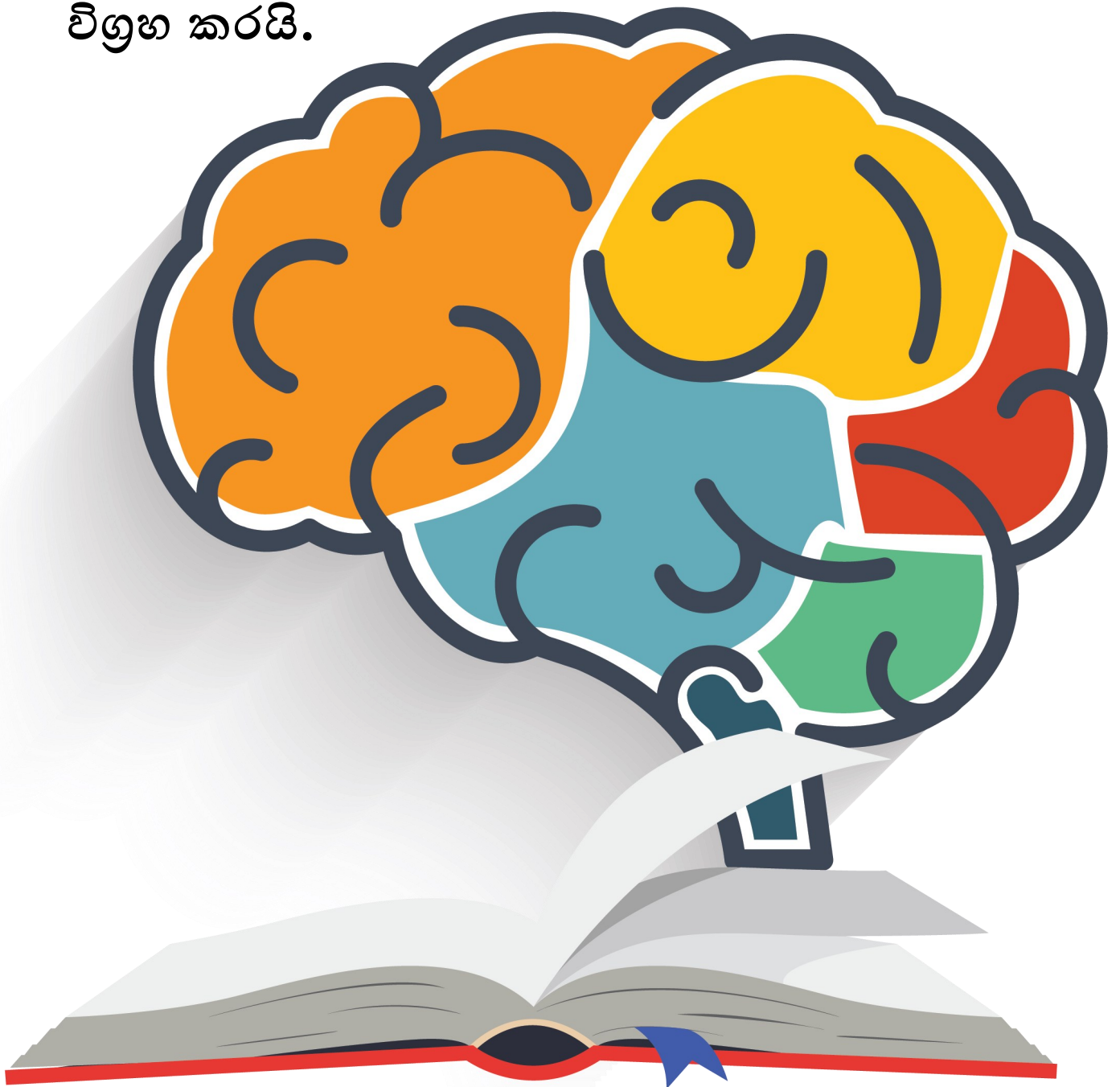




4.1 කුලක වාදයේ මූලික සංකල්ප විග්‍රහ කරයි.

4.2 වෙන් රූප භාවිතයෙන් ප්‍රස්තුත හා තර්ක පිළිබඳ විග්‍රහ කරයි.





- නිපුණතාව : නූතන වර්ග තර්ක ශාස්ත්‍රය ඇසුරින් තාර්කික නිගමනයන්ට එළඹෙයි.
- නිපුණතා මට්ටම : 4.1 කුලක වාදයේ මූලික සංකල්ප විග්‍රහ කරයි.
 4.2 වෙන් රූප භාවිතයෙන් ප්‍රස්තුත නිරූපණය කරයි.
 4.3 වෙන් රූප භාවිතයෙන් තර්කවල සප්‍රමාණතාවය විනිශ්චය කරයි.

ඉගෙනුම් පල

- ◆ කුලකවාදයේ ස්වභාවය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගනී.
- ◆ කුලකවාදය ආශ්‍රිත මූලික සංකල්ප ගණිතමය සංකල්ප ඇසුරින් හඳුනා ගනී.
- ◆ විවිධ ප්‍රස්තුත සංකේතවත් කර වෙන් රූප මගින් නිරූපණය කරයි.
- ◆ සංකේතමය සූත්‍රයක් භාෂාමය ප්‍රකාශනයට පරිවර්තනය කරයි.
- ◆ වෙන් රූප භාවිතයෙන් තර්ක වල සප්‍රමාණතාව විනිශ්චය කරයි.



