AL/2016/24/S-I

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

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

24 S I

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) **යොද 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

agaram.lk

1. පහත දැක්වෙන පද යුගලයන්ගෙන් විසංවාදී යුගලය කුමක් ද?
(1) කළු, කළු නොවන (2) සුදු, කළු (3) ලස්සණ, කළු
(4) පිරුණු, හරි අඩක් පිරුණු (5) හරි හතරැස්, රවුම්

2. විද්‍යාත්මක ක්‍රමය තුළ ස්වාභාවික නිරීක්ෂණය යන්නෙන් අදහස් වනුයේ,
(1) පාලිත ආනුභූතික පරීක්ෂණයකි.
(2) පාලිත නොවන ආනුභූතික පරීක්ෂණයකි.
(3) උපකරණ භාවිත නොකරන පරීක්ෂණයකි.
(4) සම්පරීක්ෂණයකි.
(5) සැලසුම් නොකළ නිරීක්ෂණයකි.

3. "සියලු මිනිස්සු කඩවසම් නොවෙති" යන ප්‍රස්තුතය තර්ක ශාස්ත්‍රයේ සාමාන්‍යයෙන් අර්ථකථනය කරනුයේ,
(1) සර්වවාචී නිෂේධනයක් ලෙස ය. (2) සර්වවාචී ප්‍රතිජානනයක් ලෙස ය.
(3) ඒකාධිවාචී ප්‍රතිජානනයක් ලෙස ය. (4) ඒකාධිවාචී නිෂේධනයක් ලෙස ය.
(5) ඒකවාචී ප්‍රතිජානනයක් ලෙස ය.

4. ශාස්ත්‍රඥයාගේ හා ශිල්පියාගේ ක්‍රමවේදය නව ඥානය සඳහා ඒකාබද්ධ කළ යුතු ය යන අදහස නූතන විද්‍යාව ආරම්භයේ දී අවධාරණය කළේ
(1) ඩේකාට්ස් ය. (2) ගැලීලියෝ ය. (3) රොජර් බේකන් ය.
(4) ෆ්‍රැන්සිස් බේකන් ය. (5) ලෙනාඩො ඩාවින්චි ය.

5. "තනිකඩයා ඔහුගේ බිරිඳ සමඟ සිටිනු දක්නා ලදී." යන වාක්‍යය,
(1) අසත්‍යවීමට සම්භාවිතාවක් ඇත්තකි. (2) සත්‍යයකි. (3) විශ්ලේෂී අසත්‍යයකි.
(4) සංශ්ලේෂී සත්‍යයකි. (5) සත්‍යය-අසත්‍යය නිර්ණය කළ නොහැක්කකි.

6. අන්වීක්ෂය,
(1) නිරීක්ෂකයාගේ ඇස විකරණය (Modify) කරයි.
(2) නිරීක්ෂණය කරනු ලබන වස්තුව විකරණය කරයි.
(3) වස්තුව නිරීක්ෂණය සඳහා එහි විවර්ධිත ප්‍රතිබිම්බයක් සාදයි.
(4) කාච පමණක් යොදා ගනී.
(5) කැඩපත් පමණක් යොදා ගනී.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

7. පහත කුමන වරණයක ඇති ප්‍රස්තුත දෙකෙහි ම පරිවර්තන නැවත ආපසු පරිවර්තනය කළ විට ඒවායේ ආරම්භක මුල් ප්‍රස්තුත ලබාදේ ද?

(1) A සහ E (2) O සහ I (3) E සහ O (4) A සහ I (5) E සහ I

8. උරගයකුගේ හෘදය වස්තුවට ඇතුළුවන හා ඉන් පිටවන මාර්ග වරින් වර සිරකරමින් හා මුදාහරිමින් තමන් පැවැත්වූ පරීක්ෂණය පිළිබඳව විලියම් හාර්වි විස්තර කර ඇත. රුධිර සංසරණය පිළිබඳ ඔහුගේ උපන්‍යාසයට සහාය දෙන මෙම පරීක්ෂණය පහත දැක්වෙන කුමක් සඳහා උදාහරණයක් වේ ද?

