කාලයක් පරික්ෂණ කර ඇත.
- මාගුව් මීඩි නම් සමාජ විද්‍යායැවිය ගෞරික සමාජය පිළිබඳ කළ පරික්ෂණය
- කෙනක් ගුඩ් ඇමෙසන් ප්‍රදේශයේ “යොරුමාන්” ගෞරික ඉන්දිය ප්‍රජාව පිළිබඳව කළ පරික්ෂණය
- විලියම් කොන් බිලට් ප්‍රංගයේ අඩිකුණ්යික සමාජය පිළිබඳව කළ පරික්ෂණය
- W.S. විසින් බොස්ටන් නගරයේ මුළුන්කු වාසින් පිළිබඳව කළ පරික්ෂණය

(ලකුණු 02ය.)

11. (அ) (i) அமிலகர சொலை குறைப்

ප්‍රංය ජාතික රසායන විද්‍යායෙයකු වූ ලැවේසියර (1743 - 1794) විසින් දහනය පිළිබඳ කරන ලද මක්සිකරණ මතය තුළින් කරන ලද පරීක්ෂණයේ දී මක්සිකරණවාදය බිජි වීම තුළින් අවශ්‍ය සොයා ගැනීම ආරම්භ විය. මෙම මක්සිජන් වායුව ජ්‍යෙෂ්ඨ හා දහනයට අවශ්‍ය වායුවක් ලෙස හඳුනා ගන්නා ලදී. මෙම සොයා ගැනීම රසායනික විෂ්ලවය ලෙස නම් කෙරුණි.

ලැවෝසයර ඔක්සිකරණවාදය ඉදිරිපත් කිරීමට පෙර J. J බේකර හා ස්ටාල් විසින් දහනය පිළිබඳ ජ්ලොජිස්ටන්වාදයක් ඉදිරිපත් කර සිංහලී. එම වාදයට අනුව වස්තුවක් දහනය වන විට ඒ තුළ ඇති ජ්ලොජිස්ටන් නම් ද්‍රව්‍ය එයින් ඉදින් වන බවත්, දහනයන් පසු ඉතිරිවන අභ්‍යන්තර බර වැඩි වන බවත් ප්‍රකාශ කරන ලදී. මෙම මතය 1772 දී ලැවෝසයරගේ අවධානයට ලක් විය.

මෙ අතර කාලයේ බ්‍රිතාන්‍යයේ ජෝශප් ප්‍රිස්ටිල් නම් පුජකවරයා විසින් මර්කියුරික් ඔක්සයිඩ් රත් කිරීමෙන් වායුවක් ලබාගත් අතර, එය ආශ්වාස ආදි තේව වූයාවන් වඩාත් පහසු කරවන සාමාන්‍ය වාතයට වඩා පිරිසිදු වායුවක් බව තිශේෂතය කරන ලදී. නැමුත් ප්‍රිස්ටිල් නම් පුජකවරයා එහි නියම ලක්ෂණ භඳුනා තොගත් අතර, ජ්ලොහිස්ට්‍රත්වයාදය ඇත්තු යුතු එය ජ්ලොහිස්ට්‍රත්වයාකරණය ලෙස හැඳින්වේ.

පසු ව ලැබේයියර ද දහනය සිදු වන්නේ මරකිපුරික් ඔක්සයිඩ් රත් කර ලැබෙන වායුවෙන් බව නිගමනය කරන ලදී. තමුත් මෙම මරකිපුරික් ඔක්සයිඩ් දහනය වූ පසු ඉතිරිවන අල්වල බර වැඩි වීමට හේතුව මේ අලුත් වායුව දහනය වන වස්තුව හා එක් වීමෙන් බව ලැබේයියර පෙන්වා දැනී.

ඉත් අනුතුරු ව අම්ලකර සොයා ගැනීමේ පරික්ෂණය ලැබෝයියර් විසින් ජෝශප් ප්‍රිස්ටිට වඩා පූජල් වශයෙන් සිදු කරන ලදී. එනම්, රසදිය අවුන්ස 4ක් ගෙන එය වාශ්ප වනතෙක් උණු කළේය. මෙම රත්කීම විදුරු බල්බයක් තුළ දින 12ක් පමණ කාලයක් නිස්සේ සිදු විය.