හැඳින්වීම

ගණිතයේ අංශයක් වශයෙන් ව්‍යුත්පන්නව ස්වාධීනව වර්ධනය වූ විෂයයක් ලෙස වර්ග තර්ක ශාස්ත්‍රය හැඳින්විය හැකිය. කුලක වාදය 19 වන ශත වර්ෂයේ විසූ ජෝර්ජ් කැන්ටර් නම් ජර්මන් ජාතික ගණිතඥයාගේ හඳුන්වාදීමකි. ඇරිස්ටෝටල්ගේ සංවාක්‍ය තර්ක ක්‍රමයෙහි ගැනෙන ප්‍රස්තුත වල ලක්ෂණ හා කුලකවාදයෙහි අධ්‍යයනය කරන ඇතැම් කරුණු අතර සමානතා සැලකූ පසුකාලීන තර්ක ශාස්ත්‍රඥයෝ එකී ප්‍රස්තුත කුලකවාදයෙහි එන සංකල්ප ඇසුරෙන් අර්ථ ගැන්වීමට උත්සාහ ගත්හ. 18 වන සියවසේ ස්විස්ටර්ලන්තයේ විසූ යුලර් (Leonhard Euler) එවැන්නෙකි. වර්තමානයේ (1834-1923) ජෝන් වෙන් විසින් ගණිතය සඳහා යොදාගත් වෙන් රූප සටහන් ක්‍රමය මේ සඳහා යොදා ගනු ලැබීය. ඒ මඟින් ප්‍රස්තුතවල වාච්‍ය හා වාචක අතර ඇති තාර්කික සම්බන්ධය මෙන්ම එම සම්බන්ධයෙහි ව්‍යාප්තීන් හා සීමාවන් ද පැහැදිලිව පෙනේ.

Copyright © www.e-thakshaya.moc.gov.lk

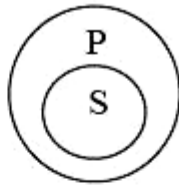


වර්ග තර්ක ශාස්ත්‍රය

ගණනයේ කලකවාදයේ මූලධර්ම හා සාම්ප්‍රදායික තර්ක ශාස්ත්‍රයේ වින්තන මූලධර්මයන්හි සමෝදානයෙන් වර්ග පිළිබඳ නූතන තර්ක ශාස්ත්‍රය ගොඩනැගී ඇත. යූලර්, ජෝන් වෙන් සහ පසුකාලීනව ජෝර්ජ් බුල් යන දාර්ශනිකයින් එහි පදනම් ගොඩනැගීමට හා පුළුල් කිරීමට දායකත්වය සපයා ඇත.

යූලර් (Euler) රූප සටහන් මගින් සාම්ප්‍රදායික ප්‍රස්තුත නිරූපණය කළ අයුරු

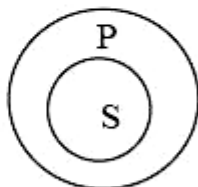
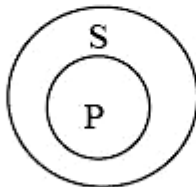
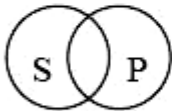
1. සියලු S P වේ.



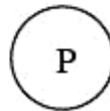
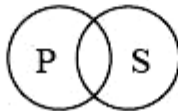
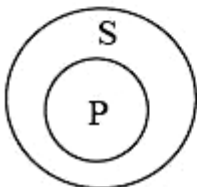
2. S වන කිසිවක් P නොවේ.



3. සමහර S P වේ.



4. සමහර S P නොවේ.



යූලර් රූපවල සීමාකම් හා අඩුපාඩු හේතුවෙන් පසුකාලීනව මේවා භාවිතයෙන් ඇත් විය.

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කමිකාලාර්ය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහවගස්දිගලිය



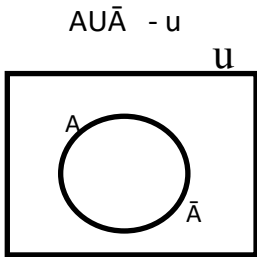
කුලකවාදයේ මූලික සංකල්ප

♦ වර්ගය (කුලකය) - වර්ග අනුපූරකය—කථාවිශ්වය (සර්වත්‍ර කුලකය)

පැහැදිලිව හා නිශ්චිතව වෙන්කර දැක්විය හැකි සමූහය වර්ගය හෙවත් කුලකයයි. නීතියක් සම්මතයක් හෝ සම්ප්‍රදායක් මත මෙය පදනම් වේ. A,B,C අක්ෂර මගින් සංකේතවත් වන අතර වෘත්තයක් වැනි පරිමිත රූපයකින් එය දැක්වේ.

අර්ථ දක්වන ලද වර්ගයකට අයත් නොවන එහෙත් කථාවිශ්වයට ගැනෙන වස්තු සියල්ලෙන් සෑදුණු කුලක වර්ග අනුපූරකයයි. \overline{ABC} වශයෙන් එය සංකේතවත් වේ.

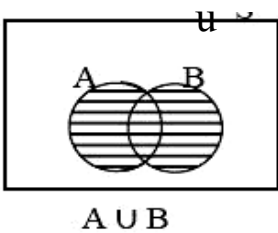
අදාළ අවස්ථාවේ සාකච්ඡාවට ලක්වන ක්ෂේත්‍රයේ සියලු වස්තූන්/ඒකක කථා විශ්වය වේ. වර්ගය හා වර්ග අනුපූරකය සාමූහිකව කථා විශ්වය නිරවශේෂ කරයි. U මගින් එය සංකේතවත් කෙරේ.