(1) නිර්ණය පරීක්ෂණය (2) චින්තනමය පරීක්ෂණය
(3) පරමාදර්ශී පරීක්ෂණය (4) ස්වාභාවික නිරීක්ෂණය
(5) උපකරණ යොදාගත් නිරීක්ෂණය

9. පහත දී ඇති ප්‍රකාරය තුළ කොපමණ සප්‍රමාණ උපප්‍රකාර තිබේ ද?

MP
MS
∴ SP

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

10. සාමාන්‍යයෙන් උද්ගාමී අනුමානය සම්භාවී නිගමනයක් පමණක් ලබා දෙනුයේ,

(1) ප්‍රමාණවත් තරම් අවස්ථා නිරීක්ෂණය කොට නොමැති නිසා ය.
(2) පරීක්ෂණය සඳහා සුදුසු නියැදීමක් සිදු කොට නොමැති නිසා ය.
(3) නිගමනය අවයව ඉක්මවා යන නිසා ය.
(4) තර්කණය නිවැරදි නොවන නිසා ය.
(5) දත්ත වශයෙන් ලැබී තිබුණු නිගමනයට පටහැනි වන දත්ත තිබුණු අවස්ථා සැලකිල්ලට ගෙන නොමැති නිසා ය.

11. සර්පයෝ බළල්ලු වෙති.
බළල්ලු කුරුල්ලෝ වෙති.
∴ සර්පයෝ කුරුල්ලෝ වෙති.

ඉහත තර්කය තුළ,

(1) අවයව සත්‍යය, නිගමනය සත්‍යය, තර්කය සප්‍රමාණය
(2) අවයව අසත්‍යය, නිගමනය සත්‍යය, තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණය
(3) අවයව සත්‍යය, නිගමනය අසත්‍යය, තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණය
(4) අවයව අසත්‍යය, නිගමනය අසත්‍යය, තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණය
(5) අවයව අසත්‍යය, නිගමනය අසත්‍යය, තර්කය සප්‍රමාණය

agaram.lk

12. 3, 5, 6, 9, 10, 10 යන අංක ශ්‍රේණියෙහි මධ්‍යස්ථය, මධ්‍යන්‍යය සහ මාතය පිළිවෙළින්,

(1) 7.17, 10 සහ 7.5 වේ. (2) 7.5, 10 සහ 7.17 වේ.
(3) 7.17, 7.5 සහ 10 වේ. (4) 7.5, 7.17 සහ 10 වේ.
(5) 10, 7.5 සහ 7.17 වේ.

13. සරල අස්ත්‍යාත්මක උභතෝකෝටිකයක නිගමනය වන ප්‍රස්තුතය,

(1) වියෝජකයකි. (2) සංයෝජකයකි. (3) නිරුපාධිකයකි. (4) ගම්‍යයකි. (5) උභය ගම්‍යයකි.

14. ආවරණ නියම ආකෘතිය අනුව ව්‍යාඛ්‍යානය කරනු ලබන ප්‍රපංචය සහ ව්‍යාඛ්‍යානය සඳහා උපයෝගී වන නියමය/නියම අතර ඇති සම්බන්ධතාවය,

(1) කාර්යබද්ධ වේ. (2) හේතුමය වේ. (3) තාර්කික වේ. (4) සාධ්‍යතාමය වේ. (5) සම්භාවිතාමය වේ.

15. "සියලු මෝඩයෝ කම්මැලියෝ වෙති. එහෙයින් සියලු කම්මැලියෝ මෝඩයෝ වෙති." යන්න,

(1) සප්‍රමාණ ප්‍රතිවර්තනයකි. (2) සප්‍රමාණ පරිවර්තනයකි.
(3) නිෂ්ප්‍රමාණ පරස්ථාපනයකි. (4) නිෂ්ප්‍රමාණ ප්‍රතිවර්තනයකි.
(5) නිෂ්ප්‍රමාණ පරිවර්තනයකි.