මේ බල්බයේ දිගු තැන අග රසදීය හාර්තයට උඩින් නැවු සංශෝධනයාට හිර කළ සහ අයල් 50ක වාතය නිවුණි. එම වාතයෙන් සහ අයල් අවක් පමණ උණු කළ රසදීය හා සංයෝග විය. පසු ව මේ සංයෝග රත් කිරීමේ දී මහු ඉන් නිඛන් වූ වායුවික් ලබා ගත්තේය. ඒ වායුවේ ප්‍රබල, ගිනි ඇව්‍යිලිමට හැකි, ජ්වින්තේයේ ආශවාසයට සුදුසු වූවක් බව සොයා ගත්තේය. ඒ වායුවෙන් අම්ලයක් සැදෙන හෙයින් රට අම්ලකර (Oxygen) යන නම මහු විභින් දෙන ලදී.

මක්සිජන් වායු තොටියාසය රසායන විද්‍යාවට එන්නේ දහනය පිළිබඳ වාදය ආසිත්තවය. මක්සිජන් සෞයා ගැනීමටත්, මක්සිකරණවාදය ගොඩනැගීමටත් පදනම් වූයේ 1750 පමණ වන විට වායු පිළිබඳ කරන ලද අධ්‍යයනයන් බර හා අනෙකුත් ප්‍රමාණික අධ්‍යයනයන් වර්ධනය විමෝ ප්‍රතිචලය තිසාය.

ලැවෝසියර මෙම හියාමාරගයේ පෙරමුණේ ව්‍යවකි. රසායනයේ මූලධ්‍යයන් හා සංයුත්තයන් අතර ප්‍රහේදී
මෙන් ම මිශ්‍රණයන් හා සංයුතින් අතර ප්‍රහේදී ද මොහු පැහැදිලි කරන ලදී. රසායනික ද්‍රව්‍යයන් ඔක්සිජන්,
හයිඩ්‍රිජන් හා කාබන් ලෙස නම් කිරීමට ද ලැවෝසියර දායක විය. (ලකුණු 03ප.)

(කේතු 03ය.)

(ii) DNA අණුවේ ව්‍යුහය සොයා ගැනීම.

ඇමරිකන් ජාතික ජේමිස් චොටසන් හා ක්‍රිතානු ජාතික පූර්ණයේ ව්‍යික් යන දෙදෙනා 1953 දී DNA අණුවේ ව්‍යුහය පිළිබඳ නිවැරදි ආකෘතියක් ගොඩනගුණ. එය දුවිත්ව සේලික්සියකින් (Double Helix) සඳහා ආකෘතියකි. මෙම ව්‍යුහය ඒවා විද්‍යාලේ සැම අංශයක් කෙරෙහිම බලපෑවේය. චොටසන් හා ව්‍යික් පර්යේෂණ වලට එළැඳෙන විටත් එය නියුත්ක්ලයෝටයිඩ් නමැති ඒකක අති විශාල සංඛ්‍යාවක එකතුවකින් තැබුණු ද්‍රින්ත අණුවක් බව සෞයා ගෙන කිහිපි. නමුත් විසඳා ගැනීමට තොගැකී වූ ගැටුව්ව වූයේ මෙම පොලි නියුත්ක්ලයෝටයිඩ් මය අවකාශයේ පැවතිර කිහිපෙන් තනිවම ද, දුම කිහිපයකින් ද යත්තයි.

වොටසන් හා ක්‍රික් දායාරුව සඳහා ව්‍යුහයන් සෙවීමේ දී යොදාගත් විධිතුමය වූයේ ආකෘති තැනීමයි. ඒ සඳහා ත්‍රිමාණ හැඩි මනසේ මවා ගැනීමට වොටසන්ට සුවිශේෂ හැකියාවක් නිශ්චිති. එසේ ම ත්‍රේ විද්‍යා ක්ෂේත්‍රය ඒමට පෙර ක්‍රික් හෝ ක්‍රික් විද්‍යාව හදාරා තිබීමන් යන කරුණු නිසා මෙම සොයා ගැනීමට රුකුලක් විය.