- AU \bar{A} - u
- A : ගිරවුන් වර්ගය
- A : ගිරවුන් නැමැති වර්ගය ලෙස දැක්වූ විට කථාවිශ්වය පක්ෂීන් ලෙසත්
- \bar{A} : ගිරවුන් නොවන පක්ෂීන් ලෙසත් දක්වයි

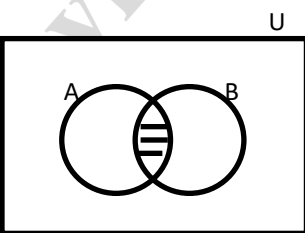
♦ වර්ග මේලය හා වර්ග ජේදනය

කතාවිශ්වය A හා B ලෙස අර්ථ දක්වා ඇති වර්ග දෙකක් වේ නම් A ට හෝ B ට හෝ A ට හා B ට අයත් අවයව සියල්ල ඇතුළත් කුලකය (AUB) වර්ග මේලය වේ.



- A : උපාධිධාරීන් වර්ගය
- B : ගුරුවරුන් වර්ගය

කථා විශ්වයක A හා B ලෙස අර්ථ දක්වා ඇති වර්ග දෙකක් වේ නම් එකී වර්ගයන්ට අයත් පොදු අවයවය ඇතුළත් කුලකය වර්ග ජේදනයයි. (A∩B)



- A : සිවුපාවුන් වර්ගය
- B : මාංශ භක්ෂක වර්ගය
- A∩B : මාංශ භක්ෂක සිවුපාවුන් ය.

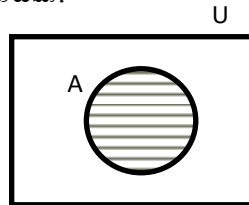


◆ ශුන්‍ය වර්ගය

මෙයින් අදහස් වන්නේ හිස්බව යන්න නොව අදාළ අවස්ථාවේ සාකච්ඡා විෂය තුළ අර්ථ දක්වා ඇති වර්ගයට අයත් අවයව කිසිවක් නොමැතිය යන්නයි.

මීටර් 5කට වැඩි උසක් ඇති කිසිවෙක් නොවේ නම් එය ශුන්‍ය වර්ගයකි.

A : 5m වැඩි උසක් ඇති අය $\therefore A = \phi$ හෝ $A = \{ \}$

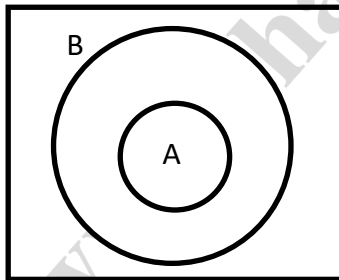


◆ උපකුලක හා සමාන කුලක

A කුලකයට අයත් අවයව සියල්ල B කුලකයට අයත් නම් A, B හි උප කුලකයකි. ACB ඕනෑම කුලකයක් ඒ කුලකයේම උපකුලකයක් වේ.

$A = \{ p, q, r, s \}$

$B = \{ p, q, r, s, t, u \}$ නම් (ACB) වේ.



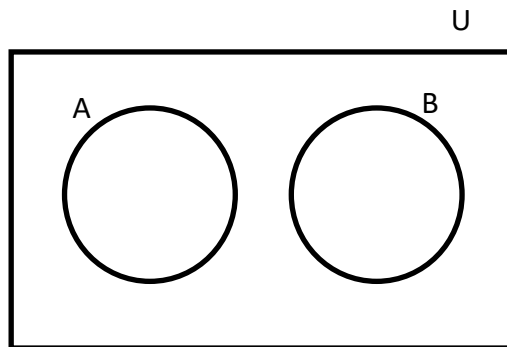
A කුලකයට අයත් අවයව සියල්ල B කුලකයට අයත් වන අතර සහ B කුලකයට අයත් අවයව සියල්ල A කුලකයට අයත් නම් A හා B සමාන කුලක වේ.

◆ විසූක්ත කුලක

A හා B අර්ථ දක්වා ඇති කුලක දෙකක් නම් හා ඒවාට පොදු වූ අවයව කිසිවක් නොවේ නම්. A හා B විසූක්ත කුලක වේ.

$A = \{ p, q, r \}$ සහ $B = \{ s, t, u \}$

$\therefore A \cap B = \{ \}$



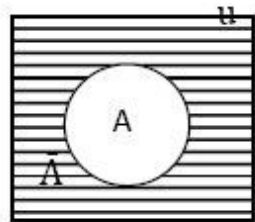


ප්‍රස්තුත වෙන් රූප ගත කිරීම

යම් වර්ගයක ශුන්‍ය ප්‍රස්තුතයක් මගින් ප්‍රකාශ වේ නම් එකී වර්ගය අදුරු කිරීමෙන් ඒ බව දැක්වේ.

උදා:

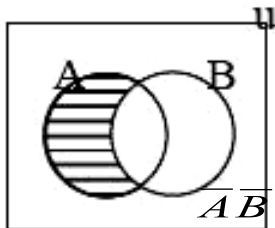
- සියල්ල බිඳෙන සුළුය. (නොබිඳෙන සුළු කිසිවක් නැත.)



A : බිඳෙන සුළු වර්ගය

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

- සියළු සිවුපාවුන් ක්ෂීරපායින් වේ. (ක්ෂීරපායී නොවන සිවුපාවෙක් නැත.)



