අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)විභාගය - 2019
24 - තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය - පැරණි නිර්දේශය

ලකුණු බෙදී යන ආකාරය

තර්කශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය- I

- ප්‍රශ්න 50 යි. - **ලකුණු 1 x 50 = 50**

තර්කශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය- II

I – කොටස

01. (අ) i 03, ii 03 (ලකුණු 04)
(ආ) i 03, ii 03 (ලකුණු 06)
(මුළු ලකුණු 10)

02. (අ) 04
(අ) 06 - (මුළු ලකුණු 10)

03. (අ) 04
(ආ) 06 - (මුළු ලකුණු 10)

04. (අ) 04
(ආ) 06 - (මුළු ලකුණු 10)

05. (අ) 04
(ආ) i 03, ii 03 (ලකුණු 06)
(මුළු ලකුණු 10)

www.alevelapi.com

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

II - කොටස

06. (අ) 06
(ආ) 05
(ඉ) 04
\- (මුළු ලකුණු 15)

07. (අ) 03
(ආ) 06
(ඉ) 06
\- (මුළු ලකුණු 15)

08. (අ) i 03
ii 03 (ලකුණු 06)
(ආ) 05
(ඉ) i 02
ii 02 (ලකුණු 04)
(මුළු ලකුණු 15)

09. (අ) i 03
ii 03
ii 03 (ලකුණු 09)
(ආ) i 03
ii 03 (ලකුණු 06)
(මුළු ලකුණු 15)

10. i 05
ii 05
ii 05
\- (මුළු ලකුණු 15)

www.alevelapi.com

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ පොදු ශිල්පීය ක්‍රම

උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමේ හා ලකුණු ලැයිස්තුවල ලකුණු සටහන් කිරීමේ සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීම අනිවාර්යයෙන්ම කළ යුතුවේ. ඒ සඳහා පහත පරිදි කටයුතු කරන්න.

1. උත්තරපත්‍ර ලකුණු කිරීමට රතුපාට බෝල් පොයින්ට් පෑනක් පාවිච්චි කරන්න.

2. සෑම උත්තරපත්‍රයකම මුල් පිටුවේ සහකාර පරීක්ෂක සංකේත අංකය සටහන් කරන්න. ඉලක්කම් ලිවීමේදී **පැහැදිලි ඉලක්කමෙන්** ලියන්න.

3. ඉලක්කම් ලිවීමේදී වැරදුණු අවස්ථාවක් වේ නම් එය පැහැදිලිව තනි ඉරකින් කපා හැර නැවත ලියා කෙටි අත්සන යොදන්න.

4. එක් එක් ප්‍රශ්නයේ අනු කොටස්වල පිළිතුරු සඳහා හිමි ලකුණු ඒ ඒ කොටස අවසානයේ△ක් තුළ ලියා දක්වන්න. අවසාන ලකුණු ප්‍රශ්න අංකයත් සමඟ□ක් තුළ, භාග සංඛ්‍යාවක් ලෙස ඇතුළත් කරන්න. ලකුණු සටහන් කිරීම සඳහා පරීක්ෂකවරයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඇති තීරුව භාවිත කරන්න.

උදාහරණ :ප්‍රශ්න අංක 03

(i) ....
.... √ △ $\frac{4}{5}$
....

(ii) ....
.... √ △ $\frac{3}{5}$
....

(iii) ....
.... √ △ $\frac{3}{5}$
....

(03) (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

www.alevelapi.com

බහුවරණ උත්තරපත්‍ර : (කවුළු පත්‍රය)

1. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) හා තොරතුරු තාක්ෂණ විභාගය සඳහා කවුළු පත්‍ර දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සකසනු ලැබේ. නිවැරදි වරණ කපා ඉවත් කළ සහතික කරන ලද කවුළුපතක් ඔබ වෙත සපයනු ලැබේ. සහතික කළ කවුළු පත්‍රයක් භාවිත කිරීම පරීක්ෂකගේ වගකීම වේ.

2. අනතුරුව උත්තරපත්‍ර හොඳින් පරීක්ෂා කර බලන්න. කිසියම් ප්‍රශ්නයකට එක් පිළිතුරකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් හෝ එකම පිළිතුරක්වත් ලකුණු කර නැත්නම් හෝ වරණ කැපී යන පරිදි ඉරක් අඳින්න. ඇතැම් විට අයදුම්කරුවන් විසින් මුලින් ලකුණු කර ඇති පිළිතුරක් මකා වෙනත් පිළිතුරක් ලකුණු කර තිබෙන්නට පුළුවන. එසේ මකන ලද අවස්ථාවකදී පැහැදිලිව මකා නොමැති නම් මකන ලද වරණය මත ද ඉරක් අඳින්න.

3. කවුළු පත්‍රය උත්තරපත්‍රය මත නිවැරදිව තබන්න. නිවැරදි පිළිතුර ✓ ලකුණකින් ද, වැරදි පිළිතුර 0 ලකුණකින් ද වරණ මත ලකුණු කරන්න. නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව ඒ ඒ වරණ තීරයට පහළින් ලියා දක්වන්න. අනතුරුව එම සංඛ්‍යා එකතු කර මුළු නිවැරදි පිළිතුරු සංඛ්‍යාව අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

ව්‍යුහගත රචනා හා රචනා උත්තරපත්‍ර :

1. අයදුම්කරුවන් විසින් උත්තරපත්‍රයේ හිස්ව තබා ඇති පිටු හරහා රේඛාවක් ඇඳ කපා හරින්න. වැරදි හෝ නුසුදුසු පිළිතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. ලකුණු දිය හැකි ස්ථානවල හරි ලකුණු යෙදීමෙන් එය පෙන්වන්න.

2. ලකුණු සටහන් කිරීමේදී ඕවර්ලන්ඩ් කඩදාසියේ දකුණු පස තීරය යොදා ගත යුතු වේ.

3. සෑම ප්‍රශ්නයකටම දෙන මුළු ලකුණු උත්තරපත්‍රයේ මුල් පිටුවේ ඇති අදාළ කොටුව තුළ ප්‍රශ්න අංකය ඉදිරියෙන් අංක දෙකකින් ලියා දක්වන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස් අනුව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීම කළ යුතුවේ. සියලු ම උත්තර ලකුණු කර ලකුණු මුල් පිටුවේ සටහන් කරන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ දී ඇති උපදෙස්වලට පටහැනිව වැඩි ප්‍රශ්න ගණනකට පිළිතුරු ලියා ඇත්නම් අඩු ලකුණු සහිත පිළිතුරු කපා ඉවත් කරන්න.

4. පරීක්ෂාකාරීව මුළු ලකුණු ගණන එකතු කොට මුල් පිටුවේ නියමිත ස්ථානයේ ලියන්න. උත්තරපත්‍රයේ සෑම උත්තරයකටම දී ඇති ලකුණු ගණන උත්තරපත්‍රයේ පිටු පෙරළමින් නැවත එකතු කරන්න. එම ලකුණ ඔබ විසින් මුල් පිටුවේ එකතුව ලෙස සටහන් කර ඇති මුළු ලකුණට සමාන දැයි නැවත පරීක්ෂා කර බලන්න.

ලකුණු ලැයිස්තු සකස් කිරීම :

සියලු ම විෂයන්හි අවසාන ලකුණු ඇගයීම් මණ්ඩලය තුළදී ගණනය කරනු නොලැබේ. එබැවින් එක් එක් පත්‍රයට අදාළ අවසාන ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවලට ඇතුළත් කළ යුතු ය. I පත්‍රය සඳහා බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයක් පමණක් ඇති විට ලකුණු ලැයිස්තුවට ලකුණු ඇතුළත් කිරීමෙන් පසු අකුරෙන් ලියන්න. අනෙකුත් උත්තරපත්‍ර සඳහා විස්තර ලකුණු ඇතුළත් කරන්න. 51 චිත්‍ර විෂයයේ I, II හා III පත්‍රවලට අදාළ ලකුණු වෙන වෙනම ලකුණු ලැයිස්තුවල ඇතුළත් කර අකුරෙන් ද ලිවිය යුතු වේ.

***

www.alevelapi.com

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

පැරණි නිර්දේශය/பழைய பாடத்திட்டம்/Old Syllabus

OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය I
அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும் I
Logic and Scientific Method I

24 S I

2019.08.07 / 1300 - 1500

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**
* එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 02 බැගින් මුළු ලකුණු 100 යි.

සැලකිය යුතුයි: ※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි තාර්කික නියත භාවිත වන්නේ පහත පෙනෙන ආකාරයටයි.

නිෂේධනය: ~, **ගම්‍යය:** →, **සංයෝජකය:** ∧, **වියෝජකය:** ∨, **උභයගම්‍යය:** ↔,

සර්වවාචී ප්‍රමාණීකෘතය: Λ, **අස්තිවාචී ප්‍රමාණීකෘතය:** V

1. ප්‍රස්තුතයක ඇරිස්ටෝටලියානු විග්‍රහයේ සාධක දෙකක් වන්නේ,
(1) අවයව හා නිගමනයන් ය.
(2) සත්‍යය හා සප්‍රමාණතාවයයි.
(3) ඒකාධිවාචී හා ඒකවාචී ය.
(4) වාච්‍යය හා වාචකයයි.
(5) ශ්‍රිතය හා ස්වායත්ත විචල්‍යයයි.

2. ග්‍රහයන්ගේ ගමන ඉලිප්සාකාර බව සොයාගැනීමට කෙප්ලර්ට මග පෙන්වනු ලැබුවේ ටයිකෝ ද බ්‍රාහි විසින් සටහන් කර තිබූ එක්තරා ග්‍රහයෙකුගේ නිරීක්ෂිත ස්ථාන පිළිබඳ දත්ත චක්‍රාකාර කක්ෂයකින් අපගමනය වූ අන්දමයි. එම ග්‍රහයා
(1) බ්‍රහස්පති ය. (2) සිකුරු ය. (3) අඟහරු ය. (4) බුධ ය. (5) යුරේනස් ය.

3. ප්‍රබල නිගාමී තර්කයක් යනු
(1) සප්‍රමාණ තර්කයකි.
(2) සත්‍ය නිගමනයක් සහිත නිෂ්ප්‍රමාණ තර්කයකි.
(3) අසත්‍ය අවයව ඇති සප්‍රමාණ තර්කයකි.
(4) සත්‍ය අවයව සහිත නිෂ්ප්‍රමාණ තර්කයකි.
(5) සත්‍ය අවයව සහිත සප්‍රමාණ තර්කයකි.

4. විද්‍යාත්මක විධි ක්‍රමවේදයෙහිලා, ආනුභූතික පරීක්ෂණයක් වන්නේ,
(1) නිරීක්ෂණයකි.
(2) සම්පරීක්ෂණයකි.
(3) නිරීක්ෂණයක් හෝ සම්පරීක්ෂණයකි.
(4) මිනුම සහිත සම්පරීක්ෂණයකි.
(5) සම්පරීක්ෂණයක් අනුක්‍රමිකව සිදු කළ නිරීක්ෂණයකි.

5. පහත දී ඇති වාක්‍ය අතුරෙන් සාම්ප්‍රදායික තර්ක ශාස්ත්‍රයෙහි සරල නිරුපාධික ප්‍රස්තුතයක් ලෙස සැලකිය හැක්කේ කුමක් ද?
(1) ඔහු ශ්‍රී ලාංකිකයෙකු හෝ ඉන්දියානුවෙකු ය.
(2) ඉදින් කිසිවෙක් ශ්‍රී ලාංකිකයෙකු නම් එවිට ඔහුට ආ හැකි ය.
(3) කිසිම ශ්‍රී ලාංකිකයෙකු එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවිධානයේ මහ ලේකම් වී නැත.
(4) සොක්‍රටීස් වස පානය කළේ ද?
(5) ජැක් සහ ජිල් කන්ද උඩට ගියහ.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

6. ස්වභාවික නිරීක්ෂණයක් ලෙස සැලකිය හැකි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) සූර්යයා වටා ග්‍රහයකුගේ කක්ෂය ඉලිප්සාකාර බව කෙප්ලර් නිරීක්ෂණය කිරීම
(2) දහනයෙන් පසු වස්තුවක බර වැඩිවන බව ලැවොයිසියර් නිරීක්ෂණය කිරීම
(3) ගැලිලියෝ තම දුරදක්නය මගින් සඳෙහි තලය උස් පහත් බිම් සහිත බව නිරීක්ෂණය කිරීම
(4) සංයෝග ගොඩනැගීමට මූලද්‍රව්‍ය එකතු වන්නේ සරල අනුපාත වලින් බව ජෝන් ඩෝල්ටන් නිරීක්ෂණය කිරීම
(5) රොසලින්ඩ් ෆ්රැන්ක්ලින් විසින් DNA අණුවෙන් ලබාගත් X-කිරණ විවර්තන රටාව ද්විත්ව හෙලික්සයක් බව ජෝන් වොට්සන් දැකීම

7. 'සියලු කුනිස්සන් අද ලබාගත නොහැකි දේ වේ' යන වාක්‍යයේ ප්‍රතිවර්තනය ඇතුළත් වරණය කුමක් ද?
(1) සමහර කුනිස්සන් අද ලබාගත නොහැක.
(2) අද ලබාගත නොහැකි සියලු දේ කුනිස්සන් ය.
(3) කිසිම කුනිස්සෙකු අද ලබාගත නොහැකි ය.
(4) අද ලබාගත නොහැකි සමහර දේ කුනිස්සන් ය.
(5) සමහර කුනිස්සන් අද ලබාගත හැක.