වොටසන් සහ ක්‍රිකට් දේවිත්ල සේලික්සි පිළිබඳ නිගමනයට පැමිණීමට උපකරී වූයේ ඕස්ට්‍රෙලියානු රාජික ජේවරසායන විද්‍යායාධෙකු වූ අරවිත් වාර්ගන් අණුවේ හස්ම අනුපාතයන් පිළිබඳ ව කළ පරික්ෂණයයි. මොවින් දෙපෙනුවම ඒ සඳහා මග පෙන්වූ දෙවන පරික්ෂණය වූයේ ත්‍රිතාන්‍යයේ කින්ස් කොලිජයේ විද්‍යාධ්‍යවරියක්

වූ රෝඩ්ලින් පුද්ගලික්ලින් එම ආයතනයේ ම පරීක්ෂකවරයෙකු වූ මොරිස් විල්කින්න් දියුණු කළ රසායනික අණුව සේවීක හරහා X කිරණ විනිවිද යැවීමේ තාක්ෂණය උපයෝගී කරගතිමින් උරුත්ක්ලින් ලබාගත් DNA අණුවක X කිරණ තාක්ෂණයයි. වොටිසන්ට හා හික්ට මෙම ආකෘතිය සොයා ගැනීමට ප්‍රධාන වශයෙන් උපකාරී වූයේ X කිරණ විවරතන තාක්ෂණයයි. ඒ අනුව වොටිසන් DNA අණුව ද්විත්ව හේලික්සයක් බව අනුමාන කළේය.

පුද්න්ක්ලින් 1951 දී ලබාගත් DNA අණුවේ X කිරණ ජ්‍යාරුපය මොරිස් විලිකින්සන් හරහා වොටිසන් හා හික්ට ලැබුණි. මෙම ද්විත්ව ජ්‍යාරුපය දුටු වොටිසන් අණුවේ තීමාණ හැඩිය හේලික්සාකාර විය යුතු බව අනුමාන කළේය. DNA ආකෘතිය ගොඩනැගෙන් ඒ අනුවය.

මොවුන්ගේ පරෝගේෂණ ප්‍රකාශනය 1953 අගෝස්තු මස 25 දා දින නේටර් (Nature) සඟරාවේ පළ විය. මේ වන විට රෝඩ්ලින් පුද්න්ක්ලින් මියගෙයේ වසර හතරක් ගත වී තිබු බැවින් වෙදුෂ විද්‍යාව පිළිබඳ නොබේල් ක්‍රියා වොටිසන්ට හා හික්ට පිරිනැමුණි.

DNA අණු සම්බන්ධයෙන් අනාවරණය කරන කරුණු පදනම් කරගෙන 20 වන සියවසේ ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව තුළ තාක්ෂණික නිපදවීම් ගණනාවක් බිජි විය.

- ජාන ඇංජින් සලකුණු තාක්ෂණය බිජි විම.
 - ජානවලින් ප්‍රෝටීන් නිපදවන ගාක හා සතුන් බිජි කිරීම.
 - ඉන්සියුලින් වර්ධක හෝමෝනය නිපදවිය හැකි බැක්ටීරියාවන් බිජි කිරීම.
 - ජානමය වශයෙන් වෙනස කරනු ලැබු සතුන් හා ගාක නිෂ්පාදනය
 - ජාන පිටපත්කරණය හෙවත් ක්ලෝෂ්නිකරණ තාක්ෂණය
 - ගෙනෝමය ව්‍යාපෘති වැනි විසිවන සියවසේ දී ජ්‍යාය හැඳිරවීමේ සුක්කානම මිනිසා අතට පත් වූයේ මෙම සොයා ගැනීමෙන් අනතුරුවය.
- (ලකුණු 03ය.)

(iii) DNA අණුවේ ව්‍යුහය සොයා ගැනීමෙන්, අම්ලකර සොයා ගැනීමෙන්, තනි පුද්ගලයෙකුගේ කාර්යයක් නොවන බව පෙන්වා දිය හැක. එනම්, මෙම පරෝගේෂණ දෙකම සාමුහික සහයෝගිතා කාර්යයක් ලෙස අර්ථවන් කළ හැක.

ඡ්ලොජ්ස්ටන්වාදින් ප්‍රකාශ කළේ දහනයේ දී ඡ්ලොජ්ස්ටන් නිඛුත් වන බවත්, එවිට ඉතිරිවන අභ්‍යන්තර අඩු විය යුතු බවයි. ලැවෝසියර ඔක්සිකරණවාදය ඉදිරිපත් කළේ එම උපකල්පනය ඔස්සේය. ජෝෂප් ප්‍රිස්ටලි මර්කියුරික් මක්සයිඩ් රත් කිරීමෙන් කරන ලද පරීක්ෂණය තව් දුරටත් පුළුල් ලෙස වර්ධනය කිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ලැවෝසියරට අම්ලකර වායුව සොයා ගැනීමට හැකි විය. එය සාමුහික සහයෝගිතාවේ ප්‍රතිඵලයකි.