A : සිවුපාවුන් වර්ගය

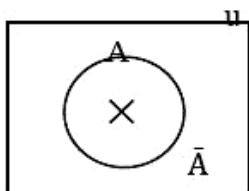
B : ක්ෂීරපායී වර්ගය

$$A \cap \bar{B} = \emptyset$$

- ප්‍රස්තුත වර්ගයකට අයත් වස්තූන්ගේ පැවැත්ම ප්‍රකාශ කරන්නේ නම් අදාළ වර්ගය තුළ X යෙදීමෙන් ඒ බව දැක්වේ.

උදා:

- සමහරු මිත්‍රයින්ය. (මිත්‍රයින් වන අය සිටී)

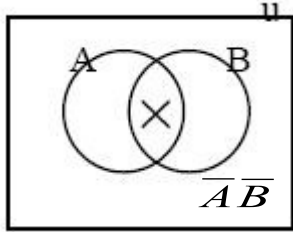


A : මිත්‍රයන් වර්ග

$$A \neq \emptyset$$



2. සමහර සිවුපාවුන් මාංශභක්ෂකයින් වේ. (සිවුපාවෙක් වන මාංශභක්ෂකයෙක් සිටී)



A : සිවුපාවුන් වර්ගය

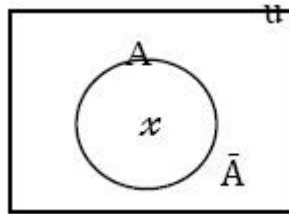
B : මාංශභක්ෂක වර්ගය

$$A \cap B \neq \phi$$

3. වර්ගයකට අයත් නිශ්චිත එක් වස්තුවක් නිරිදිෂ්ට කරන විට දී x, y, \dots ආදී අක්ෂර යොදා ගනිමින් ඒ බව දැක්වේ.

උදා:

1. පියල් ශිෂ්‍යයකි.

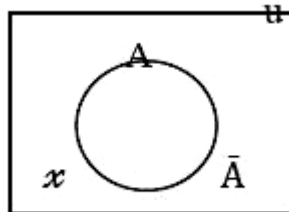


A : ශිෂ්‍යයින් වර්ගය

x : පියල්

$$x \in A$$

2. ඇය ගුරුවරියක් නොවේ.



A : ගුරුවරියන් වර්ගය

x : ඇය

$$x \notin A$$

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාවාරිය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහවගස්දිගලිය



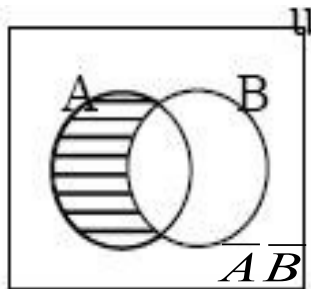
01

සර්වචාලී ප්‍රස්තුත

චාලය වර්ගයට අයත් වස්තූන් සියලුදෙනා උදෙසා චාලකයෙක් ප්‍රතිශ්වයක් කරණු ලබයි නම් එය සර්වචාලී වේ.

1.1 සර්වචාලී ප්‍රතිජානන ප්‍රස්තුත

උදා : සියලු සිංහයන් ගර්ජනා කරති. (ගර්ජනා නොකරන සිංහයෙක් නැත.)



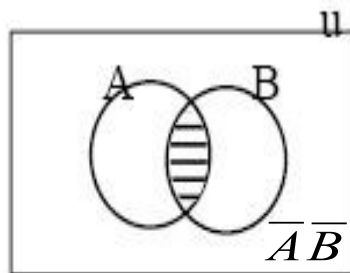
A : සිංහයන් වර්ගය

B : ගර්ජනා කරන වර්ගය

$$A \cap \bar{B} = \phi$$

1.2 සර්වචාලී ප්‍රතිශේධන ප්‍රස්තුත

කිසිම පාලකයෙක් දුරදර්ශී නොවේ. (පාලකයෙක් වන දුරදර්ශී අයකු නැත)



A : පාලකයින් වර්ගය

B : දුරදර්ශී වර්ගය

$$A \cap B = \phi$$

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාචාර්ය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහවෙල

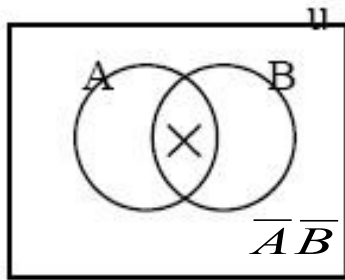


02 ඒකාධිවෘත්ති ප්‍රස්තුත

වාච්‍ය උදෙසා වූ වස්තූන්ගෙන් කොටසකට වාචකයෙන් කරනු ලබන ප්‍රතිශ්‍රවය අදාළ වේ නම් එය ඒකාධිවෘත්ති වේ.

2.1 ඒකාධිවෘත්ති ප්‍රතිජානන ප්‍රස්තුත

උදා : සමහර උරගුන් කළුපාටය. (කළුපාට උරගයක් සිටී)



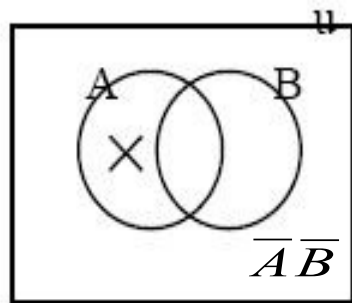
A : උරගයින් වර්ගය

B : කළුපාට වර්ගය

$$A \cap B \neq \phi$$

ඒකාධිවෘත්ති ප්‍රතිශේධන ප්‍රස්තුත

උදා : සමහර මල් රතුපාට නොවේ. (රතුපාට නොවන මල් ඇත.)