8. අනුපාත පරිමාණයක් භාවිත කළ හැකි මිනුම කුමක් ද?
(1) පුද්ගලයකුගේ ප්‍රංශ භාෂාව පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම
(2) පුද්ගලයකුගේ බුද්ධි මට්ටම (IQ)
(3) දිග
(4) උෂ්ණත්වය °C හෝ °F වලින්
(5) වාර විභාග පරීක්ෂණයක දී පන්තියක ශිෂ්‍යයෙකුගේ ලකුණු

9. "සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයින් ආර්යයන් ය. සමහර ඉන්දියානුවන් ආර්යයන් ය. එහෙයින් සමහර ශ්‍රී ලාංකිකයින් ඉන්දියානුවන් ය." යන සංවාක්‍යය
(1) සප්‍රමාණ තර්කයකි.
(2) අයථා සාධ්‍ය පද ආභාසය සහිත ය.
(3) අයථා පක්ෂ පද ආභාසය සහිත ය.
(4) ප්‍රබල තර්කයකි.
(5) අව්‍යාප්ත මධ්‍ය පද ආභාසය සහිත ය.

10. දේදුන්නේ වර්ණ, X-කිරණ, අධෝරක්ත කිරණ, පාරජම්බුල කිරණ හා ගැමා කිරණ යන සියලු ඒවා,
(1) සුදු ආලෝකයයි.
(2) ගුරුත්ව තරංගයි.
(3) නොපෙනෙන ආලෝකයයි.
(4) විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණයි.
(5) රේඩියෝ තරංගයි.

11. සම්ප්‍රදායික ප්‍රතියෝග චතුරස්‍රයේ එන පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රස්තුත යුගලයේ සාමාජිකයන් අතර සම්බන්ධය සමමිතික **නොවන්නේ ද**?
(1) A හා E (2) A හා O (3) A හා I (4) E හා I (5) O හා I

12. ද්විපද නාමකරණය එනම් ගණය හා විශේෂය පදනම් කරගනිමින් නම් දෙකක් මගින් ජීවී වස්තුවක් හැඳින්වීම මගින් වර්ගීකරණ විද්‍යාවට දායකත්වයක් දෙනු ලැබූයේ,
(1) ෂෝන් බැප්ටිස්ට් ලමාර්ක් ය. (2) චාල්ස් ඩාවින් ය.
(3) කැරොලස් ලීනියස් ය. (4) ඇල්ෆ්‍රඩ් වොලස් ය.
(5) ඇන්ටන් වැන් ලියුවෙන්හෝක් ය.

13. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය 'පරිවර්තනය' ගැන සත්‍ය වේ ද?
(1) I ප්‍රස්තුතයක පරිවර්තනය O ප්‍රස්තුතයකි.
(2) A ප්‍රස්තුතයක පරිවර්තනය A ප්‍රස්තුතයකි.
(3) O ප්‍රස්තුතයක පරිවර්තනය A ප්‍රස්තුතයකි.
(4) I ප්‍රස්තුතයක පරිවර්තනය I ප්‍රස්තුතයකි.
(5) E ප්‍රස්තුතයක පරිවර්තනය A ප්‍රස්තුතයකි.

14. ගණනයෙන් කෙරෙන පූර්ණ උද්ගමනයක දී ඉදින් අවයව සත්‍ය නම් එවිට නිගමනය
(1) සත්‍ය වේ. (2) සම්භාවී ය. (3) නිෂ්ප්‍රමාණ ය.
(4) අවිනිශ්චිත ය. (5) සත්‍යවීමට භව්‍යතාවක් ඇත.

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

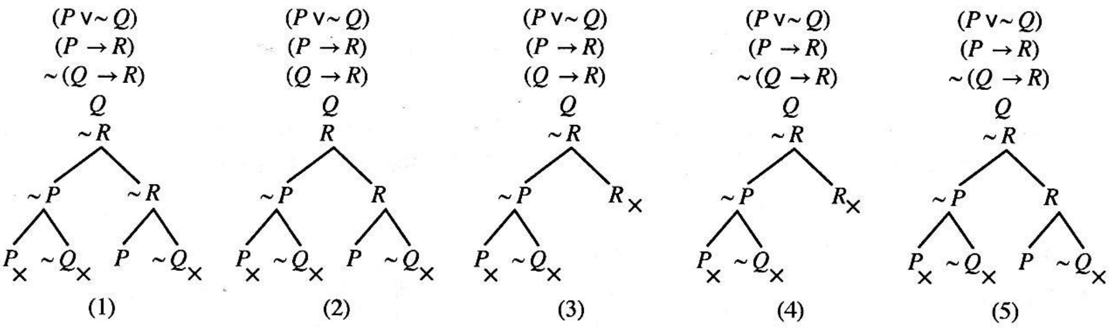
15. 'ඉදින් වැස්සොත් මහවැලිය පිටාර ගලයි යන්න අසත්‍ය ය' සහ
'වැසි වසී සහ මහවැලිය පිටාර ගලන්නේ නැත' යන වාක්‍ය
(1) විසංවාදී ය.
(2) තාර්කික වශයෙන් සම්බන්ධයක් නැත.
(3) තාර්කිකව සමාන ය.
(4) ප්‍රත්‍යනීක ය.
(5) සමාන වන්නේවත් ප්‍රත්‍යනීක වන්නේවත් නැත.

16. නැනෝමීටරය හා ආලෝක වර්ෂය යන මිනුම් ඒකක යෝග්‍ය ලෙස යොදාගත හැක්කේ පිළිවෙළින්,
(1) බැක්ටීරියාවල විශාලත්වය හා ඩයිනසෝරයන්ගේ විශාලත්වය මැනීම සඳහා ය.
(2) ශ්‍රවණය වන ශබ්දයේ තරංග ආයාමය හා මෝටර් රථයක වේගය මැනීම සඳහා ය.
(3) පරමාණුක ප්‍රමාණ හා අන්තර් මන්දාකිණි දුර ප්‍රමාණ මැනීම සඳහා ය.
(4) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ විශාලත්වය හා ශබ්දයේ වේගය මැනීම සඳහා ය.
(5) පෘථිවිය තමන්ගේ අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වීමේ වේගය හා පෘථිවිය සහ සෙනසුරු හිරු වටා කක්ෂයන්හි ගමන් කරද්දී එම ග්‍රහලෝක දෙක අතර ඇති දුර ප්‍රමාණ මැනීම සඳහා ය.

17. ඉදින් A, B ශුන්‍ය නොවන වර්ග නම් හා $A\overline{B} = \phi$ නම්, එවිට
(1) $\overline{A}\overline{B} \neq \phi$ වේ. (2) $\overline{A}B \neq \phi$ වේ. (3) $\overline{A}\overline{B} = \phi$ වේ. (4) $AB \neq \phi$ වේ. (5) $AB = \phi$ වේ.

18. කොළ 52 ක් ඇති කාඩ් කුට්ටමකින් කොළ 3 බැගින් ඇති කාඩ් කුලක කීයක් බෙදිය හැකි ද?
(1) 17850 (2) 20658 (3) 22100 (4) 126000 (5) 221225

19. $(P \vee \sim Q) . (P \rightarrow R) \therefore (Q \rightarrow R)$ යන තර්කයේ නිවැරදි සත්‍යතා රුක පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් ද?



20. X යන පුද්ගලයාගේ නිවසට සතියකට සීනි 1 kg ක්, පොල් ගෙඩි 5 ක්, හාල් 5 kg ක්, පරිප්පු 2 kg ක් සහ කිරි 3 l (ලීටර) ක් අවශ්‍ය ය. අනුක්‍රමික සති දෙකක මෙම ද්‍රව්‍යවල මිල ගණන් පහත දැක්වේ.

	1 වන සතියේ මිල (රු.)	2 වන සතියේ මිල (රු.)
සීනි 1 kg	100	110
පොල් ගෙඩි 1	50	45
හාල් 1 kg	90	100
පරිප්පු 1 kg	150	160
කිරි 1 l	200	220

ජීවන වියදම් සූචකය ගණනයේ දී සලකා බලනු ලබන්නේ ඉහත දී ඇති සාධක පමණක් නම්, දෙවන සතියේ ජීවන වියදම් සූචකය වෙනස් වී ඇති අනුපාතය ආසන්න දශම ස්ථාන දෙකකට ගණනය කළ විට ලැබෙන අගය
(1) 0.95 කි. (2) 1.07 කි. (3) 1.10 කි. (4) 1.16 කි. (5) 1.19 කි.

21. 'මිනිසුන් කිහිප දෙනෙක් දුම් නොබොන්නන් වී ය' යන වාක්‍යයෙහි
(1) වාච්‍යය ව්‍යාප්ත ය.
(2) කිසිම පදයක් ව්‍යාප්ත වී නැත.
(3) වාචකය පමණක් ව්‍යාප්ත ය.
(4) වාච්‍යය හා වාචකය යන දෙකම ව්‍යාප්ත ය.
(5) පදවල ව්‍යාප්තිය නිගමනය කළ නොහැක.

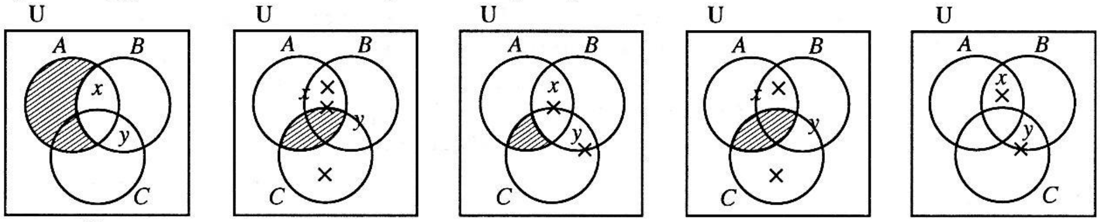
[කෙරවැනි පිටුව බලන්න

A level අපි උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාළ සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

22. තම සමාජය එදා මුහුණ දුන් ජීවිතය හා ජීවනෝපායයන් පිළිබඳ ගැටලුවලට විසඳුම් සැපයීම සඳහා නිර්මාණශීලී, මග පෙන්වන සුළු, කල් පවතින ක්‍රම උපයෝගී කරගත් විශිෂ්ට විද්‍යාඥයා කවරෙක් ද?

(1) අයිසෙක් නිව්ටන් (2) චාල්ස් ඩාවින්
(3) ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමින් (4) ජේ.සී. බෝස්
(5) ලුවි පාස්චර්

23. ඉදින් A, B, C වර්ග නම් හා x, y වර්ග සාමාජිකයින් නම් $AB \neq \phi, AC = \phi, \bar{B}C \neq \phi, x \in A$ සහ $y \in B$, එවිට ඉහත කරුණු නියෝජනය වන වෙන්රූප සටහන කුමක් ද?



(1) (2) (3) (4) (5)

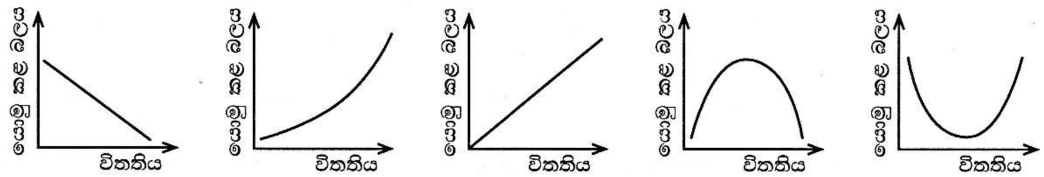
24. භාෂාව ජනවර්ගයක ලෝක දැක්ම සඳහා බලපාන්නේය යන බී.එල්. වෝෆ්ගේ අදහසෙහි බලපෑමට ලක් වූ විද්‍යාවේ විධික්‍රමවේදීන් වන්නේ,

(1) උද්ගමනවාදීන් ය. (2) අනුභූතිවාදීන් ය. (3) නිගාමීවාදීන් ය.
(4) සාපේක්ෂකවාදීන් ය. (5) යථානුභූතවාදීන් ය.

25. පහත දැක්වෙන කුමන ලක්ෂණ ගොනුව, "සියලු පකිස්තානුවෝ උර්දු කථා කරති. සියලු සිංහලයෝ උර්දු කථා නොකරති. එහෙයින්, කිසිම සිංහලයෙක් පකිස්තානුවෙක් නොවේ" යන සංවාක්‍යයට ගැළපේ ද?

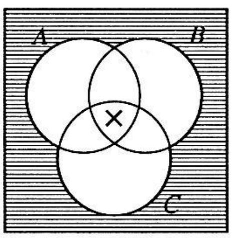
(1) ප්‍රකාරය 1, AAE, සප්‍රමාණය (2) ප්‍රකාරය 2, AEE, සප්‍රමාණය
(3) ප්‍රකාරය 3, AOE, නිෂ්ප්‍රමාණය (4) ප්‍රකාරය 4, AOE, සප්‍රමාණය
(5) ප්‍රකාරය 2, AOE, නිෂ්ප්‍රමාණය

26. හූක්ගේ නියමයට අනුව දුන්නක හෝ කම්බියක විතතිය (යම් සීමාවක් තුළ) ඊට යොමුකළ බලයට සෘජුව අනුපාත වෙයි. යොමුකළ බලවේගයන් හා විතතිය ගලපා ප්‍රස්තාරය ලකුණු කළ විට පහත දැක්වෙන කුමන ස්වරූපයකට දිස්වේ ද?



(1) (2) (3) (4) (5)

27. රූපයේ දක්වා ඇති A, B, C යන වර්ග



(1) සමහරක් ශූන්‍ය ය.
(2) එකක්වත් ශූන්‍ය නැත.
(3) එකතුව කථා විශ්වය නිරවශේෂ නොකරයි.
(4) ශූන්‍යද නැද්ද යන්න නිගමනය කළ නොහැක.
(5) සියල්ල ශූන්‍ය ය.