1950 අවධිය තාක්ෂණය ඉමහත් ලෙස දියුණු වූ අවධියකි. එම අවධියේ වූවද DNA අණුව නිරීක්ෂණ කිරීම කළ නොහැකි විය. ලින්ස් පෝලින් වැනි නොබේල් සම්මානලාංඡි විශිෂ්ට රසායනික විද්‍යාඥයින් මේ අණුවේ ආකෘතිය ගොඩනැගීමට උත්සාහ ගත්ත ද එය අසාර්ථක විය. ආකෘති සැදිම, අනුමාන කිරීම නිර්මාණ කාර්යයකි. මෙය විද්‍යාවේ අසාර්ථක හුමායක් ලෙස ඇතැම් විද්‍යාඥයේ සැලකුහ. තමුත් ආකෘති ගොඩනැගීම අයය කළ ලින්ස් පෝලින් අනුව ගිය පැන්සිස් හික් හා පේම්ස් වොටිසන්, රෝඩ්ලින් පුද්න්ක්ලින් සොයාගත් DNA අණුවේ X කිරණ ජ්‍යාරුපය ප්‍රධාන දත්තයක් ලෙස ගෙන DNA අණුවේ ව්‍යුහය සොයා ගත්තේය. මෙය සාමුහික ප්‍රයත්තයක ප්‍රතිඵලයකි. එමගින් විද්‍යාවට සාධාරණයක් ඉටු විය.

මෙමගින් පැහැදිලි වන්නේ විද්‍යාව ගොඩනැගීම තනි පුද්ගලයෙකුට කළ නොහැකි බවත්, එය විද්‍යාඥයින් සමුහායක් සාමුහායක් ප්‍රතිඵලයක් බවත්ය.

(ලකුණු 03ය.)

(අ) (i) කාඩ්මිම බුද්ධිය

සිතිමට හැකි යන්තු නිපදවීම කාඩ්මිම බුද්ධිය ලෙස හඳුන්වා දිය හැක. එනම්, මිනිස් බුද්ධිය හා යානාය පිළිබඳ පරිගණක ආකෘති තනා මිනිසුන්සේ කටයුතු කරන පරිගණක නිර්මාණ කිරීමේ විෂය ක්ෂේත්‍රය කාඩ්මිම බුද්ධිය යටතට ගැනී.

එ අනුව කාඩ්මිම බුද්ධිය පුද්ගල වැඩ කටයුතු පහසු කරගැනීමෙහිලා යොදා ගත්තා නිර්මාණය්මක අංශයකි. මෙය මිනිස් මොළයට කළ හැකි අභියෝගයක් යැයි කිම නිවැරදිය. එතිසා මෙය විද්‍යාවේ ජයග්‍රහණයක් වේ. කාලය හා ග්‍රෑම ඉකිරී කරගෙන වඩාත් කාර්යක්ෂමව කටයුතු කිරීමට මෙයින් ඉවත් සැලසී ඇති.

මිනිස් බුද්ධිය හා යුතානය සංයෝග කරමින් නොයෙක් ආකෘතින් තනා තිබයු යන්තු මේ ගණයට අයත් වේ.

ලදා :- පරිගණක, රෝබෝ, ගණක යන්තු මේ ගණයට අයත් වේ.

1950 දී මෙම කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය සාකච්ඡාවට බදුන් වූ ක්ෂේත්‍රයක් විය. මාවත් මින්ස්කි නම් දාරුණිකයා මෙම කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය ගැන තොරතුරු රුපක් ඉදිරිපත් කරන ලදී. බුද්ධිමත් ලක්ෂණ ලෙසින් අප තේරුම ගත් විවිධ මිනිස් හැකියාවන් මෙසේ ගොනු කර දක්විය හැකි බව මුහු පවසයි.

ලදා :- • ගණිත ගැටලු විසඳීම. • තවත් ශ්‍රීයාකාරකම් ඉගෙනීමට හැකිවීම.

• තව නිර්මාණ කළ හැකි වේ. • යමක් සිදු කළ හෝ සිදු කරන අපුරු විස්තර කිරීම එයින් කිහිපයක් වේ. 5වන පර්මිපරාවේ කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය ලෙස හැඳින්වූ පරිගණකයට යොදා ගෙන ඇත්තේ නියුරෝන තාක්ෂණයයි. මෙම කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය තුළින් මානවයාට ලබාදෙන ප්‍රයෝගන රාජියකි.