16. කාඩ් කුට්ටමක ඉස්කෝප්ප, හාරත, කලාබර හා රුයිත 13 බැගින් කාඩ් 52ක් ඇත. A හා B යන දෙදෙනා අතරේ කාඩ් 14 බැගින් බෙදාදෙනු ලැබේ. එහිදී B සියලු වර්ගයන්ගේ කාඩ් මිශ්‍රණයක් ලබන විට, A ඉස්කෝප්ප 14ක් ලැබීමේ සම්භාවිතාව කුමක් ද?

(1) $\frac{9}{10}$ (2) $\frac{3}{5}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{4}$ (5) 0

17. සියලු කපුටෝ දෙපා සත්තු වෙති.
එළදෙන්නු දෙපා සත්තු වෙති.
එමනිසා සියලු එළදෙන්නු කපුටෝ වෙති.

ඉහත සංවාක්‍යයෙහි අන්තර්ගත ආභාසය වනුයේ,

(1) අයථා සාධ්‍යපද ආභාසයයි.
(2) චතුෂ්පද ආභාසයයි.
(3) අව්‍යාප්ත මධ්‍යපද ආභාසයයි.
(4) අවයව නිෂේධන වීමයි.
(5) අයථා පක්ෂපද ආභාසයයි.

18. සාමාන්‍යයෙන් මිල්ගේ ක්‍රම බහිෂ්කරණය උපයෝගී කරගනිමින් හේතු සම්බන්ධතා තීරණය කරන විධික්‍රමයක් ලෙස විවරණය කරනු ලැබේ. පහත දැක්වෙන ක්‍රමයන්ගෙන් බහිෂ්කරණයට වඩා ප්‍රමාණාත්මක සම්බන්ධතා මත රඳා පවතින්නේ කුමන රීතිය ද?

(1) අන්වය රීතිය
(2) ව්‍යාතිරේක රීතිය
(3) අන්වය හා ව්‍යාතිරේක රීතිය
(4) සහභාගී පරිවර්තන රීතිය
(5) අවශේෂ රීතිය

19. $(P \rightarrow Q)$ සහ $\sim(\sim Q \rightarrow \sim P)$ යන සංකේතමය වාක්‍ය,

(1) පුනර්වාචක වේ.
(2) අසම්භාව්‍ය වේ.
(3) තාර්කිකව සමාන වේ.
(4) විසංවාදී වේ.
(5) ප්‍රත්‍යනීක වේ.

20. පරීක්ෂණය තුළ උපන්‍යාස අසත්‍යකරණය පිළිබඳ පොපේරියානු තර්කයෙහි වලංගුභාවය රඳා පවතින අභ්‍යුපගමයක් වනුයේ,

(1) එම උපන්‍යාසය ස්වාභාවික විද්‍යාත්මක උපන්‍යාසයක් වීම ය.
(2) සම්පරීක්ෂණය කරන ලද දත්ත වාර්තාගත කිරීම ය.
(3) භාවිත කරන ලද නිරීක්ෂණ සත්‍ය වීම ය.
(4) පරීක්ෂණයේ දී උපකරණ භාවිත කිරීම ය.
(5) උපන්‍යාසය මගින් ලබා ගන්නා අනාවැකි සත්‍ය වීම ය.