A : මල් වර්ග

B : රතුපාට වර්ගය

$$A \cap \bar{B} \neq \phi$$

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාචාර්ය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහටගස්දිගලිය

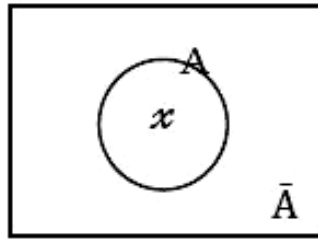


03 ඒකවාවී ප්‍රස්තුත

වාච්‍ය නිශ්චිත එක් වස්තුවක් උදෙසා ප්‍රතිශ්වයක් කරනු ලබන්නේ නම් එය ඒකවාවී වේ.

3.1 ඒකවාවී ප්‍රතිජානන ප්‍රස්තුත

උදා : තුන ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවකි.



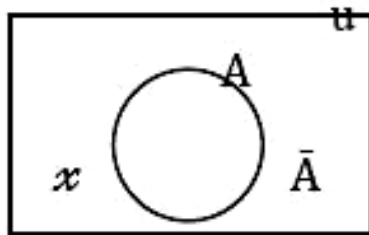
A : ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වර්ගය

x : තුන

$$x \in A$$

3.2 ඒකවාවී ප්‍රතිශේධන ප්‍රස්තුත

උදා : මේ රූප සටහන තල රූපයක් නොවේ.



A : තල රූප වර්ගය

x : මේ රූප සටහන

$$x \notin A$$

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාවාරිය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහවෙල

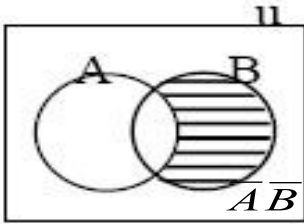


◆ අවශේෂ වාක්‍ය රූපගත කිරීම

නූතන විග්‍රහයට අනුව විවිධ ස්වරූපයේ ප්‍රකාශනාත්මක වාක්‍ය වෙන් රූප මගින් නිරූපණය කළ හැකිය.

උදා :

1. වයස අවුරුදු 18 වැඩි අයට පමණක් ජන්දය හිමිය. (වයස අවුරුදු 18 වැඩි නොවන ජන්දය හිමි කිසිවකුත් නැත.)

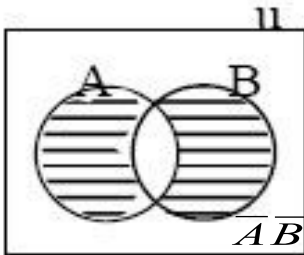


A : වයස 18 ට වැඩි වර්ගය

B : ජන්දය හිමි වර්ගය

$$\bar{A} \cap B = \phi$$

2. දාර්ශනිකයන් හා දාර්ශනිකයන් පමණක් ප්‍රඥාවන්ත වෙති. (ප්‍රඥාවන්ත නොවන දාර්ශනිකයෙක් හෝ දාර්ශනිකයෙක් නොවන ප්‍රඥාවන්තයකු නැත.)

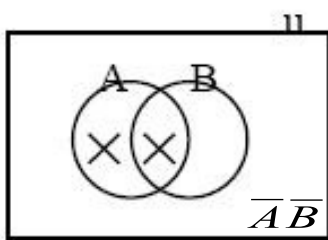


A : දාර්ශනික වර්ගය

B : ප්‍රඥාවන්ත වර්ගය

$$A \cap \bar{B} \cup \bar{A} \cap B = \phi$$

3. ගුරුවරුන්ගෙන් සමහරක් පමණක් පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීම් කරති. (පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීම් කරන ගුරුවරු මෙන්ම පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීම් නොකරන ගුරුවරුද සිටී.)



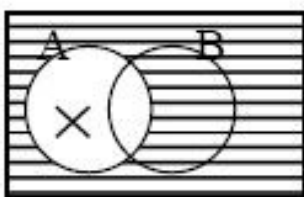
A : ගුරුවරුන් වර්ගය

B : පිළිතුරු පත්‍ර ඇගයීම් කරන වර්ගය

$$A \cap B \neq \phi$$

$$A \cap \bar{B} \neq \phi$$

4. සියල්ල දිලිසෙන නමුත් සියල්ල රත්‍රං නොවේ.



A : දිලිසෙන වර්ගය

B : රත්‍රං වර්ගය

$$\bar{A} = \phi$$

$$\bar{B} \neq \phi$$

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

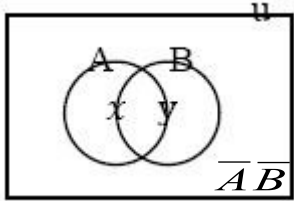
: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාවාරිය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්ලේලවු විද්‍යාලය, කහවගස්දිගලිය



5. දෙක ඉරතේ සංඛ්‍යාවක් වන අතර තුන ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවකි.



A : ඉරතේ සංඛ්‍යා වර්ගය

B : ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වර්ගය

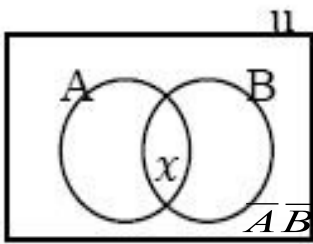
$$x \in A$$

$$y \in B$$

x - දෙක

y - තුන

6. ඇය ලස්සන යුවතියකි.