• අපට යම් දත්තයක් අවශ්‍ය තම් ක්ෂණිකව එම දත්තය සපයා දීම. • කාන්සිය, මහන්සිය, විඩාව නිවා ගැනීමට විනෝදාත්මක වැඩසටහන්, විතුපට නැරඹීම් වැනි අවස්ථා ලබාදීම. • තමාට අවශ්‍ය හාංස්ඩ මිලදී ගැනීම්, විකිණීම්, බිජ්‍රපත් ගෙවීම හා බැංකුවෙන් මුදල් යැවීම් ආදිය සිදු කිරීම.

• දරුවන් සඳහා අධ්‍යාපන වැඩසටහන් ශ්‍රීයාත්මක කිරීම (උපාධිය දක්වා) • රැකියා අවස්ථාවක් සඳහා දැනුම ලබා දීම හා ඒවා සම්පාදනය කිරීම. • රුපවාහිනීය තුළින් අතපසු වූ වැඩසටහන් නැරඹීමේ පහසුව ලබාදීම. • ගිරිර අභ්‍යන්තරයේ පවතින විවිධ රෝග හඳුන්වා දීම හා ඒවා නිවාරණය කරන තුම්බේදයන් හඳුන්වා දීම.

වර්තමානයේ වෛද්‍ය පිද්‍යාව, ඉංජිනේරු පිද්‍යාව, ගුවන්, නාලික ආදි පුළුල් ක්ෂේත්‍ර දක්වා පරිගණකය තමන්ට පැවරී ඇති කාර්ය වඩා පුව්‍යියෙෂ් හා නිවැරදි ව සිදු කරයි.

මෙම කාන්ත්‍රිම බුද්ධි තාක්ෂණය කොතරම් පුද්ගලයාට සම්ප විද යන් පුද්ගලයාට පරිගණකයෙන් තොර ජීවිතයක් නැති තරමට අභියෝගයකට මිනිසා මුහුණ දී ඇත. මෙම කාන්ත්‍රිම බුද්ධි තාක්ෂණය නිසා ප්‍රවිල තුළ අඩු සැමියන්, දෙමාපියන්, දු දරුවන් අතර සම්බන්ධය ඇත් වී ඇත. ඒනිසා එක් එක් පාමාත්කයා ස්වාධීන ව ජීවිත ගත කිරීමට පෙළඳී ඇත. මේ නිසා අනෙකුත් සම්බන්ධතාවයන් දුරස් වී ඇත. සමාජ ආචාර ධර්ම පදනම්තින් ගිලිනි ඇත. අද මේ පුද්ගලයන් සමාජය තුළ යන්තු බවට පත් වීම නොරහසකි.

කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය විද්‍යාවේ ජයග්‍රහණයක් වුවත් අද එය මානවයාට තර්ජනයක් වී හමාරය. එනම්, මානවයාගේ සඳාවාර වින්තනය මාට කිරීමට ද මෙය ඉවහල් වී ඇත. එනම්, අද ලේඛකය දියුණුව වෙනුවට විනාශ කිරීමේ පර්මාර්ථයට මෙම කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය පෙරදුරු වී ඇත.

ලදා :- • කාන්ත්‍රිම බුද්ධියෙන් සටිමත් අව් ආයුධ බිජි වීම. • නාස්ථික ආයුධ හා ඒවා ආයුධ නිෂ්පාදනය • විවිධාකාර විෂමාවාර ශ්‍රීයා වෙනුවෙන් කාන්ත්‍රිම බුද්ධිය යොදා ගැනීම. • අන්තර්ජාල ඇසුරන් සිදු වන සමාජ විරෝධී ශ්‍රීයා • රැකියා අභිමි වීම. • එදිනෙදා සේවාවන් අධ්‍යාල වීම. • වෛරස්, හැකින් ප්‍රහාර ලේඛකයා වෙත නිශ්චත් කිරීම. • ජාන සම්පත් නොරහකම හා මංකාල්ලය ආදි නිදුස්න් දක්විය හැක.

(ලක්ෂණ 03යි.)

(ii) නවීන සමාජය තුළ ආචාර ධර්ම පදනම්තින්

ආචාර ධර්ම සමාජ සම්මුතින් වේ. සමාජ සත්කාරයක් සඳහා මේ සමාජ ආචාර ධර්ම වැදගත් වේ. මෙම ආචාර ධර්ම සමාජ අනුව, සංස්කෘතින් අනුව වෙනස් වේ.