28. ගැලිලියෝගේ නියමය ආනුභූතික සාමාන්‍යකරණයක් වන අතර නිව්ටන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ නියමය න්‍යායාත්මක සාමාන්‍යකරණයක් වන්නේ,

(1) නිව්ටන්ගේ නියමය ගැලිලියෝගේ නියමයට වඩා නිරවද්‍ය වන නිසා ය.
(2) නිව්ටන්ගේ නියමය ගැලිලියෝගේ නියමයට වඩා පුළුල් නිසා ය.
(3) ගැලිලියෝගේ නියමය නිව්ටන්ගේ නියමයට වඩා සරල නිසා ය.
(4) නිව්ටන්ගේ නියමයෙහි සෘජුව ආනුභූතික නොවන සංකල්ප ඇති අතර ගැලිලියෝ නියමයෙහි එසේ නොමැති නිසා ය.
(5) නිව්ටන්ගේ නියමය ගැලිලියෝගේ නියමයෙන් ඔබ්බට යන නිසා ය.

29. $(P \vee \sim P)$ යන ප්‍රමේය සාධනය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන කුමන අනුමිති රීතියක් උපයෝගී කරගනු ලැබේ ද?
(1) ද්විත්ව නිෂේධනය (2) ආකලනය (3) ආබද්ධය
(4) අස්ති ප්‍රකාරය (5) නාස්ති ප්‍රකාරය

30. ඔගස්ත් කොම්ත් දුටු අන්දමට මානව ඥානයේ පරිණාමයෙහි අවස්ථා තුන මොනවා ද?
(1) වාදය – ප්‍රතිවාදය – සංස්ලේෂිතවාදය
(2) සෞන්දර්යාත්මක – සදාචාරාත්මක – ආගමික
(3) දේව ධාර්මික – පාරභෞතික – යථානුභූති
(4) මුඛ – අපාන – ජනනෙන්ද්‍රී
(5) ඉන්ද්‍රිය – බුද්ධිය – වැටහීම

31. පහත දැක්වෙන ආභාස අතුරෙන් අර්ථාන්තරා ආභාසයක් ලෙස **නොගැනෙන්නේ** කවරක් ද?
(1) දෛන්‍යමූල ආභාසය (2) තර්ජනාත්මක ආභාසය
(3) අඥානමූල ආභාසය (4) සාධ්‍යසම ආභාසය
(5) ආප්ත ප්‍රමාණ ආභාසය

32. ස්වභාවික විද්‍යාවන්හි සිදු කෙරෙන පර්යේෂණ හා සැසඳීමේදී, සමාජීය විද්‍යාවන්හි කෙරෙන පර්යේෂණවල සීමිතකමක් ලෙස දැනෙන්නේ, පහත සඳහන් කුමන කාර්යයක් ඒවායේ සාමාන්‍යයෙන් සිදු **නොවන** හෙයින් ද?
(1) ආනුභූතික පර්යේෂණ (2) විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ
(3) සම්පරීක්ෂණමය පර්යේෂණ (4) න්‍යායාත්මක පර්යේෂණ
(5) වාස්තවික පර්යේෂණ

33. "උපාධිධරයන් පමණක් ලෝගුව අඳියි" යන වාක්‍යය, $F: a$ උපාධිධරයෙකි, $G: a$ ලෝගුව අඳී යන සංක්ෂේපණ රටාව යොදා සංකේතවත් කළ හැකි ආකාරය කුමක් ද?
(1) $\vee x\,(Fx \wedge Gx)$ (2) $\wedge x\,(Gx \rightarrow Fx)$ (3) $\wedge x\,(Fx \rightarrow Ga)$
(4) $\wedge x\,(Fx \rightarrow Gx)$ (5) $\wedge x\,(\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$

34. විද්‍යාත්මක සාමාන්‍යකරණයක පහත දැක්වෙන කුමන ලක්ෂණයක් පිළිබඳව නිගාමී විධික්‍රමයක් විසින් ක්‍රියාමාර්ගයක් ඉදිරිපත් කෙරේ ද?
(1) සොයාගැනීම (2) පරීක්ෂා කිරීම
(3) සත්‍යාපක්ෂණය කිරීම (4) අසත්‍යකරණය කිරීම
(5) විශ්ලේෂණය කිරීම

35. $(P \leftrightarrow Q)$ යන සංකේතමය වාක්‍යයට තාර්කිකව සමාන වන්නේ කුමක් ද?
(1) $(P \rightarrow Q) \wedge (\sim Q \rightarrow P)$ (2) $(P \vee Q) \wedge (Q \rightarrow P)$
(3) $(P \wedge Q) \rightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$ (4) $(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow \sim P)$
(5) $(P \wedge Q) \vee (\sim P \wedge \sim Q)$

36. තෝමස් කුන් ඉදිරිපත් කළ ඕනෑම විද්‍යාවක සිදුවීම් සන්තතිය පිළිවෙළින් දැක්වෙන වරණය වන්නේ කුමක් ද?
(1) විද්‍යා-පූර්ව අවස්ථාව, අර්බුදය, පදනම්වාදය, අනියමයන්, සාමාන්‍ය විද්‍යාව, විප්ලවය
(2) විප්ලවය, අර්බුදය, සාමාන්‍ය විද්‍යාව, අනියමයන්, පදනම්වාදය, විද්‍යා-පූර්ව අවස්ථාව
(3) විද්‍යා-පූර්ව අවස්ථාව, විප්ලවය, සාමාන්‍ය විද්‍යාව, අර්බුදය, අනියමයන්, පදනම්වාදය
(4) පදනම්වාදය, විද්‍යා-පූර්ව අවස්ථාව, සාමාන්‍ය විද්‍යාව, විප්ලවය, අර්බුදය, අනියමයන්
(5) විද්‍යා-පූර්ව අවස්ථාව, පදනම්වාදය, සාමාන්‍ය විද්‍යාව, අනියමයන්, අර්බුදය, විප්ලවය

37. (a) 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 4, 6, 6, 7, 5, 5, 8, 5
(b) 3, 5, 7, 9, 1, 11, 18, 22
(c) 2, 3, 3, 4, 3, 6, 7, 8, 8, 9, 3
ඉහත දත්ත පේළි තුනෙහි මාත මොනවා ද?
(1) (a) 5 (b) නැත (c) 3
(2) (a) 4 සහ 5 (b) 8 (c) 3 සහ 8
(3) (a) 4 සහ 5 (b) නැත (c) 5
(4) (a) 5 (b) නැත (c) 3 සහ 8
(5) (a) 5 (b) 5 (c) 8

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

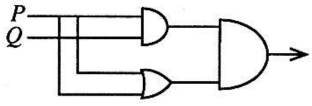
38. $(P \vee Q) . (R \rightarrow \sim Q) . Q \therefore P$ යන තර්කයෙහි සප්‍රමාණතාවය සත්‍ය චක්‍ර චක්‍ර ක්‍රමයෙන් නිගමනය කිරීමේ දී ලැබෙන නිවැරදි සත්‍යතා ඇගයුම් පෙළ කුමක් ද?

(1) F T T T F T F T T T F F
(2) T T F T F T T T T F T F
(3) T T F T F T T T T F F F
(4) T T F T F T T T T F F T
(5) T T F T F T T F T F F F

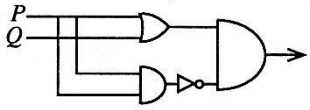
39. කාර්ල් හෙම්පල් සඳහන් කරන අන්දමට ව්‍යාඛ්‍යානය පිළිබඳ ආවරණ නියම ආකෘතිය (නිගාමී නියමානුසාරී ව්‍යාඛ්‍යානය) සමාජීය විද්‍යාවන්වල ව්‍යාඛ්‍යානයේ ආකෘතිය දෙන නමුත් සමාජීය විද්‍යාවල දෙනු ලබන ව්‍යාඛ්‍යානය වැඩි වශයෙන්

(1) සාධ්‍යතාමය වේ. (2) කාර්යබද්ධ වේ.
(3) සම්භාවිතාමය හා සංඛ්‍යානමය වේ. (4) දෘෂ්ටිමය වේ.
(5) හේතුමය වේ.

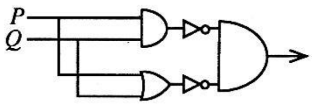
40. $\sim(P \leftrightarrow Q)$ යන ප්‍රකාශනය නිරූපණය කළ හැකි තර්ක ද්වාරය කුමක් ද?



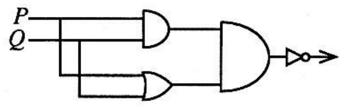
(1)



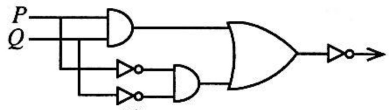
(2)



(3)



(4)



(5)

41. නෙප්චූන් සොයාගැනීමේ දී තහවුරු වූයේ යුරේනස් කක්ෂය ගම්‍ය කරගැනීමේ දී උපයෝගී කරගත් ප්‍රාථමික දත්ත

(1) සියල්ල සත්‍ය නොවූ බව ය.
(2) අසත්‍ය ඒවා සහිත වූ බව ය.
(3) අදාළ දත්ත නිරවශේෂ නොකළ බව ය.
(4) අදාළ නොවූ බව ය.
(5) සෑහෙන ප්‍රමාණයක් සහායක උපන්‍යාස සමග යොදා නොගත් බව ය.

42. T = පුනර්වාචකයකි, C = විසංවාදයකි.
N = පුනර්වාචකයක් හෝ විසංවාදයක් නොවේ නම්

එවිට $P \rightarrow (P \vee P)$, $(P \rightarrow \sim P)$, P යන ප්‍රකාශනයන්ගේ ලක්ෂණ දැක්විය හැකි අනුපිළිවෙළ කුමක් ද?

(1) T, C, T (2) T, C, N (3) N, C, T (4) C, T, N (5) T, N, C

43. මීට 70 වසරකට පමණ පෙර, එක්තරා බලවත් රටක ජනාධිපතිවරණයේ ප්‍රතිඵලය පිළිබඳ මත විමසුමක් එරට ප්‍රධාන පුවත්පත් කාර්යාලයක් මගින් අවසාන මොහොතේ දුරකථන ඇසුරෙන් පවත්වන ලදී. ඒ ඡන්දදායක කැමැත්ත පිළිබඳ දත්ත දුරකථනයෙන් ලබාගැනීමෙනි. මත විමසුමෙන් ප්‍රකාශ වූ අනාවැකිය වූයේ වඩා සම්ප්‍රදායික පක්ෂයේ අපේක්ෂකයා ජයග්‍රහණය කරන බව ය. එහෙත් ඡන්ද ප්‍රතිඵල අනුව එම අපේක්ෂකයා පරාජයට පත් විය. පසුව අනාවරණය වූයේ අනාවැකිය වැරදීමට හේතුව පර්යේෂණ ක්‍රමයෙහි තිබූ වරදක් බව ය. එම වරද කුමක් ද?

(1) දියුණු රටක ඡන්දදායකයා වඩා ප්‍රගතිශීලී අපේක්ෂකයකුට වැඩි මනාප ඇති බව මත විමසුම් කළ අය සැලකිල්ලට නොගැනීම.
(2) මත විමසීම සිදු කළ අය පාත්‍රයන්ගෙන් ඇසූ ප්‍රශ්න මාලාව සුදුසු ලෙස ගළපා නොතිබීම.
(3) දුරකථන පාවිච්චි කරන අයගේ ලැයිස්තුවෙන් සමීක්ෂණය සඳහා පාත්‍රයන් තෝරා ගත් නියැදිය සාධාරණ නොවීමට හැකියාවක් ඇති වීම.
(4) ජයග්‍රහණය කළ අපේක්ෂකයා දෙවෙනි වාරයක් සඳහා තරඟ කළ එම අවස්ථාවේ උපරිස්ථ ජනාධිපතිවරයා වූ හෙයින්, ඔහුට යම් වාසි ඇති බව මත විමසීම සිදු කළ අය සැලකිල්ලට නොගැනීම.
(5) පරීක්ෂණය පැවැත්වූවන් සුදුසු ලෙස පුහුණුකර නොතිබීම.

44. අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගයේ තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයූ එක් අපේක්ෂකයෙක්

$$\mathrm{V}x\,Fx \therefore \Lambda x\,Fx$$

යන තර්කය සප්‍රමාණ බව දැක්වීමට පහත දැක්වෙන ව්‍යුත්පන්නය මගින් උත්සාහ කළේ ය.

1.	~~දක්වන්න~~ $\Lambda x\,Fx$	
2.	$\mathrm{V}x\,Fx$	අවයවය
3.	Fy	2, අ.අ.
4.	~~දක්වන්න~~ $\Lambda y\,Fy$	
5.	Fy	3, පුනර්
6.	Fx	4, ස.අ.

මෙහි දී අපේක්ෂකයා මුල් ම වැරදි පියවර අනුගමනය කර ඇත්තේ කීවන පේළියේ දී ද?

(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

45. නවීන තාර්කික විශ්ලේෂණයේ දී "සියලු කපුටන් කළු පාට ය." යන වාක්‍යය අර්ථකථනය කරනු ලබන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රස්තුතයක් ලෙස ද?

(1) සරල ප්‍රස්තුතයක්
(2) සෝපාධික ප්‍රස්තුතයක්
(3) වියෝජක ප්‍රස්තුතයක්
(4) සත්භාවය දෙන ප්‍රස්තුතයක්
(5) සංයුක්ත ප්‍රස්තුතයක්

46. විද්‍යාවේ විධි ක්‍රමවේදයෙහි සාපේක්ෂකවාදී චින්තකයින් දායක වන්නේ කවර මතයකට ද?