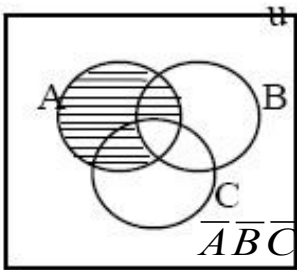
A : ලස්සන වර්ගය

B : යුවතියන් වර්ගය

x : ඇය

$$x \in A \cap B$$

7. හැම නිළියක්ම රූමත් මෙන්ම ධනවත්ය. (රූමත් මෙන්ම ධනවත් නොවන නිළියක් නැත.)



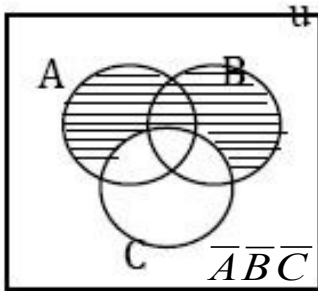
A : නිළියන් වර්ගය

B : රූමත් වර්ගය

C : ධනවත් වර්ගය

$$A \cap (B \cap C)' = \phi$$

8. දැනින් මෙන්ම මිත්‍රයින් විශ්වාසවන්තය (විශ්වාසවන්ත නොවන දැනියෙක් හෝ මිත්‍රයෙක් නැත.)



A : දැනින් වර්ගය

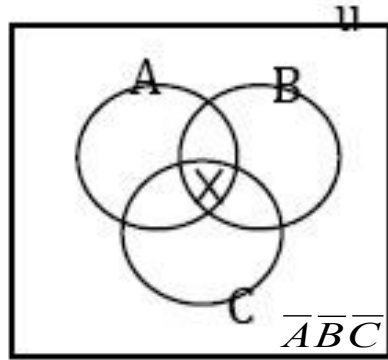
B : මිත්‍රයින් වර්ගය

C : විශ්වාසවන්ත වර්ගය

$$(A \cup B) \cap \bar{C} = \phi$$



9. සමහර මල් ලස්සන මෙන්ම සුවඳවත් වේ. (ලස්සන මෙන්ම සුවඳවත් වන මල් ඇත.)



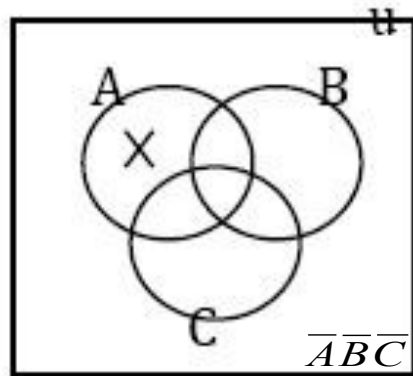
A : මල් වර්ගය

B : ලස්සන වර්ගය

C : සුවඳවත් වර්ගය

$$A \cap (B \cap C) \neq \phi$$

10. සමහර මල් ලස්සන හෝ සුවඳවත් නොවේ. (ලස්සන හෝ සුවඳවත් හෝ නොවන මල් ඇත.)



A : මල් වර්ගය

B : ලස්සන වර්ගය

C : සුවඳවත් වර්ගය

$$A \cap (B \cup C)' \neq \phi$$

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සිවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාවාරිය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලාව විද්‍යාලය, කහවෙල



♦ වෙන් රූප මගින් තර්කවල සප්‍රමාණතාවය සෙවීම.

තර්කය සංකේතවත් කර එහි අවයව වෙන් රූපයට නැගූවිට නිගමනය එයින් ගමාවේ වේ නම් තර්කය සප්‍රමාණ වන අතර නිගමනය ගමා නොවේ නම් තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

උදා :

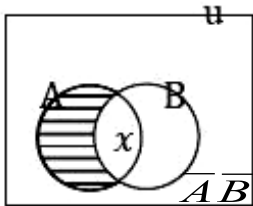
1. උගතුන් රටභූර යති. පියල් උගතෙකි. එහෙයින් පියල් රටභූර යයි..

සංකේතකරණය

$$A \cap \bar{B} = \phi$$

$$\underline{x \in A}$$

$$\therefore x \in B$$



සප්‍රමාණ යි.

- A : උගතුන් වර්ගය
- B : රටභූර යන වර්ගය
- x : පියල්

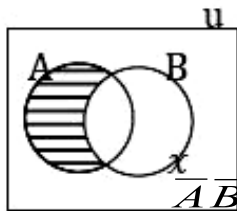
2. රජුන් ඒකාධිපතීන්ය. පරාක්‍රම ඒකාධිපතියෙක් නොවේ. එහෙයින් පරාක්‍රම රජෙක් නොවේ.

සංකේතකරණය

$$A \cap \bar{B} = \phi$$

$$\underline{x \notin A}$$

$$\therefore x \notin B$$



නිෂ්ප්‍රමාණ යි.

- A : රජුන් වර්ගය
- B : ඒකාධිපති වර්ගය
- x : පරාක්‍රම

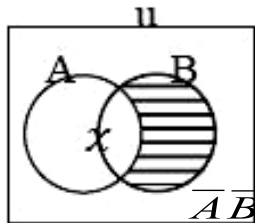
3. දාර්ශනිකයන් පමණක් ප්‍රඥාලෝලීහුය, සොක්‍රටීස් දාර්ශනිකයෙකි. එහෙයින් ඔහු ප්‍රඥාලෝලීයෙකි.