21. A, B ශූන්‍ය නොවන වර්ග නියෝජනය කරන්නේ නම් සහ A, B අන්‍යෝන්‍ය වශයෙන් බහිෂ්කාර නම්, $P(A)$, $P(B)$ සහ $P(AB)$ හා $P(A \cup B)$ යන අනුපිළිවෙළින් A, B, AB හා $(A \cup B)$ සහ වර්ගවල සම්භාවිතාව සංඛ්‍යාත්මක ව ප්‍රකාශ කරයි නම්, සහ $>$ යනු වැඩිබව හා $<$ යනු අඩුබව දක්වන සංකේත නම් එවිට,

(1) $P(A \cup B) < P(A) + P(B)$
(2) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
(3) $P(A \cup B) > P(A) + P(B)$
(4) $P(A \cup B) > P(A) + P(B) - P(AB)$
(5) $P(A \cup B) < P(A) + P(B) + P(AB)$

22. $6, 8, 11, x, 20$ යන අංකවල මධ්‍යන්‍යය 12 කි. (ඉඟිය :- x වල අගය සොයා ගන්න.) මෙම අංකයන්හි මධ්‍යන්‍ය අපගමනය වනුයේ,

(1) 4
(2) 4.2
(3) 5
(4) $4\frac{2}{5}$
(5) $3\frac{1}{5}$

23. A, B හා C වර්ගයන්ය. ϕ යනු ශූන්‍ය වර්ගයයි. A, B හා C හි වර්ග ඡේදනය ශූන්‍ය නොවේ. එවිට වර්ග තර්ක ශාස්ත්‍රයේ සම්මත සංකේත යෙදීම් අනුව,

(1) $A = \phi$ වේ.
(2) $\bar{B} \neq \phi$ වේ.
(3) $AB \neq \phi$ වේ.
(4) $\bar{A}\bar{B} \neq \phi$ වේ.
(5) $\bar{A}$, $\bar{B}$ සහ $\bar{C}$ හි වර්ග ඡේදනය $\neq \phi$ වේ.

24. මුළු සිසුන් ප්‍රමාණය 5000 ක් වන විශ්ව විද්‍යාලයක සිසුන් පිළිබඳ දත්ත පහත වගුවේ දැක්වේ.

	පළමු වසර	දෙවන වසර	තෙවන වසර
සිංහල	600	1400	1200
දෙමළ	200	400	600
මුස්ලිම්	200	200	200
මුළු ගණන	1000	2000	2000

පර්යේෂකයකු විසින් ජන වර්ගය හා සිසුන් අයත් වන වසර සැලකිල්ලට ගෙන සිසුන් 100ක ස්තෘත නියැදියක් තෝරාගනු ලැබේ. ඒ අනුව පළමු, දෙවන හා තෙවන වසරවලින් තෝරාගත යුතු සිංහල, දෙමළ හා මුස්ලිම් සිසුන් සංඛ්‍යාව විය යුත්තේ,

	පළමු වසර	දෙවන වසර	තෙවන වසර
(1)	(6, 2, 2)	(14, 4, 2)	(12, 6, 2)
(2)	(12, 4, 4)	(28, 8, 4)	(24, 12, 4)
(3)	(12, 2, 6)	(2, 8, 4)	(24, 12, 4)
(4)	(12, 4, 4)	(28, 6, 6)	(24, 12, 4)
(5)	(12, 6, 2)	(28, 8, 4)	(24, 12, 4)

agaram.lk

25. සාමාන්‍යයෙන් සත්‍ය වගුවක P හා Q සඳහා අගයන් ලබා දී ඇති විට $((P \rightarrow \sim Q) \vee (Q \rightarrow \sim P))$ යන වාක්‍යයෙහි සත්‍යතා ඇගයුම වන්නේ,