(1) විද්‍යාත්මක ඥාන වර්ධනය ඒකජ වර්ධනයක් සහිත ය.
(2) විද්‍යාවේ අනුයාතවාද සංස්ථිතික ය.
(3) නිරීක්ෂණ භාෂාවේ වාදභරිත බව ය.
(4) වාද අනුප්‍රාප්තියක් සිදු වූ විට පූර්ව පදනම්වාදය අනුප්‍රාප්ත පදනම්වාදයට ඌනනය කළ හැකි ය.
(5) අනුයාතවාද අතර නිර්ණය පරීක්ෂණ පැවැත්විය හැකි බව ය.

47. පහත දැක්වෙන ඒවායින් ප්‍රමේයයක් වන්නේ කුමක් ද?

(1) $((P \vee Q) \rightarrow P)$
(2) $(P \rightarrow (P \wedge Q))$
(3) $(\mathrm{V}x\,Fx \rightarrow \Lambda x\,Fx)$
(4) $(\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\mathrm{V}x\,Fx \rightarrow \mathrm{V}x\,Gx))$
(5) $(P \vee Q) \leftrightarrow (P \leftrightarrow Q)$

48. 'ශ්‍රී ලංකාවේ සාමය ඇතිවේවා' යන වාක්‍යය

(1) මේ අවස්ථාවේ ශ්‍රී ලංකාවේ සාමය පවතින හෙයින් සත්‍ය වේ.
(2) මේ අවස්ථාවේ ශ්‍රී ලංකාවේ සාමය නොපවතින හෙයින් අසත්‍ය වේ.
(3) අඩ සත්‍යයකි.
(4) සත්‍ය හෝ අසත්‍ය නොවේ.
(5) සදාකාලික සත්‍යයකි, මක්නිසාද යත් අපට කිසිවිටෙකත් සාමය පිළිබඳ ප්‍රාර්ථනාව අතහැරිය නොහැකි නිසා ය.

49. "මෝඩයෙකු හැර කිසිවෙක් සියදිවි නසාගන්නේ නැත." යන්න ඔබට දී ඇත්නම් හා සෝමපාල නම් එක්තරා පුද්ගලයකු දිවි නසාගත් බව ඔබ දන්නේ නම්, පහත දැක්වෙන කුමන නිගමනයට ඔබට පැමිණිය හැකි ද?

(1) සියලුදෙනා මෝඩයින් ය.
(2) එක්කෝ ඔබ මෝඩයෙකු නොවේ නැත්නම් ඔබ සියදිවි නසා ගනී.
(3) මෝඩයින් ඇත.
(4) කෙනෙකු මෝඩවීමත් ඔහු දිවි නසා ගැනීමත් එකිනෙකට සමාන තත්වයන් ය.
(5) සිය දිවි නසා නොගන්නා මෝඩයින් නැත.

50. විද්‍යාත්මක විප්ලව අවධියෙහි යුරෝපයේ වර්ධනය වෙමින් තිබුණු ඇතැම් ශිල්පීය තාක්ෂණයන් පිළිබඳ මුල් දැනුම වෙළඳ මාර්ගයන් හරහා කුමන රටකින් යුරෝපයට සංක්‍රමණය වූ බවට පිළිගත හැකි ද?

(1) ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය
(2) ජපානය
(3) රුසියාව
(4) චීනය
(5) පර්සියාව

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස.(උ.පෙළ) විභාගය/க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை- 2019

පැරණි නිර්දේශය/ பழைய பாடத்திட்டம்

විෂයය අංකය / பாட இலக்கம்: 24

විෂයය / பாடம்: තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පත්‍රය/பத்திரம் I

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

★ 42 ප්‍රශ්නය සඳහා ඕනෑම වරණයක් ලකුණු කර ඇත්නම් පමණක් ලකුණු 02 ලබා දෙන්න.

✪විශේෂ උපදෙස්/விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 02 බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 02 × 50= 100

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස්පෙළ) විභාගය - 2019
24 - තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය- II
ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

I- කොටස

1. (අ) (i) පරිවර්තනය සහ අව්‍යවහිත අනුමානය යනු කුමක් ද?

* දෙන ලද ප්‍රස්තුතයක වාච්‍යය වාචකය මාරු කර අනුමිති ප්‍රස්තුතයක් නිගමයන ලෙස ලබා ගැනීම පරිවර්තනයයි.

උදා :- කිසිම ළමයෙක් දක්ෂ නොවේ.
එහෙයින් කිසිම දක්ෂ අයෙක් ළමයෙක් නොවේ.

දෙන ලද අවයවයකින් අනුමිතින් ප්‍රස්තුතයක් නිගමයක් ලෙස ලබා ගැනීම අව්‍යවහිත අනුමානයයි.

(ලකුණු 03 යි)
(නිර්වචන දෙකට ලකුණු 02 යි)
(පරිවර්තනයේ උදාහරණයට 01 යි)

(ii) ඇරිස්ටෝටලියානු නිරුපාධික ප්‍රස්තුතයන්ගෙන් සීමාකෘත පරිවර්තන නොමැති ඒවා මොනවා ද?

E හා I ප්‍රස්තුතයන්ට

(ලකුණු 01 යි)

(ආ) පහත දැක්වෙන සංවාක්‍යයන් සප්‍රමාණ ද, නිෂ්ප්‍රමාණ ද යන්න නිගමනය කරන්න. සංවාක්‍යය නිෂ්ප්‍රමාණ වන විට එහි බිඳී ඇති රීතිය/රීතී හා ඉන් ඇතිවන ආභාසය/ආභාස නම් කරන්න.

(i) අජටාකාශගාමීන් කිසිවෙක් අවුරුදු පනහකට වැඩිය වයස නැත.
අවුරුදු පනහකට වැඩි වයස ඇති හැමකෙක්ම පැසුණු අය ය.
එහෙයින් කිසිම අජටාකාශගාමියෙක් පැසුණු කෙනෙක් නොවේ.

✓ ✗
M P | A
✓ ✓
S M | E
✓ ✓
S P | E

* තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.
අවයවයක අව්‍යාප්ත කිසියම් පදයක් නිගමයේදී ව්‍යාප්ත නොවිය යුතු යන රීතිය බිඳී අයථා සාධ්‍ය පද ආභාසය හටගෙන ඇත.

(ලකුණු 03 යි)
(ආකෘතිට ලකුණු 01 යි)
(රීතියට ලකුණු 01 යි)
(නිගමනයට හා ආභාෂයට ලකුණු 01 යි)

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

(ii) සමහර ත්‍රස්තයින් පහර දෙති.
පහර දෙන අයට පෙරළා පහර ලැබේ.
එහෙයින් සමහර ත්‍රස්තයින්ට පෙරළා පහර ලැබේ.

✓ ×		
M P	A	
× ×		
S M	I	
× ×		
S P	I	

* මෙම තර්කය සප්‍රමාණ වේ.

(ලකුණු 03 යි)
(ආකෘතිට ලකුණු 01 යි)
(නිගමනයට ලකුණු 02 යි)

2. (අ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා එහි සප්‍රමාණතාවය සත්‍ය වක්‍ර වක්‍ර ක්‍රමයෙන් විභාග කරන්න.

නිමාලී හා මදූෂා දක්ෂ වුවත් ඒ එක් කෙනෙකුවත් යහපත් පැවැත්මක් සහිත නොවේ. යහපත් පැවැත්මක් ඇත්නම් මිස නිමාලීට රැකියාව ලැබෙන්නේ නැත. ඉදින් නිමාලීට රැකියාව නොලැබුණොත් එවිට ඇ හා මදූෂා පිටරට යයි. එහෙයින් මදූෂා පිටරට යයි.

<u>සංක්ෂේපණ රටාව</u>

P - නිමාලී දක්ෂය
Q - මදූෂා දක්ෂය
R - නිමාලී යහපත් පැවැත්මක් සහිතය
S - මදූෂා යහපත් පැවැත්මක් සහිතය
T - නිමාලීට රැකියාවක් ලැබේ
U - නිමාලී පිටරට යයි
V - මදූෂා පිටරට යයි

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

$((((P\wedge Q)\wedge(\sim R\wedge\sim S))\wedge(R\vee\sim T))\wedge(\sim T\rightarrow(U\wedge V)))\rightarrow V)$

TT T T T T T   T FT T   T T T T/T F F F
×

සප්‍රමාණ වේ.

(සංක්ෂේපණ රටාව සහිත සංකේතකරණයට ලකුණු 02)
(නිවැරදි විසඳුමට ලකුණු 02)

www.alevelapi.com

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

(ආ) දී ඇති තර්කයේ එන සරල වාක්‍ය අනුපිළිවෙළින්, $P, Q, R,$ …… අක්ෂරයන් මගින් සංකේතවත් කරමින් ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව ලියා දක්වා, තර්කය සංකේතවත් කර එහි සප්‍රමාණතාව ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් දක්වන්න.

මහදැනමුත්තා ප්‍රඥාවන්ත නම් හා නම් පමණක් ඔහු දක්ෂය. ඔහු දක්ෂ වූ නමුත් ඔහු ගෙයි බිත්ති කඩා අලියා පිට ගමරාලගේ ගෙට ඇතුළු විය. එළුවාගේ බෙල්ල කපවා, කළය බිඳින්නට අණකර අවසානයේදී එළුවාගේ හිස එළියට ගත්තේ ය! ඔහු ගෙයි බිත්ති කැඩුවේය හා එළුවාගේ බෙල්ල කැප්පවිය යන කරුණ ඔහු මෝඩයකු බව ගම්‍ය කරයි. ඔහු මෝඩයෙක් නම් ඔහු ප්‍රඥාවන්ත නොවේ. එහෙයින් අපි පිස්සු ලොවක ජීවත් වෙමු.

<u>සංක්ෂේපණ රටාව</u>

P -මහදැනමුත්තා ප්‍රඥාවන්ත වේ

Q -මහදැනමුත්තා දක්ෂ වේ

R -මහදැනමුත්තා ගෙයි බිත්ති කැඩුවේය

S -මහදැනමුත්තා අලියා පිට ගමරාලගේ ගෙට ඇතුළු විය

T -මහදැනමුත්තා එළුවාගේ බෙල්ල කැප්පවිය

U -මහදැනමුත්තා කළය බිඳින්ට අණ කළේය

V -මහදැනමුත්තා එළුවාගේ හිස එළියට ගත්තේය

W - මහා දැනමුත්තා මෝඩයකි

X- අපි පිස්සු ලෝවක ජීවත් වෙමු

$$((P\leftrightarrow Q).(Q\wedge(R\wedge S)).(T\wedge (U\wedge V)).(R\wedge T)\rightarrow W).\ (W\rightarrow \sim P)\therefore X$$

1.	~~දක්වන්න~~ X	
2.	$\sim X$	(වක්‍ර.ව්‍යු.උ)
3.	$(Q\wedge(R\wedge S))$	(අව 2)
4.	$(R\wedge S)$	(3 සරල)
5.	R	(4 සරල))
6.	$(T\wedge(U\wedge W)$	(අව 3)
7.	T	(6 සරල)
8.	$((R\wedge T)\rightarrow W)$	(අව, 4)
9.	$(R\wedge T)$	(5, 7 ආබද්ධ)
10.	W	(8,9 අ.ප්‍ර.රී)
11.	$(P\leftrightarrow Q)$	(අව,1)
12.	$(Q\rightarrow P)$	(11 උ.ග.ග)
13.	Q	(3 සරල)
14.	P	(12,13 අ.ප්‍ර.රී)
15.	$(W\rightarrow\sim P)$	(අව 5)
16.	$\sim W$	(14,15 නා.ප්‍ර.රී)

www.alevelapi.com

(සංක්ෂේපණ රටාව සහිත සංකේතකරණයට ලකුණු 03)

(නිවැරදි විසඳුමට ලකුණු 03)

3. (අ) විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශන විද්‍යාත්මක නොවන ප්‍රකාශන වලින් වෙන් කර ගැනීමට පොපර් ඉදිරිපත් කළ රීතිය දක්වා, ප්‍රකාශනයක් විද්‍යාත්මක වීම සඳහා එම ප්‍රකාශනය සපුරාලිය යුතු කරුණු පැහැදිලි කරන්න.

යම් ශාස්ත්‍රයක් විද්‍යාත්මක වේද? නොවේද? යන්න දැක්වීමට කාල්පොපර් විසින් ඉදිරිපත් කළ රීතීය.

"මතයක් ආනුභවික පරීක්ෂණයකින් අසත්‍ය කළ හැකි නම් එය විද්‍යාත්මක වේ."

(ලකුණු 02 යි)

එම මතයේ තිබීය යුතු ලක්ෂණ නම්,

01. සංදිග්ධතාවයෙන් හා අස්ඵුඨතාවයෙන් තොර විය යුතුය.

02. නියත අර්ථ සහිත විය යුතුය.

03. ආනුභවික පරීක්ෂණයවල ලක් කළ හැකි විය යුතුය.

04. ඒ පරික්ෂණ මගින් අසත්‍ය කිරීමේ හැකියාව තිබිය යුතුය

(ලකුණු 02 යි)

(ආ) "සමාජ විද්‍යාවන් පොපේරියානු අර්ථයෙන් අසත්‍යකරණය කළ නොහැක": සමාජ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයෙහි පැන නගින අර්ථය, අනාවැකි කීම, පරීක්ෂණ පැවැත්වීම ආදී ගැටලු ගැන සලකමින් ඉහත ප්‍රකාශය සාකච්ඡා කරන්න.