සංකේතකරණය

$$\bar{A} \cap B = \phi$$

$$\underline{x \in A}$$

$$\therefore x \in B$$



නිෂ්ප්‍රමාණ යි.

- A : දාර්ශනිකයන් වර්ගය
- B : ප්‍රඥාලෝලීන් වර්ගය
- x : සොක්‍රටීස්

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සීවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාලාර්ය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

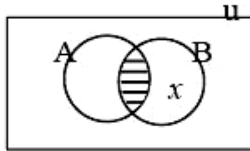
පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහවෙල



4. නගර පවිත්‍ර නැත. ජේරාදෙණිය පවිත්‍රය. එහෙයින් ජේරාදෙණිය නගරයක් නොවේ.

$$A \cap B = \phi$$

$$\frac{x \in B}{\therefore x \notin A}$$



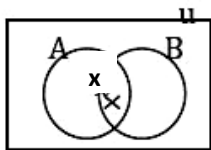
සප්‍රමාණ යි

A : නගර වර්ගය
B : පවිත්‍ර වර්ගය
x : ජේරාදෙණිය

5. සමහර නවකතා ප්‍රබන්ධය, ගම්පෙරළිය නවකතාවකි. එහෙයින් ගම්පෙරළිය ප්‍රබන්ධයකි.

$$A \cap B \neq \phi$$

$$\frac{x \in A}{\therefore x \in B}$$



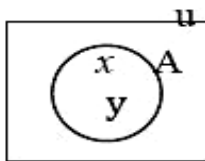
නිෂ්ප්‍රමාණ යි.

A : නවකතා වර්ගය
B : ප්‍රබන්ධ වර්ගය
x : ගම්පෙරළිය

6. පියල් ශිෂ්‍යයෙකි. කමල් ශිෂ්‍යයෙකි. එහෙයින් පියළි දෙනා ශිෂ්‍යයින්ය.

$$\frac{x \in A}{y \in A}$$

$$\therefore \bar{A} = \phi$$



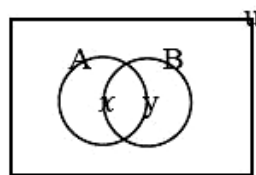
නිෂ්ප්‍රමාණ යි.

A : ශිෂ්‍යයින් වර්ගය
x : පියල්
y : කමල්

7. දෙක ඉරත්තේ සංඛ්‍යාවකි. තුන ප්‍රථමක සංඛ්‍යාවකි. එහෙයින් සමහර ඉරත්තේ සංඛ්‍යා ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වේ.

$$\frac{x \in A}{y \in B}$$

$$\therefore A \cap B \neq \phi$$



නිෂ්ප්‍රමාණ යි

A : ඉරත්තේ සංඛ්‍යා වර්ගය
B : ප්‍රථමක සංඛ්‍යා වේ
x : දෙක
y : තුන

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සීවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කලීකාචාර්ය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහවගස්දිගලිය

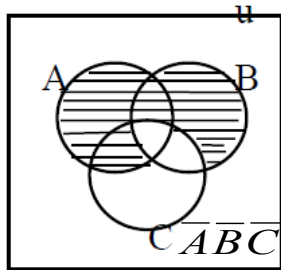


08. පණුවන් උරගන් ය. උරගන් විසකුරුය. එහෙයින් පණුවන් විසකුරුය.

A : පණුවන් වර්ගය B : උරගන් වර්ගය C : විසකුරු වර්ගය

සංකේතකරණය

$$\begin{aligned} A \cap \bar{B} &= \phi \\ B \cap \bar{C} &= \phi \\ \therefore A \cap \bar{C} &= \phi \end{aligned}$$



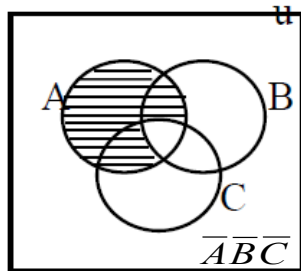
සප්‍රමාණයි

09. බලලා සිව්පාවෙකි. බලලා සුරතලෙකි. එහෙයින් සිව්පාවුන් සුරතලුන් ය.

A : බලල් වර්ගය B : සිව්පාවුන් වර්ගය C : සුරතලුන් වර්ගය

සංකේතකරණය

$$\begin{aligned} A \cap \bar{B} &= \emptyset \\ A \cap \bar{C} &= \emptyset \\ \therefore B \cap \bar{C} &= \emptyset \end{aligned}$$



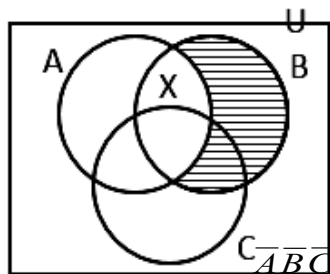
නිශ්ප්‍රමාණයි

10. නීතීඥයන් පමණක් තර්ක කරති. තර්ක කරන හැමෝම දිනන්නෝ නැත. එහෙයින් හැම නීතීඥයෙක් ම දිනන්නෝ නැත.

A : නීතීඥයන් වර්ගය B : තර්ක කරන වර්ගය C : දිනන වර්ගය

සංකේතකරණය

$$\begin{aligned} \bar{A} \cap B &= \emptyset \\ B \cap \bar{C} &\neq \emptyset \\ \hline \therefore A \cap \bar{C} &\neq \emptyset \end{aligned}$$



සප්‍රමාණයි

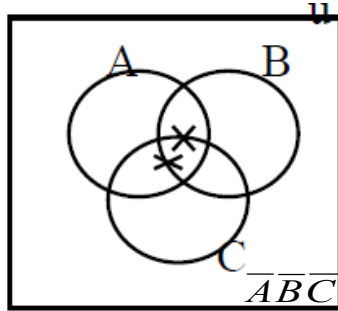


11 සමහර උරගයින් කලුපාටය. සමහර උරගයින් විසකුරුය. එහෙයින් විසකුරු සමහරු කලුපාටය.