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

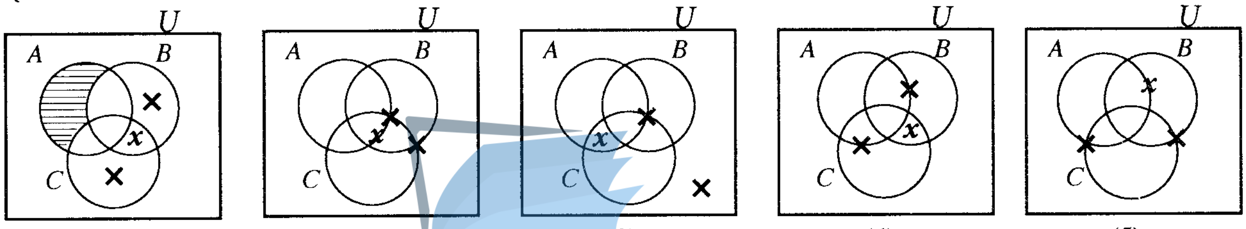
26. කාසි තුනක් උඩ දමනු ලැබේ. කාසි තුනේ ම සිරස උඩුඅතට ලැබීමට හෝ අගය උඩුඅතට ලැබීමට ඇති සම්භාවිතාව කුමක් ද?

(1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{3}{8}$ (3) $\frac{1}{4}$ (4) 0 (5) $\frac{5}{8}$

27. විද්‍යාවෙහි 'න්‍යායාත්මක පදයක්' වන්නේ,

(1) තහවුරු කරන ලද හෝ අසත්‍යකරන ලද විද්‍යාත්මක වාදයක හෝ නියමයක පදයකි.
(2) විද්‍යාත්මක වාදයක් තුළ ඇති සෘජුව ම නිරීක්ෂණය කළ නොහැකි, අනුමාන කරනු ලබන ප්‍රපංචයක් සඳහා යොදා ගැනෙන පදයකි.
(3) ඕනෑම විද්‍යාත්මක වාදයක හෝ නියමයක පදයකි.
(4) ඕනෑම විද්‍යාත්මක උපන්‍යාසයක එන පදයකි.
(5) වාදයක ඇති අධිභෞතික පදයකි.

28. ශුන්‍ය වර්ගය '0' මගින් සංකේතවත් කරන්නේ නම්, $\overline{A} \neq 0, x \in BC, B \neq 0$ යන සංකේතමය ප්‍රකාශනයට, පහත දැක්වෙන වෙන් රූපසටහන්වලින් කුමන එක ගැළපේ ද?



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

29. දහනය පිළිබඳ ලැවොයිසියර්ගේ ඔක්සිකරණවාදය මගින් ඇයි දැ'යි ව්‍යාඛ්‍යානය කරන්නේ කුමක් ද?

(1) වායුව ප්‍රසාරණය වීමේ දී සිසිල් වීම
(2) සාමාන්‍ය වාතය වායූන් ගණනාවකින් සමන්විත වීම
(3) දහනය කිරීමෙන් පසුව ද්‍රව්‍යයේ බර වැඩි වීම
(4) ජල අණුවක් සකස් වීමට ඔක්සිජන් පරමාණුවක් හයිඩ්‍රජන් පරමාණු දෙකක් සමග සම්බන්ධ වීම
(5) දහනය වන වස්තුවකින් දුම ඉහළට ගමන් කිරීම

agaram.lk

30. "ජ්‍යොතිෂ්‍ය ශාස්ත්‍රය යනු වර්ෂ දහස් ගණනක් තිස්සේ පවත්නා විද්‍යාවකි. එය අසත්‍ය යැයි පෙන්වීමට කිසිවකු සමත් වී නැත. එමනිසා එය නිවැරදි යැයි පිළිගත යුතු ය." ඉහත තර්කයෙහි ඇති ආභාසය වනුයේ,

(1) කාකතාලීය ආභාසයයි. (2) ජනෝද්වේදන තර්කාභාසයයි.
(3) සාධ්‍යසම ආභාසයයි. (4) අඥාන මූලික තර්කාභාසයයි.
(5) ආප්ත ප්‍රමාණ තර්කාභාසයයි.