සාමාජිය විද්‍යාවේ වස්තු විෂය මිනිසා වන අතර, මිනිසාගේ හැසිරීම්, චර්යා ගැන අධ්‍යනය කරන්නේ සමාජීය විද්‍යාවන් වේ. සමාජිය විද්‍යාවේ ප්‍රධාන පරීක්ෂණය නිරීක්ෂණය වන හෙයින් නිරීක්ෂණය පුද්ගල බද්ධ වන අතර, ප්‍රපංචයෙන් ප්‍රපංචයට, සංදර්භයෙන් සංදර්භයට දත්ත විචලනය වේ. එමනිසා පොපර්ගේ අර්ථයෙන් සමාජීය විද්‍යා නියත අර්ථයන්ගෙන් තොර බැවින් ප්‍රතිපත්තියක් ලෙස අසත්‍ය කළ නොහැකිය. එසේම මිනිස් හැසිරීම් චර්යා නිතර විචලනය වන බැවින් සමාජ විද්‍යාව තුළ අනාවැකි කීමට අපොහොසත්ය. එසේද සමාජ විද්‍යාව තුළ පරීක්ෂණ පවත්වනනේ නම් එය එක් පුද්ගලයෙක් ද, කණ්ඩායමක් ලෙස ගෙන පරීක්ෂණ කර අනතුරුව සමස්තයට ගලපන්නේද? යන්න ගැටලු සහතය. එම නිසා සමාජීය විද්‍යාවක් තුළ වාස්තවික නිගමන පරීක්ෂණ මගින් ලබා ගැනීම දුර්වලය. තවද සමාජීය විද්‍යාවන්ගේ තොරතුරු ලබා ගැනීමේදී හැසිරීම් චර්යා පාලනය කළ හෙවත් සාධක පාලනය කළ නොහැක්කේ පාලනය කිරීමේදී අරමුණු පරමාර්ථවලට පටහැනි වන බැවිනි. උදාහරණ දැක්විය යුතුයි.

(ගැටලුව මතුවීම ලකුණු 02 යි)

(ආනාවැකි කීමේ නොහැකියාව දැක්වීම ලකුණු 02 යි)

(පරීක්ෂණ පැවැත්වීමේ නොහැකියා දැක්වීම ලකුණු 02 යි)

උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

4. (අ) විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයෙහිලා උපකරණවල භූමිකාව සැකෙවින් ඉදිරිපත් කරන්න.

* විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ නිරීක්ෂණ හා සම්පරීක්ෂණ ලෙස ප්‍රභේද වේ. මෙම ක්‍රම දෙකම පදනම් වන්නේ උපකරණ මතය. ඉන්ද්‍රීය සංවේදීතාවය වැඩි කරන උපකරණ, මිනුම් උපකරණ හා මෙවලම් වශයෙන් ප්‍රධාන ක්‍රම තුනකින් භාවිතයට ගැනේ.

* අතීතයේ සිට උපකරණ භාවිත ඇරඹී අතර, අද වන විට විද්‍යාත්මකව දියුණු වූ ඉතා සංකීර්ණ උපකරණ නිපදවා තිබේ. අනුදක්නය, දුර දක්නය, උෂ්ණත්ව මානය, පීඩන මානය, දර්පනය, ප්‍රිස්මය වැනි උපකරණ මුල් අවධියේ යොදා ගැනුණ. විද්‍යාක්මක විප්ලවයට තුඩ දුන් සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ස්වරූපය ග්‍රහ වස්තුන්ගෙන් ඉලිප්සාකාර ගමන් මාර්ග පැහැදිලි කිරීමට දුරේක්‍ෂය ඉවහල් විය. අද විද්‍යාවේ චන්ද්‍රිකා, ඩ්‍රෝන කැමරා, CCTV කැමරා ආදිය නව සොයා ගැනීම් සඳහා භාවිත කරයි.

* විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණවල වාස්තවික බව රඳා පවතින්නේ මිනුම් උපකරණ මතය. මිනුම විද්‍යාවේ ප්‍රධාන ලක්ෂණය වීම තුළ සංකීර්ණ මිනුම් උපකරණ නවීන තාක්ෂණය අනුව නිපදවනු දක්නට ලැබේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂය නිපදීවිම හා නැනෝ මීටරය මිනුමක් ලෙස යොදා ගැනෙන මිනුම් උපකරණ භාවිතය විවිධ නිෂ්පාදනයන්ට දායක වී ඇති අයුරු දැක ගත හැකිය.

* වෛද්‍ය විද්‍යාවේ රෝග හඳුනා ගැනීම හා ශල්‍ය කර්ම සිදු කිරීම උපකරණ මගින් සිදු කෙරෙන විශේෂ කාර්යයකි. අල්ට්‍රා සවුන්ඩ් (U.S), C.T ස්කෑන්යන්ත්‍ර වැනි දේ ඒ සඳහා උපයෝගී කර ගනී.

* ඇතැම් විට පරීක්ෂණයට ගැලපෙන පරිදි උපකරණ සකසා ගැනීමට විද්‍යාඥයා කටයුතු කළයුතුය. ලුවී පාශ්චර් විසින් හංසපාතිකය නිර්මාණය කර ගන්නා ලද්දේ තම පරීක්ෂණයෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීම සඳහාය.

* උපකරණ හරහා විද්‍යාවේ නව දැනුමක් ගොඩනැගීම අසීරුතා ජය ගැනීම කොතෙකුත් කළ හැකිය. රේඩියෝ තරංග දුරේක්ෂය මගින් කළු කුහරයේ ප්‍රථම ඡායාරූපය මෑතකදී ලබා ගැනීම එම අභියෝගතා උපකරණ මගින් ජයගනිමින් වඩාත් සියුම් මිනුම් දඬු විද්‍යාවට එක් කිරීම ද උපකරණ හරහා සිදු වන්නකි. එමගින් ලබන දැනුම නව විද්‍යාත්මක උපන්‍යාස කරා විද්‍යාඥයා මෙහෙයවයි.

* විද්‍යාව දියුණු වන්නේ උපකරණ හරහාය. උපකරණ වල දියුණුව තාක්ෂණය මත පදනම් වේ.

* ඒ අනුව මේවා එකක් එකක් මත අනෙක රඳා පවතීයි.

(කරුණු සහිත පැහැදිලි කිරීමට ලකුණු 04 යි)

(ආ) ශුද්ධ විද්‍යාව හා ව්‍යවහාරික විද්‍යාව අතර ප්‍රභේදය සාකච්ඡා කරන්න. ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල සියදිවි නසා ගැනීම වැනි සමාජ ගැටලු ගැන කෙරෙන ආනුභවික ගවේෂණයක් ශුද්ධ විද්‍යාත්මක මෙන්ම ව්‍යවහාරික විද්‍යාත්මක ලෙස සැලකිය හැකි ද?

* ශුද්ධ විද්‍යා යනු ලොව කරුණු වටහා ගැනීමෙන් පරමාර්ථයෙන් ගොඩනැගෙන විද්‍යාවන්ය.
  උදා : සියලුම ස්වභාවික හා සමාජ විද්‍යාවන්

* ශුද්ධ විද්‍යාඥානය මිනිස් ප්‍රයෝජනය සඳහා යොදා ගැනීම ව්‍යවහාරික විද්‍යාවයි.
  උදා : පරිගණක විද්‍යාව, වෛද්‍ය විද්‍යාව

* ශුද්ධ හා ව්‍යවහාරික විද්‍යා ප්‍රභේද දෙකම සිය දිවි නසා ගැනීම වැනි සමාජ ප්‍රශ්න තුළ දැකිය හැකිය.

*

* සිය දිවි නසා ගැනීමේදී ආනුභූතික ගවේෂණයේදී හේතූන් වීමසීම ශුද්ධ විද්‍යාත්මක වේ. මානුෂික ක්‍රියාකාරිත්වයන් විවිධ ලෙස බලපාන ආකාරය ශුද්ධ විද්‍යාවෙන් විමසයි.
  උදා : ඉච්ඡාභංගත්වය, අරමුණු ඉටු නොවීම

* සියදිවි හානි කර ගැනීම වැලැක්වීමට ක්‍රම භාවිතා කිරීම ව්‍යවහාරික විද්‍යාත්මක වේ.
  උදා : සියදිවි හානී කර ගැනීමට තැත්කරන්නෙකු ඉන් මුදවා ගැනීමට කටයුතු කිරීම.
  මනෝ විද්‍යා උපදේශන ක්‍රම ශිල්ප යොදා ගැනීම

(ලකුණු ශුද්ධ හා ව්‍යවහාරික විද්‍යාවන් හැඳින්වීමට ලකුණු 02 යි)
(ආනුභූතික ගවේශණයේදී ශුද්ධ විද්‍යා ලක්ෂණ දැක්වීමට ලකුණු 02 යි)
(ව්‍යවහාරික විද්‍යා ලක්ෂණ දැක්වීමට ලකුණු 02 යි)

5. (අ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා එහි සප්‍රමාණතාවය/නිෂ්ප්‍රමාණතාවය සත්‍යතා රුක් ක්‍රමය මගින් විමසන්න.

ඉදින් ෂර්ලොක් හෝම්ස් වැඩිපුර නින්දට වැටුණේ නම් හෝ වොට්සන් අවිනිශ්චිත තීරණයක වී නම් එවිට අපරාධකරු දකුණු ඇමෙරිකාවට බේරී යයි. අපරාධකරු දකුණු ඇමෙරිකාවට බේරී ගියේ නැත. එහෙයින් ෂර්ලොක් හෝම්ස් වැඩිපුර නින්දට වැටුණේ නැත.

සංක්ෂේපණ රටාව

P –ෂර්ලොක් හෝම්ස් වැඩිපුර නින්දට වැටුනේය
Q –වොට්සන් අවිනිශ්චිත තීරණයක විය
R –අපරාධකරු දකුණු ඇමරිකාවට බේරියයි.

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

$((P \vee Q) \rightarrow R)$

$\sim R$

P

$\sim (P \vee Q)$ R

$\sim P$ ×   ×

සප්‍රමාණයි

(කොටසකට ලකුණු 04 යි)
(සංක්ෂේපණ රටාව සහිත සංකේ කරණය ලකුණු 02 යි)
(නිවැරදි විසඳුමට ලකුණු 02 යි)

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

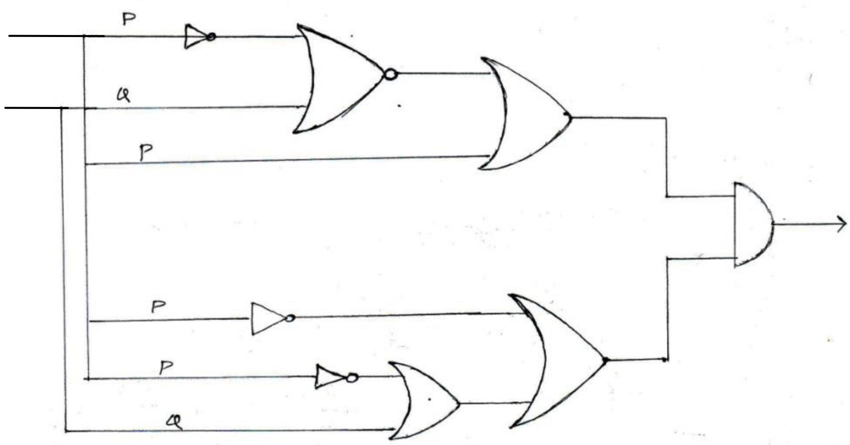
යන ප්‍රකාශන සඳහා තර්ක ද්වාර අඳින්න.

i. (P→Q)↔ P)

((P→Q)→ P) ∧ (P→(P→Q)

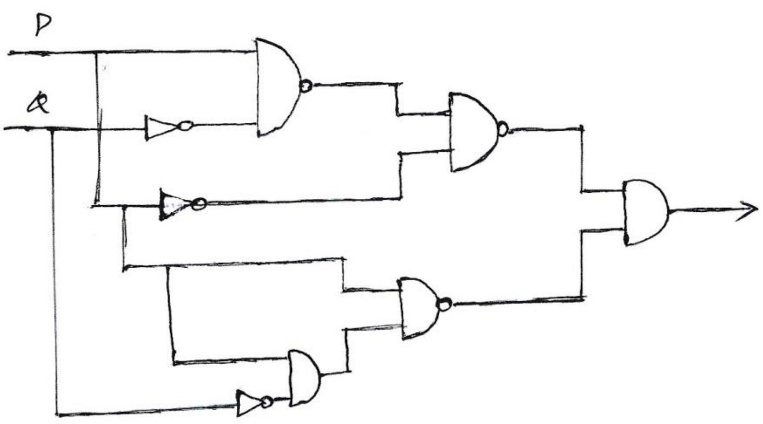
(~ (P→Q)∨ P) ∧ (~P∨ (P→Q))

(~ (~P∨Q)∨ P)∧ (~P∨ (~P∨Q)))



හෝ

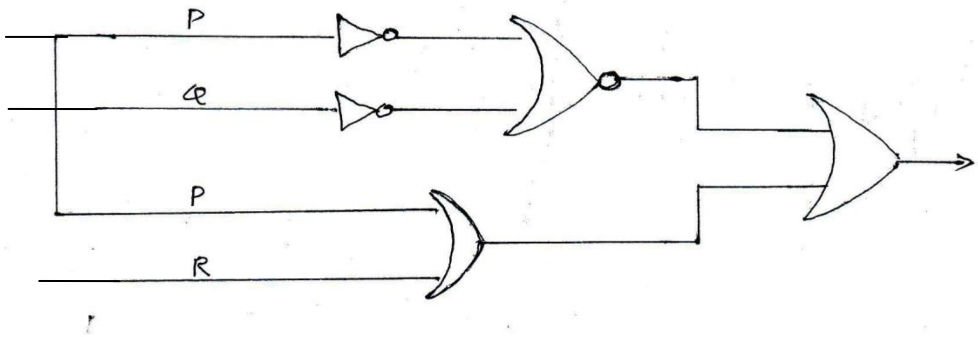
(P→Q)↔ P)
((P→Q)→ P) ∧ (P→(P→Q)
(~ ((P→Q) ∧ ~P) ∧ ~ (P∧ ~ (P→Q)))
(~ (~ (P∧~Q) ∧~ P) ∧ ~(P∧ (P∧~Q)))



(සාමාන සූත්‍රය දැක්වීමට ලකුණු 01 යි)
(රූප සටහනට ලකුණු 02 යි)

(ii) $((P \rightarrow \sim Q) \rightarrow (\sim P \rightarrow R))$
යන ප්‍රකාශන සඳහා තර්ක ද්වාර අඳින්න.