A : උරගයින් වර්ගය B : කලුපාට වර්ගය C : විසකුරු වර්ගය

සංකේතකරණය

$$\begin{aligned} A \cap B &\neq \emptyset \\ A \cap C &\neq \emptyset \\ \hline \therefore C \cap B &\neq \emptyset \end{aligned}$$



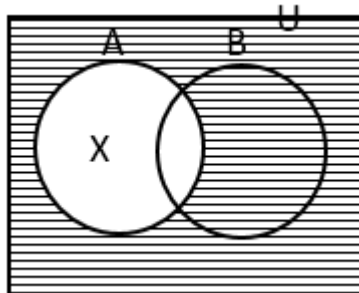
නිශ්ප්‍රමාණයි

12. සියල්ල දිලිසෙන නමුත් සියල්ල රත්‍රං නොවේ. එහෙයින් දිලිසෙන සියල්ල රත්‍රං නොවේ.

A : දිලිසෙන වර්ගය B : රත්‍රං වර්ගය

සංකේතකරණය

$$\begin{aligned} \bar{A} &= \emptyset \\ \bar{B} &\neq \emptyset \\ \hline \therefore A \cap \bar{B} &\neq \emptyset \end{aligned}$$



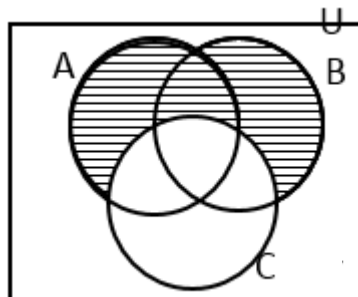
සප්‍රමාණයි

13. දොතීන් මෙන්ම මිත්‍රයන් විශ්වාසවන්තය. ඔහු විශ්වාසවන්තයෙක් නොවේ. එහෙයින් ඔහු දොතියෙකු හෝ මිත්‍රයකු හෝ නොවේ.

A : දොතීන් වර්ගය B : මිත්‍රයින් වර්ගය C : විශ්වාසවන්තයින් වර්ගය x: ඔහු

සංකේතකරණය

$$\begin{aligned} (A \cup B) \cap \bar{C} &= \emptyset \\ x \notin C \\ \hline \therefore x \notin (A \cup B) \end{aligned}$$



සප්‍රමාණයි

අන්තර්ගතය සකස් කිරීම : පී.එම්. අමරසේන මයා, මාර/ශාන්ත මරියා කන්‍යාරාමය, මාතර

: අනුෂා නන්දනසිංහ මිය, ර/සීවලි මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

අන්තර්ගතය පරීක්ෂා කිරීම : කමිකාලාර්‍ය තරංග ධරණීක මයා, දර්ශන අධ්‍යයනාංශය- කැලණිය වි.වි.

පරිගණක පිටු සැකසුම : ඒ.එම්.අයි.යූ. අරම්පොල මෙනවිය, අ/දිගන්හල්මිල්ලවැව විද්‍යාලය, කහටගස්දිගලිය



14. දාර්ශනිකයින් හා දාර්ශනිකයින් පමණක් අනාගතය දකී. සමහර විද්‍යාඥයින් දාර්ශනිකයන්ය. එහෙයින් සමහර විද්‍යාඥයින් අනාගතය දකී.

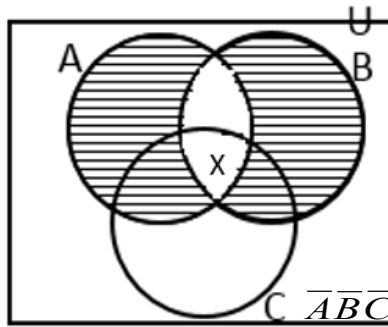
A : දාර්ශනිකයින් වර්ගය B : අනාගතය දකින වර්ගය C : විද්‍යාඥයින් වර්ගය

සංකේතකරණය

$$(A \cap B) \cup (\bar{A} \cap B) = \emptyset$$

$$C \cap A = \emptyset$$

$$\therefore C \cap B \neq \emptyset$$



සප්‍රමාණයි

15. මල් ලස්සන මෙන්ම සුවදවත් වේ. ලස්සන සමහරක් සුවදවත් වේ. එහෙයින් සමහර මල් සුවදවත් වේ.

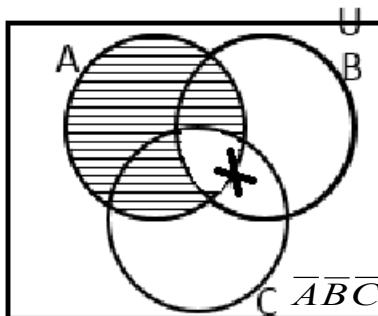
A : මල් වර්ගය B : සුවදවත් වර්ගය C : ලස්සන වර්ගය

සංකේතකරණය

$$A \cap (B \cap C)' = \emptyset$$

$$C \cap B \neq \emptyset$$

$$\therefore A \cap B \neq \emptyset$$



නිශ්ප්‍රමාණයි