ආචාර ධර්ම ගොඩනැගී ඇත්තේ සමාජයේ සඳහාවැන්ම සඳහාය. සඳාවාරය, සාරධර්ම යන ව්‍යවහාරින් අර්ථවත් වන්නේ ද මෙම ආචාර ධර්මයන්ය. ආචාර ධර්මයන් ඇගුමුණිලිය.

වර්තමාන සමාජය තාක්ෂණය හා බැඳුණු සමාජයේ. ඒ නිසා අතින සාරධර්මය හෙවත් ආචාර ධර්ම විශේෂ පරිභානියට පත්වන බව කිව හැක. 60, 70 දෙකවල සමාජය තුළින් අපට හමුවුයේ සාරධර්ම වලින් පිරිපුන් දරුවෙකි.. නමුත් වර්තමාන සමාජය තුළ අපට හමුවන්නේ නවීන තාක්ෂණය හා බැඳුණු දරුවෙකි. මේ නිසා සාරධර්ම, ආචාර ධර්ම ගිලිනි ඇතැයි කෙනෙකුට අනුමාන කළ හැක.

නවීන සමාජය තුළ හොතිකවදී නැඹුරුව නිසා තම අවශ්‍යතාවන් සපුරා ගැනීමට උත්සාහ දීමත් නවීන තාක්ෂණය තුළින් යම්කිසි සතුවක් ලැබීමට දරන ප්‍රයත්තායන් නිසා අධ්‍යාත්මික ගුණ වගාචන්ගේ අඩුවක් (රික්තයන්) දක්නට ලැබේ.

නවීන විද්‍යාව හා තාක්ෂණයේ වර්ධනයන් සමග වර්තමානයේ සාරථම කාලීන ව එනස්වීම්වලට හාජනය වේ. එවන් පසුවමක සාම්ප්‍රදායික ආචාරයර්ම පද්ධතින් නවීන සමාජය තුළ එලදායී ලෙස ක්‍රියාත්මක වේද යන්න ගැටපුවකි. එය අහිසේයන්ට ලක් වේ. එහෙත් කාලීන වශයෙන් අදාළ ආචාර ධර්ම පද්ධතින් හඳුන්වා දෙන අවස්ථාවන් ද දැකිය හැක. නවීන සමාජ පාසල් පද්ධතිය තුළ දරුවන් මෙම ආචාරයර්ම පද්ධතින් ක්‍රියාත්මක කිරීමට උත්සාහ දරයි. නමුත් නවීන සමාජය තුළ ආචාරයර්ම පද්ධති එලදායී ලෙස ක්‍රියා කරවීම කළ හැකි මෙන් ම නොකළ හැකි අවස්ථාවන් ද දක්නට ලැබේ. වෛද්‍ය වෘත්තිය, ගරු වෘත්තිය තුළ බොහෝ දුරට මෙම ආචාරයර්ම පද්ධති එලදායී ලෙස ක්‍රියාත්මක වන බව පෙනේ.

කළ හැකි අවස්ථා

- වෘත්තිමය ආචාරයර්ම තුළ වෘත්තිකයන් එයට අනුගත කිරීම හා තම සේවාව ආචාරයර්මානුකූල ව ලබා දීමට සැලැස්වීම.
- ආගමික සාරථම තුළ සමාජයේ ඒකරායී වීම ඒකාබද්ධ වීම සිදු කිරීම.
- ආචාරයර්මානුකූල ව අන්තර් පුද්ගල සම්බන්ධතා රැකෙන අයුරින් කටයුතු කිරීමට පෙළසීම.

අසිරි වන අවස්ථා

- තාක්ෂණික ඇානය නවීන ලෝකයට අනුගත නොවීම නිසා සමාජය තුළ අතරම් වීම.
- එක් එක් වෘත්තියන් ආචාරයර්ම අනුගමනය නොකිරීම.
- මූදල් සංස්කෘතිය මත කටයුතු කිරීමේ දී මානවයා තුළ ඇති ආචාරයර්ම හිළුපි යාම මෙහි දී ආචාරයර්ම නිතියක් නොව සම්මතයක් වන නිසා සමාජ පද්ධතිය තුළ එලදායී ලෙස ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී ගැටපු සහගත තත්ත්වයක් මතු වේ වැනි කරුණු දක්විය හැක.

(ලක්ෂ්‍ය 04ය.)