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



(සාමාන සූත්‍රය දැක්වීමට ලකුණු 01 යි)
(රූප සටහනට ලකුණු 02 යි)

6. (අ) "විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයන්හි වැදගත් භූමිකාවක් ආකෘතීන්ගෙන් සිදු කෙරේ." තහවුරු කරන්න.

* සාදෘශ්‍ය පදනම් කරගත් අනුමාන මාර්ගයක් ලෙස ආකෘති හැඳින්විය හැකිය. විශාල ඉදිකිරීමක් ආරම්භ කිරීමට පෙර ඉංජිනේරුවන් විසින් මෙවැනි අකෘතීන් සදා ලබයි. එවැනි දේ ද්‍රව්‍යම ආකෘතීන්ය. සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කර ගැනීමට වඩාත් යෝග්‍ය ක්‍රමය අකෘතිකරණයයි. එම ක්‍රියාකාරිත්වයම පරමාණුවේ අභ්‍යන්තර ස්වරූපය පැහැදිලි කිරීම සඳහා ආකෘතියක් කොටගෙන තිබේ. තොම්සන් හා රදර්ෆඩ් ආකෘතිය ගොඩ නගන්නේ මේ ආකාරයෙනි.

* එක් පද්ධතියක් ව්‍යුහය අභ්‍යන්තරික ස්වරූපයෙන් නැතහොත් රූපිකව වෙනත් පද්ධතියක යොදා ගැනීම ද ආකෘති යන අර්ථය ගනී. තාප සන්නායනය හා ආකර්ශණ නියමය අතර ගණිතමය නියමයන්ගේ ස්වරූපයන් එකිනෙකට සමාන වීමද එක්තරා අර්ථයකින් ආකෘති යොදා ගැනීමකි.

* 20 වන සියවසේ අද්වීතීය විද්‍යාත්මක සොයා ගැනීම වන්නේ DNA අණුවේ ව්‍යුහමය ආකෘතිය ගොඩ නැගීමයි. භෞතිකව DNA අණුවේ හැඩය එහි ක්‍රියාකාරිත්වයක් එමගින් පිළිබිඹු වේ. වොට්සන් හා ක්‍රික් ඊට පුරෝගාමී විය.

* ස්වභාවික විද්‍යාවේ යොදා ගැනෙන ආකෘතිකරණය ඇතැම් අවස්ථාවල සමාජීය විද්‍යා සඳහා ද යොදා ගැනීමට උත්සාහ ගෙන තිබේ.

(ලකුණු 06 යි)
(නිර්වචනයට ලකුණු 02 යි)
(කරුණු උදාහරණ සහිව පැහැදිලි කිරීමට ලකුණු 04 යි)

(ආ) "විද්‍යා ක්‍රීඩාව ආනුභවික ගවේෂණය හා න්‍යායාත්මක කාර්යය අතර අන්‍යෝන්‍ය ක්‍රියාදාමයකි." අදහස් දක්වන්න.

* ආනුභවික ගවේශනයක් කිරීමට න්‍යායාත්මක ආකෘතියක් තිබිය යුතුය. අගේම න්‍යායය ඔප්පු කිරීමට ආනුභවික ගවේශනයක් තිබිය යුතුය. නිදසුනක් ලෙස ආලෝකය අංශුවලින් සෑදී ඇත. ''බලය වස්තුවක් මත ඇති කරන ත්වතරණයට සමානුපාතිකය.'' යන න්‍යායන් විද්‍යාඥයින්ට සිය පර්යේෂණයන් කළ යුතු ආකාරය සඳහා අදාළ කර ගත හැකි, ආනුභූතික පර්යේෂණවලදී ක්‍රියාත්මක විය යුතු ආකාරය සඳහා ඉගි සපයන්නකි. ආනුභූතික පර්යේෂණයන් නිරීක්ෂණයන් හුදකලාව සිදුවන්නේ නැත. එය සිදුවන්නේ නිශ්චිත න්‍යායකට යටත්වය. අනෙක් අතට ආනුභූතික ගවේශනයන්ගේ ප්‍රතිඵල ලෙස නව න්‍යායන් බිහි වේ.

(ලකුණු 05 යි)
(පැහැදිලි කිරීමට ලකුණු 02 යි)
(සම්බන්ධය දක්වීමටලකුණු 03 යි)

(ඉ) "නිරපේක්ෂකව අර්ථකථනයෙන් තොර දත්ත හා නිරපේක්ෂකව ප්‍රාග් විනිශ්චයෙන් තොර විද්‍යාඥයින් මායාවන් ය. ඇතිවිය හැක්කේ සාපේක්ෂකව අර්ථකථනයෙන් තොර දත්ත හා සාපේක්ෂව ප්‍රාග් විනිශ්චයෙන් තොර විද්‍යාඥයින් ය" යන ප්‍රකාශයට ඔබ එකඟ වන්නේ ද?

යථානුභූතවාදි ප්‍රවේශයට අනුව දත්තයක් යන්න අර්ථකතනය වන්නේ අර්ථකථකයාගෙන් ස්වායත්තව, නිරපේක්ෂව පවතින කරුණක් හෝ සිදුවීමක් ලෙසටය. මෙහිදී අර්ථකථනයන්ගේ යටතට පත් නොවූ ශුද්ධ දත්තයන් පවතී යන්නත් පිළිගැනේ. මේ දැක්ම යටතේ පූර්ව අගතීන්ගේ ග්‍රහණයට ලක් නොවූ ඇගයුම් හරිත නොවූ විද්‍යාඥයි ඇත යන්නත පිළිගැනේ. මෙහිදී කරුණු (දත්ත) සහ ඇගයුම් අතර, බෙදීමක්ද කරනු ලැබේ. නමුත් මේ දැක්ම පශ්චාත් යථානුභූතවාදි දර්ශනවාදය මගින් අභියෝගයට ලක්කෙරී ඇත. මෙහිදී පිළිගැනෙන්නේ ශුද්ධ, නිරපේක්ෂ දත්ත නැති බවය. ඕනෑම දත්තයක් දැනටමත් අර්ථකථනය ලක් වී තිබෙන බවය. එමෙන්ම කිසිදු විද්‍යාඥයෙකුට ප්‍රාග් විනිශ්චියන්ගෙන් හෝ ඇගයුම් වලින් මුක්ත ආකාරයට ක්‍රියාත්මක විය නොහැකිය. මේ නිසාම දත්ත සමග ඇගයුම් එකිනෙක බැඳිතිබෙන බව පිළිගනී. දැනටමත් අර්ථකථනය වූ දත්ත වෙනත් විද්‍යාඥයින් මගින් වෙනස් ආකාරයට අර්ථකථනය කිරීමක් පමණක් සිදු වේ.

(ලකුණු 04 යි)

7. (අ) සම්භාවිතාවය පිළිබඳ සාම්ප්‍රදායික නිර්වචනය කුමක් ද? දාදු කැට දෙකක් උඩ දැමූ විට ඒ දෙකෙහි ම තුනෙහි ඉලක්කම උඩු අතට හැරී වැටීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

සම්භාවිතාව පිළිබඳ සාම්ප්‍රදායික අර්ථකථනය අනුව සසම්භාවී සිද්ධි අතරින් r නැමති සිද්ධියක පක්ෂ අවස්ථා ගණන f ලෙසත්, විපක්ෂ අවස්ථා ගණන u ලෙසත් සැලකුවහොත් r හි සම්භාවිතාවය වන P(r) ලැබෙන්නේ පක්ෂ අවස්ථා ගණන පක්ෂ හා විපක්ෂ අවස්ථාවල එකතුවෙන් එනම් (f+u) වලින් බෙදීමෙනි. එය මෙසේ දැක්විය හැකිය.

r හි සම්භාවිතාවය

$$P(r) = \frac{f}{(f+u)}$$

(ලකුණු 02 යි)
(නිර්වචනයට ලකුණු 01 යි)
(උදාහරණයට ලකුණු 01 යි)

කැටදෙකෙහිම 3 ඉලක්කම උඩු අතට වැටීමේ සම්භාවිතාවය

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

(ලකුණු 01 යි)

www.alevelapi.com

(ආ) සම්මත අපගමනය හා විචලතාව පිළිබඳ සංකල්ප පැහැදිලි කරන්න.
මධ්‍යන්‍ය අපගමනයට වඩා සම්මත අපගමනයට ඇති වාසිය කුමක් ද?
4, 5, 6, 8, 9 යන ප්‍රමාණවල සම්මත අපගමනය හා මධ්‍යන්‍ය අපගමනය ගණනය කර, එමගින් ඉහත වාසිය පෙන්වා දෙන්න.

සම්මත අපගමනය

දත්ත සමූහයක මධ්‍යනයෙන් අපගමනය වන ප්‍රමාණවල වර්ගයන්ගේ ඓක්‍යය එම ප්‍රමාණ ගණනින් බෙදා ලැබෙන අගයන් හි වර්ගමූලය ගැනීම සම්මත අපගමනයයි.

සම්මත අපගමනය $SD = \sqrt{\frac{\sum(X-\overline{X})^2}{n}}$

(ලකුණු 01 යි)

විචලතාවය

විචලතාවය යනු සම්මත අපමනයේ වර්ගයයි. එනම් අපගමනයන්ගේ මධ්‍යනයයි.

මෙය සම්මත අපගමනයට වඩා විශාල අගයකි.

$$S^2 = \frac{\sum(X-\overline{X})^2}{n}$$

(ලකුණු 01 යි)

මධ්‍යන්‍ය අපගමනයට වඩා සම්මත අපගමනයෙන් වැඩි විසිරීමක් පෙන්නුම් කරයි. එනම් මධ්‍යන අපගමනයට සාපේක්ෂව සම්මත අපගමනයෙන් ව්‍යාප්තියේ සංඛ්‍යා වැඩි ගණනක් ආවරණය කරයි. ඒ නිසා සම්මත අපගමනය මධ්‍යන අපගමනයට වඩා වාස්තවික මිනුමකි.

(ලකුණු 01 යි)

4,5,6,8,9 හි මධ්‍යනය

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$= \frac{32}{5}$$

$$= \underline{\underline{6.4}}$$

www.alevelapi.com

මධ්‍යන අපගමනය

$$MD = \frac{\sum |X - \overline{X}|}{n}$$

$$= \frac{|4 - 6.4| + |5 - 6.4| + |6-6.4| + |8 - 6.4| + |9-6.4|}{5}$$

$$= \frac{2.4+1.4+0.6+1.6+2.6}{5}$$

$$= \frac{8.6}{}$$

$$= \underline{1.72}$$

(ලකුණු 01 යි)

සම්මත අපගමනය

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(2.4)^2 + (1.4)^2 + (0.6)^2 + (1.6)^2 + (2.6)^2}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{5.76+1.96 + 0.36 + 2.56 + 6.76}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{17.4}{5}}$$

$$= \sqrt{3.48}$$

$$= 1.86$$

(ලකුණු 01 යි)

මෙම ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යනය අපගමනය මගින් ලද විසිරීම වන්නේ 1.72 කි. එහෙත් සම්මත අපගමනය මගින් ලද විසිරීම 1.86 කි. එමනිසා සම්මත අපමනය මධ්‍යනය අපගමනයට වඩා වැඩි විසිරීමක් දක්වන මිනුම් දණ්ඩක් ලෙස සැලකිය හැකිය. එනම් සම්මත අපගමනය මධ්‍යයන අපගමනයට වඩා වැඩි පරාසයක විසිරීමක් දෙන බව කිව හැකිය.

(ලකුණු 01 යි)

(ඉ) පර්යේෂණයට නියැදි අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?
මහවැලි කලාපයේ ජනපදයක ආර්ථික තත්වයන් පිළිබඳව කරන සමීක්ෂණයක දී සම්මුඛ සාකච්ඡා සඳහා පවුල් 500 ක ජනගහණයකින් පවුල් 50 ක් තෝරා ගැනීමට අවශ්‍ය ය. එම පවුල්වල ගෘහමූලික ලැයිස්තුවක් ද, නම් 1400 කින් සමන්විත ඡන්දදායක ලැයිස්තුවක් ද ටෙලිෆෝන් ඇති නිවාසවල දුරකතන 200 ක හිමිකරුවන්ගේ දුරකතන නාමාවලිය ද ඔබට සපයා ඇත. 50 කින් සැදි අහඹු නියැදියක් තෝරා ගැනීමේ දී ඉහත එක් එක් ලැයිස්තුවක් උපයෝගී කරගැනීමෙන් ඇති වන අවදානම් සාකච්ඡා කර ඔබ කුමන තේරීමක් හා ක්‍රියාමාර්ග යක් අනුගමනය කරන්නේදැ'යි සඳහන් කරන්න.

පර්යේෂණයකට නියැදි අවශ්‍ය වන්නේ,

01. ක්ෂේත්‍රය විශාල වීමත් සමග මුළු ජනගහනය කරා ළඟා වීමට ඇති ඉඩකඩ සීමිත වීම.

02. සුළු කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ සංගහනය පිළිබඳව අධයනය කළ නොහැකි වීම

03. සංගහනයේ තොරතුරු ගොනු කිරීමට වඩා නියැදියක තොරතුරු ගොනු කිරීම පහසුවෙන් මෙන්ම නිවැරදිව කළ හැකි වීම

04. ක්ෂේත්‍රයේ සීමාව නිශ්චිත නොවන අවස්ථාවකදී එනම් සංගහන රාමුව පැහැදිලි නොවන අවස්ථාවකදී

05. සංගහනයේ ඒකකයක් විනාශවන අවස්ථාවක් වන විටකදී නියැදි යොදා ගැනීම කළයුතුය.
උදා :- රතිඤ්ඤා, හෙල්මට් වැනි කර්මාන්තවලදී

(කරුණු 03 කට ලකුණු 03 යි)

* මහාවැලි කලාපයේ ජනපදයක ආර්ථික තත්ත්වය පිළිබඳව කරණ සමීක්ෂණයකදී සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් සඳහා පවුල් 500 ක ජනගහනයකින් පවුල් 50 ක නියැදියක් තෝරා ගැනීමේදී ඇතිවන අවධානම් හා අභියෝග

01. නියැදිය පවුල් 50 කට සීමා කර තිබීම.

02. සපයා ඇති ගෘහමූලික ලැයිස්තුව හා 1400 ක ඡන්දදායක ලැයිස්තුව තුළ ඔවුන්ගේ ආර්ථික මට්ටම, සමාජමට්ටම පිළිබඳව අවබෝධයක් නොතිබීම, මේ සම්බන්ධ මිනුම් දණ්ඩක් දක්වා නැත.

03. පවුලක සමාජිකයින් කොපමණ සිටිද යන්න නොදනී. ඇතැම් පවුලක සමාජිකයින් තිදෙනෙකු ද තවත් පවුලක සමාජිකයින් දස දෙනෙනෙකු ද සිටිය හැකිය.

04. ලබා දී ඇත්තේ 200 දුරකථන නාමාවලියකි. ජංගම දුරකථන හිමි අය ද සිටිය හැකිය. ඇතැම් විට දුරකථන නොමැති පවුල් ද සිටිය හැකිය.

05. ඡන්දදායක ලැයිස්තුව තුළ හා දුරකථන නාමවලිය තුළ නොමැති පවුල් ගෘහමූලික ලැයිස්තුව තුළ සිටි හැකිය. මේ නිසා කුමන ලැයිස්තුව තෝරාගන්නේ ද යන ගැටලුව පර්යේෂකයාට ඇත.

එබැවින් මේ ගැටලුව අවම වන ආකාරයට පර්යේෂකයා විසින් සුදුසු නියැධියක් තෝරාගෙන මහවැලි කාලාපයේ ආර්ථික තත්ත්වය පිළිබඳ සමික්ෂණයක් සිදු කර යෝජනා ඉදිරිපත් කළ යුතුය.

(ලකුණු 03 යි)

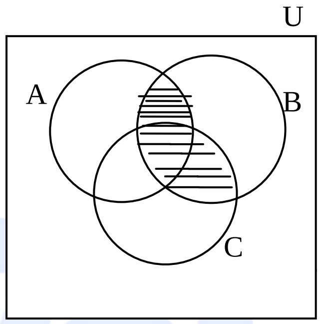
උසස් පෙළ විද්‍යා/ගණිත/කලා/වාණිජ හා තාක්ෂණ විෂය ධාරාවන්ට අදාල සියලුම ප්‍රශ්න පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබා ගැනීමට පිවිසෙන්න www.alevelapi.com වෙත .

8. (අ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාවන් ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්ක වර්ග යොදාගනිමින් සංකේතවත් කර ඒවායේ සප්‍රමාණතාවය වෙන්රූප සටහන් ඇසුරෙන් නිගමනය කරන්න.

(i) කිසිම වාහනයක් ලියාපදිංචි නොකර නැත.
කිසිම විවාහයක් ලියාපදිංචි නොකර නැත.
එහෙයින් සමහර විවාහ වාහන ය.

සංක්ෂේපණ රටාව

A - වාහන වර්ගය
B - ලියා පදිංචි නොකරන ලද වර්ගය
C - විවාහක වර්ගය



$$AB = \emptyset$$
$$CB = \emptyset$$
$$\therefore CA \neq \emptyset$$

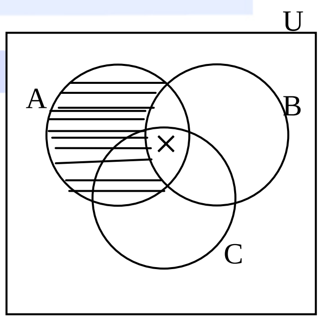
නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

(ලකුණු 02 යි)
(නිවැරදි සංකේත කරණයට ලකුණු 01 යි)
(රූප සටහනට ලකුණු $^{1}/_{2}$)
(නිගමනයට ලකුණු $^{1}/_{2}$)

(ii) සියලු ළමුන් ආදරයට පාත්‍රවන අය ය.
සමහර ළමුන් දඟකාර ය.
එහෙයින් සමහර දඟකාර අය ආදරයට පාත්‍රවන අය ය.

සංක්ෂේපණ රටාව

A - ළමුන් වර්ගය
B - ආදරය දනවන සුළු වර්ගය
C - දඟකාර වර්ගය



$$A\bar{B} = \emptyset$$
$$AC \neq \emptyset$$
$$\therefore CB \neq \emptyset$$

සප්‍රමාණ වේ.

(ලකුණු 02 යි)
(නිවැරදි සංකේත කරණයට ලකුණු 01 යි)
(රූප සටහනට ලකුණු $^{1}/_{2}$)
(නිගමනයට ලකුණු $^{1}/_{2}$)

(ආ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා එය සප්‍රමාණ බව ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් පෙන්වා දෙන්න.

සියලු මිනිස්සු උන්නතිකාමියෝ ය. සමහර මිනිස්සු ව්‍යාපාරිකයෝ ය. එහෙයින් සමහර උන්නතිකාමීන් වන අය ව්‍යාපාරිකයන් ය.

සංක්ෂේපණ රටාව

F : a මිනිසෙකි

G : a උන්මත්තකාමියෙකි

H: a ව්‍යාපාරිකයෙකි

සංකේතකරණය

$\bigwedge_x (F_x \to G_x) . \bigvee_x (F_x \wedge H_x) \therefore \bigvee_x (G_x \wedge H_x)$

1.	~~දක්වන්න~~ $\bigvee_x (G_x \wedge H_x)$	
2.	$\bigvee_x (F_x \wedge H_x)$	(අව 2)
3.	$(F_y \wedge H_y)$	(2 අ.අ.)
4.	$\bigwedge_x (F_x \to G_x)$	(අව 1)
5.	$(F_y \to G_y)$	(4 ස.අ.)
6	F_y	(3 සරල)
7	H_y	(3 සරල)
8.	G_y	(5,6 අ.ප්‍ර.රී)
9.	$(G_y \wedge H_y)$	(8,7 ආබද්ධ)
10.	$\bigvee_x (G_x \wedge H_x)$	(9 අ.සා)

(ලකුණු 05 යි)
(සංක්ෂපණ රටාව සහිත සංකේත කරණයට ලකුණු 02 යි)
(නිවැරදි විසඳුමට ලකුණු 03 යි)

(ඉ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටා දක්වමින් පහත දැක්වෙන වාක්‍ය සංකේතවත් කරන්න.

(i) මන්ත්‍රීවරයා පාර්ලිමේන්තුවට පැමිණියේත් නැත ඔහු ඡන්දය දුන්නේ ද නැත යන්න අසත්‍ය ප්‍රකාශනයකි.

P- මන්ත්‍රීවරයා පාර්ලිමේන්තුවට පැමිණියේය
Q- ඔහු ඡන්දය දුන්නේය

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

(ලකුණු 02 යි)

(ii) A හා B යන දෙදෙනාගෙන් එක් අයකු පමණක් ඡන්දය දිනයි.

P- A ඡන්ද දිනයි
Q- B ඡන්ද දිනයි

$((P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q))$

(ලකුණු 02 යි)

9. (අ) පහත දැක්වෙන ප්‍රමේයයන් සාධනය කරන්න.

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

1.	~~දක්වන්න~~ $(P\rightarrow(Q\wedge R))\rightarrow((P\wedge Q)\leftrightarrow(P\wedge R))$	
2.	$(P\rightarrow(Q\wedge R))$	(අස.ව්‍යු.උ)
3.	~~දක්වන්න~~ $((P\wedge Q)\rightarrow(P\wedge R))$	
4.	$(P\wedge Q)$	(අස.ව්‍යු.උ)
5.	P	(4 සරල))
6.	$(Q\wedge R)$	(2, 5 අ.ප්‍ර.රී)
7.	R	(6 සරල)
8.	$(P\wedge R)$	(5, 7 ආබද්ධ)
9.	~~දක්වන්න~~ $((P\wedge R)\rightarrow(P\wedge Q))$	
10	$(P\wedge R)$	(අස.ව්‍යු.උ)
11.	P	(10 සරල)
12.	$(Q\wedge R)$	(2, 11 අ.ප්‍ර.රී)
13.	Q	(12 සරල)
14.	$(P\wedge Q)$	(11, 13 ආබද්ධ)
15.	$((P\wedge Q)\leftrightarrow(P\wedge R))$	(3,9 ග.උ.ග.රී)

(ලකුණු 03)

(ii) $(\sim \vee x\, Fx \leftrightarrow \wedge x \sim Fx)$

1.	~~දක්වන්න~~ $(\sim \vee_x F_x \leftrightarrow \wedge_x \sim F_x)$	
2.	~~දක්වන්න~~ $(\sim \vee_x F_x \rightarrow \wedge_x \sim F_x)$	(අව 2)
3.	$\sim \vee_x F_x$	(අස. ව්‍යු. උප)
4.	~~දක්වන්න~~ $\wedge_x \sim F_x$	
5.	~~දක්වන්න~~ $\sim F_x$	
6	F_x	(වක්‍ර.ව්‍යු.උප)
7	$\vee_x F_x$	(අ.සා)
8.	$\sim \vee_x F_x$	(3, පුනර්)
9.	දක්වන්න $(\wedge_x \sim F_x \rightarrow \sim \vee_x F_x)$	(8,7 ආබද්ධ)
10	$\wedge_x \sim F_x$	(අස. ව්‍යු. උප)
11.	~~දක්වන්න~~ $\sim \vee_x F_x$	
12.	$\vee_x F_x$	(වක්‍ර.ව්‍යු.උප)
13.	F_y	(12 අ.අ)
14.	$\sim F_y$	(10 ස.අ)
15.	$(\sim \vee_x F_x \leftrightarrow \wedge_x \sim F_x)$	(2,9, ග.උ.ග.රී)

(ලකුණු 03)

විකල්ප පිළිතුරකි.

www.alevelapi.com

1.	~~දක්වන්න~~ $(\sim \vee_x F_x \leftrightarrow \wedge_x \sim F_x)$	
2.	~~දක්වන්න~~ $(\sim \vee_x F_x \rightarrow \wedge_x \sim F_x)$	
3.	$\sim \vee_x F_x$	(අස. ව්‍යු. උප)
4.	$\wedge_x \sim F_x$	(3. ප්‍ර.නි)
5.	~~දක්වන්න~~ $\sim (\wedge_x \sim F_x \rightarrow \sim \vee_x F_x)$	
6.	$\wedge_x \sim F_x$	(අස.ව්‍යු.උප)
7.	$\sim \vee_x F_x$	(6 ප්‍ර.නි)
8.	$(\sim \vee_x F_x \leftrightarrow \wedge_x \sim F_x)$	(2, 5 ග.උ.ග.රී)

(iii) $\vee x\, Fx \leftrightarrow \vee y\, Fy$

1.	~~දක්වන්න~~ $(\vee_x F_x \leftrightarrow \vee_y F_y)$	
2.	~~දක්වන්න~~ $(\vee_x F_x \rightarrow \vee_y F_y)$	
3.	$\vee_x F_x$	(අස. ව්‍යු. උප)
4.	F_z	(3. අ.අ.)
5.	$\vee_y F_y$	(4 අ.සා.)
6	~~දක්වන්න~~ $(\vee_y F_y \rightarrow \vee_x F_x)$	(වක්‍ර.ව්‍යු.උප)
7	$\vee_y F_y$	(අස. ව්‍යු. උප)
8.	F_a	(7. අ.අ)
9.	$\vee_x F_x$	(8,අ.සා)
10	$(\vee_x F_x \leftrightarrow \vee_y F_y)$ `	(2,6 ග.උ.ග)

(ලකුණු 03)

(ආ) පහත ඒවා ගැන සටහන් ලියන්න.

(i) උභතෝකෝටික

සාධ්‍ය අවයවය සංයුක්ත සෝපාධික ප්‍රස්තුතයකින්ද පක්ෂ අවයවය වියෝජක ප්‍රස්තුතයකින්ද සමන්විත තර්කයක් උභතෝකෝටික තර්කයක් ලෙස හඳුන්වයි. උභතෝකෝටිකයක නිගමනය නිරුපාධික ප්‍රස්තුතයක් හෝ වියෝජක ප්‍රස්තුතයක් විය හැකිය.

උදාහරණ 01

P වේ නම් R වේ. සහ Q වේ නම් R වේ

එක්කෝ P වේ නැත්නම් Q වේ.

එමනිසා R වේ.

උදාහරණ 02

P වේ නම් Q වේ. සහ R වේ නම් S වේ

එක්කෝ P වේ නැත්නම් R වේ.

එමනිසා එක්කො Q වේ. නැත්නම් S වේ.

උභතෝකෝටිකයෙහි ස්වරූප 04 කි.

01. සරල අස්ථ්‍යාර්ථ උභතෝකෝටිකය
02. සරල නාස්ථ්‍යාර්ථ උභතෝකෝටිකය
03. සංකීර්ණ අස්ථ්‍යාර්ථ උභතෝකෝටිකය
04. සංකීර්ණ නාස්ථ්‍යාර්ථ උභතෝකෝටිකය

(නිර්වචනයට ලකුණු 02 යි)
(කුමන හෝ උදාහරණයට ලකුණු 01 යි)

(ii) ව්‍යවහාර භාෂාව හා තර්ක ශාස්ත්‍රයෙහි සංකේතමය භාෂාව භාවිතය

ව්‍යවහාර භාෂාව යනු මිනිසුන් අදහස් ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා යොදාගන්නා මාධ්‍ය හෙවත් උපකරණයයි. ව්‍යවහාර භාෂාවේ එන ප්‍රකාශනාත්මක වාක්‍ය තර්ක ශාස්ත්‍රයේදී ප්‍රස්තුත ලෙස හඳුන්වයි. ව්‍යවහාර භාෂාවේ ඇති සංදිග්ධතා සහ අස්ඵුටතා නිසා තර්කයේද චින්තනය අවුල් සහගත විය හැකිය. එය වළක්වා ගැනීම සඳහා නූතනයේ සංකේත තර්ක ශාස්ත්‍රයේදී සංකේතමය භාෂාව යොදාගෙන ඇත. එහිදී,

01. වාක්‍යමය විචල්‍ය (P,O,R,S..................)

02. තාර්කික නියත (∨,∧,→,↔,~)

03. වරහන් (())

යොදාගෙන ව්‍යවහාර භාෂාව සංකේතමය භාෂාවක් බවට පරිවර්තනය කර තර්ක කිරීම අරඹයි.

www.alevelapi.com

උදා : ඔහු ගෙදර ගියොත් අඹුනසින අතර, මග සිටියොත් ඔහු නසී.

සංක්ෂේපණ රටාව

P - ඔහු ගෙදරයයි
Q - අඹු නසි
R - ඔහු මග සිටියි
S - ඔහු නසී

((P→Q) ∧ (R→S))

(ලකුණු 03 යි)

10. පහත දැක්වෙන **තුනක්** ගැන සටහන් ලියන්න.

(i) ලකටෝස්ගේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ වැඩසටහන් විධි ක්‍රමවේදය

* ඉම්රි ලකටෝස්ට අනුව විද්‍යාවේ ක්‍රමය පර්යේෂණ වැඩසටහනක ක්‍රමයක් ලෙස සලකයි. මෙවැනි වැඩසටහනක ව්‍යුහමය ලක්ෂණ දෙකක් ඇත.

01. තද මධ්‍යය/ කේන්ද්‍රීය හරය

02. තද මධ්‍ය වටා ගොඩනැගුණු ආරක්ෂක කලාපය/ වළල්ල

* පර්යේෂණ වැඩසටහනෙහි මූලික සිද්ධාන්ත හෙවත් න්‍යායික උපකල්පනයන් වැඩසටහනෙහි තද මධ්‍ය ලෙස හඳුන්වයි. වැඩ සටහනේහි තද මධ්‍ය ඒ වැඩසටහන හැඳින්විය හැකි නිර්වචනය කල හැකි ලක්ෂණ වලින් සැදුනේය. පර්යේෂකයා තද මධ්‍යයට පටහැනිවන, තද මධ්‍යය ප්‍රතික්ෂේප කරන සුළු කටයුතු නොකළ යුතුය. එසේ කළහොත් එය ඔහු එම වැඩසටහනෙන් ඉවත් වී යාමකි.

උදා : නිව්ටන්ගේ වැඩසටහනෙහි තද මධ්‍යය සැදුනේ ගුරුත්වාකර්ශන වාදය හා චලිතය පිළිබඳ නියම තුන මගිනි. එහෙයින් ඒ 04 ට පටහැනි කරුණු ගැලපීම වැඩසටහනෙහි තහනම් වූවකි.

* ආරක්ෂක කලාපය ලෙස හඳුන්වන්නේ තද මධ්‍යය වටා ඇති එය ආරක්ෂා කිරීමට ක්‍රියාකාරකම සකසන, යෝජනා කරන කලාපයයි. සහායක උපන්‍යාස, නීතිරීති, අතුරු සම්මතයන් පවතින්නේ මෙම කොටසෙහිය.
උදා : ගුරුත්වා කර්ශනවාදය යන වැඩසටහනෙහ වෘත චලිතය පිළිබඳ නියමය, රේඛිය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය වැනිදේ ආරක්ෂක කලාපය තුළට ගනී.

* ආරක්ෂක කලාපය තුළ ක්‍රියා කිරීමේදී ක්‍රමවේදාත්මක රීති දෙකක් ඇත.

01. ඍණ ස්වතෝවේෂණය
02. ධන ස්වතෝවේෂණය

* ඍණ ස්වතෝවේෂණය මගින් නොකළ යුතු කාර්යයන්, ඉවත් විය යුතු මාර්ග, ක්‍රියාකලාපයන් ආදිය පෙන්නුම් කරයි. කෙන්ද්‍රිය හරය ආරක්ෂා කිරීම මෙහි අරමුණයි.

* පර්යේෂකයා මේ තද මධ්‍යයට පටහැනි වන තද මධ්‍යය ප්‍රතික්ෂේප කරන ලෙස කටයුතු නොකළ යුතුය. වැඩසටහනේ තද මධ්‍යය වෙනස් කර විද්‍යාඥයා කරන්නේ වැඩ සටහන අතහැර දැමීමකි. එයින් ඉවත් වී වෙන වැඩසටහනයක යෑමකි. මක් නිසාද යත්, තද මධ්‍යය වෙනස් කළ විට පරියේෂණ වැඩසටහන වෙනස් කළ හෙයිනි.

උදාහරණ වශයෙන් කොපර්නිකන් සූර්ය කේන්ද්‍රවාදය ගනිමු. කොලපර්නිකන් වැඩසටහනේ තද මධ්‍යය ලෙස ගත හැක්කේ පෘථිවය හා ග්‍රහයින් ස්ථාවර සූර්‍යයා වටා කක්ෂවල ගමන් කර බව හා පෘථිවිය එක දිනකට වරක් එහි අක්ෂය වටා භ්‍රමණය වන බවත්ය. ටයිකෝද බ්‍රාහි නම් තාරාකා ශාස්ත්‍රඥයා ස්ථාවර

පෘථිවිය වටා කක්ෂවල ගමන් කරන්නේය යන පෘථිවි කේන්ද්‍රවාදයට හා සූර්ය කේන්ද්‍රවාදයට අතර මැදි පද්ධතියක් යෝජනා කළ විට ඔහු කොපර්නිකන් සූර්ය කෙන්ද්‍රවාදි වැඩසහනින් ඉවත් වූවෙකු වෙයි. ඔහු කොපර්නිකන් මතයේ තද මධ්‍යය සංශෝධනය කොට එය වෙනස් කළ හෙයිනි.

* පර්යේෂණ වැඩසටහන තද මධ්‍යය වෙනස් කළ නොහැකිය යන්න විධික්‍රමවේදී තීරණයක් ලෙස ලකටෝස් ගනී.

* අවස්ථානෝචිත උපන්‍යාස ඉදිරිපත් නොකළ යුතු බව ඍණ ස්වතෝවේෂණයට ගැනෙන රීතියකි.

* ධන ස්වතෝවේෂණය මගින් පර්යේෂකයෝ වැඩසටහන තුළ අධ්‍යනය කළ යුත්තේ මොනවාද?, ගත යුතු මග කුමක් ද? යන්න යෝජනා කිරීමට තෝරා බේරාදීමට සමත් වේ. ඒ මගින් කේන්ද්‍රය හරය ශක්තිමත් කරයි.

* වැඩසටහන නව ආනුභූතික කරුණු සොයා ගැනීම් වලට තුඩු දෙන්නේ නම් එවැනි වැඩසටහනක් සාර්ථක එකකි. එවිට එය ප්‍රගති ශීලිය. අසාර්ථක වැඩසටහනක් පහානියට යන ගැටලු මාරුවකි. පර්යේෂකයා සාර්ථක වැඩසටහන් ඉදිරියට ගෙන යයි. ලකටෝස්ගේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ වැඩසටහන් ක්‍රමයේ හරය මෙයයි.

(ලකුණු 05 යි)
(කරුණු 05 කට ලකුණු 05 යි)

(ii) **තාක්ෂණය හා පෘථිවිය මත අනාගත ජීවීන් – අප යන්නේ කොහි ද?**

මිනිසාගේ ජීවිතයේ සාර්ථකත්වය සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධකයක් ලෙස තාක්ෂණය හැඳින්විය හැකිය. ආර්ථික ජීවමය හා සාමාජිය අංශයන් හි දියුණුව තාක්ෂණය හා බැදී පවතියි.

නැනෝ තාක්ෂණය, තොරතුරු තාක්ෂණය, ක්ලෝනිකරණය වැනි වර්තමානය වන විට මිනිසා විසින් ලගා කර ගෙන ඇති ඉහළම තත්ත්වයන්ය. මේවා තවදුරටත් වැඩි දියුණු කරගනිමින් ආනාගත ලෝකය තවදුරටත් සාර්ථක කර ගැනීමේ උත්සාහයක මිනිසා නිරත වේ.

* නැනෝ තාක්ෂණය - වෛද්‍ය, කෘෂි, සූර්ය බල ශක්ති වැනි ක්ෂේත්‍ර සඳහා පුළුල් හා ඵලදායි ලෙස යොදා ගැනීම
* තොරතුරු තාක්ෂණය - ශ්‍රව්‍ය දෘශ්‍ය තාක්ෂණ පදනම් කරගෙන විශ්ව ගම්මාන සංකල්පය බහු විධ පහසුකම් සහිත දුකරථන (Smart Phone) හරහා විශ්වය අල්ලක් තරමට කුඩා වීම.
* ක්ලොනිකරණය - මව්පරම්පරාවට සමීප නවජයෙක් නිර්මාණය කිරීම (සත්ව/ ශාක)
* මෙම තාක්ෂණය භාවිතයෙන් මිනිසා කාලය අතික්‍රමණය කිරීමට උත්සුක වෙයි.

නමුත් මිනිසාගේ පාලනයෙන් තොරව ගමන් කිරීමේදී අහිත කර තත්ත්වයන් උදාවිය හැක. මෙම තාක්ෂණයේ දියුණුව අනාගත ජීවින්ගේ පැවැත්මට තර්ජනයක් වී ඇත.

* නැනෝ තාක්ෂණය භාවිතයෙන් බිහිවන අවිආයුධ මිනිසාගේ පැවැත්ම අකර්මණ්‍ය කිරීමට හේතු වේ.
* තොරතුරු තාක්ෂණය ඇසුරින් ශ්‍රව්‍ය දෘෂ්‍යය ආබාධ වලට මිනිසා පත්වීම
* ක්ලොනිකරණය හරහා ජාන පිටපත් කිරීමේ ගැටලු, කෘෂි තාක්ෂණයේදී නව පලිබෝධකයින්, නව රෝග නිර්මාණය වීම
* ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම, රසායන අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම, න්‍යෂ්ටික බලාගාරවලින් සිදුවන විකිරණ කාන්දුව ආදිය නිසා අනාගත මිනිසාගේ ජීවිතයට තර්ජනයක් වී ඇත.

මිනිසා නිසා තාක්ෂණය ද තාක්ෂණය නිසා මිනිසා ද අනාගතයේදී දියුණුවට මෙන්ම පරිහානියට ද පත් වේ.

(ලකුණු 05 යි)
(හැදින්වීමට ලකුණු 01 යි)
(යහපත් ප්‍රතිඵල දැක්වීමට ලකුණු 02 යි)
(අයහපත් ප්‍රතිඵල දැක්වීමට ලකුණු 02 යි)
(මීට අමතරව සුදුසු පිළිතුරු ඇතිනම් ලකුණු දෙන්න.)

(iii) වෘත්තීන් සඳහා ආචාරධර්ම පද්ධති හා ඒවා ක්‍රියාත්මක කිරීම

වෘත්තියක් යනු ජීවන මාර්ගයක් මෙන්ම සමාජීය වගකීම් සහිත සේවයකි. එය රාජ්‍ය හෝ රාජ්‍ය නොවන මට්ටමින් යෙදී ඇත. කුමන වෘත්තියක වවුත් එකී වෘත්තියට අදාළ අචාර ධර්ම පද්ධතියක් පවතී. ඒ තුළින් සමාජ සම්මතයන්, ඇගයුම්, ප්‍රතිමාන වැනි රාමුන් ඇති වේ. එවැනි රාමු තුළ වෘත්තින්ගේ සදාචාර ක්‍රියාත්මක වේ.

ආචාර ධර්ම ඇගයුම් ශීලි වන අතර, එය ප්‍රපංචයන්ට සන්දර්භයට අනුව වෙනස් වේ. ආචාර ධර්ම ලේඛන ගත වී නැති බැවින් එකී ආචාර ධර්ම පද්ධති ජකියාවේ ස්වභාවයන්, සමාජ සම්මතයන් මුල් කරගෙන ගොඩනාගාගෙන ඇත. එමෙන්ම ආචාර ධර්ම කඩ කිරීම සඳහා දෙන දඩුවම් ද ලේඛන ගත වී නැත. ඒ සඳහා ඇත්තේ ද සමාජ සම්තයන් හා ඇගයුම්ය. මේ අනුව ආචාර ධර්ම ලෙස හොඳ, නරක, යුතු අයුතු, යහපත් අයහපත්, වැනි දෑ ගත හැකිය.

සෑම වෘත්ත්යක් තුළම ආචාර ධර්ම අඩු වැඩි වෙමින් ක්‍රියාත්මක වේ. ඒ අනුව වෘත්තිකයින් ආචාර ධර්ම තුළ නිරත වන ආකාරය හෝ බිඳහෙලන ආකාරය අනුව සමාජ පද්ධතින් විවිධ නිගමන වලට එළඹේ.

(ලකුණු 05 යි)