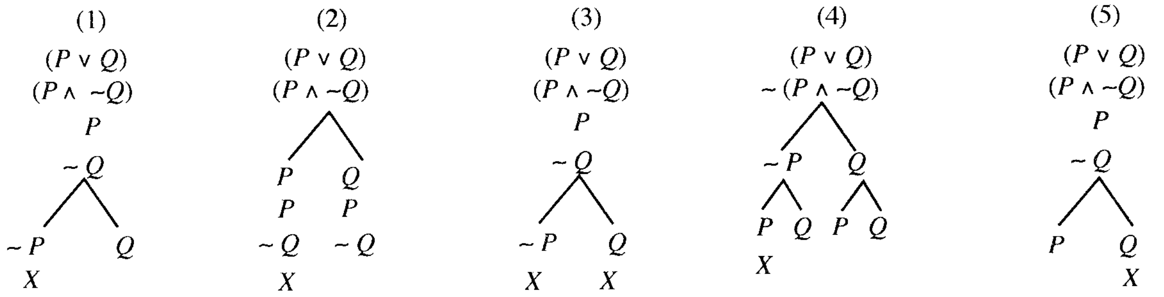
31. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රස්තුතයේ ආඛ්‍යාත පදය පමණක් ව්‍යාප්ත වී ඇත් ද?

(1) සමහර හාවුන් සුදු පාට ය. (2) ශ්‍රී ලංකාව දූපතකි.
(3) කිසිම මත්ස්‍යයකුට පීනන්නට නොහැක. (4) සමහර අඹ මිල අධික නැත.
(5) සියලු මල් ලස්සණ ය.

32. ගණිතඥයා, නූතන භෞතික විද්‍යාවේ ආරම්භකයා, විධික්‍රමවේදියා, තාරකා විද්‍යාවට දායක වූ තැනැත්තා, කොපර්නිකියානු විප්ලවයට දායක වූ තැනැත්තා යන අභිධානයන් සඳහා වඩාත් ම සුදුසු වන්නේ,

(1) ඩේකාට් ය. (2) කොපර්නිකස් ය. (3) ගැලීලියෝ ය. (4) නිව්ටන් ය. (5) කෙප්ලර් ය.

33. $(P \vee Q) \therefore \sim(P \wedge \sim Q)$ යන තර්කයේ නිවැරදි සත්‍යතා රුක් සටහන පහත ඒවායින් කුමක් ද?



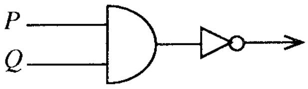
34.

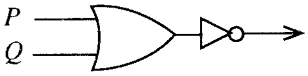
	A		**B**
(I)	වැදි ජනයාගේ වත්පිළිවෙත් ගැඹුරින් තේරුම් ගැනීම	(*a*)	සම්පරීක්ෂණය
(II)	රජරට ජනපදයන්හි ජල කළමනාකරණය පිළිබඳ සමීක්ෂණය	(*b*)	සහභාගී නිරීක්ෂණය
(III)	ක්ෂුද්‍ර අංශුන්ගේ චර්යාව	(*c*)	නියැදුම් යොදා ගැනීම
(IV)	ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා රෝගීන්ට විටමින් C හි බලපෑම	(*d*)	විද්‍යාඥයා සහ පාත්‍රයා අතර විධිමත් අන්තර් ක්‍රියාකාරිත්වය
(V)	නියුරෝසියාවෙන් පෙළෙන රෝගියකුගේ අවරෝධන තත්ත්වය පිළිබඳ මනෝ විශ්ලේෂණාත්මක අධ්‍යයනය	(*e*)	පාලිත කණ්ඩායම් ක්‍රමය

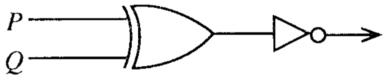
ඉහත **A** යටතේ එන අධ්‍යයන සඳහා **B** යටතේ එන විධික්‍රමවලින් වඩාත් සුදුසු ඒවා පිළිවෙළින් තෝරා ගත් විට ලැබෙන අනුක්‍රමය වන්නේ,

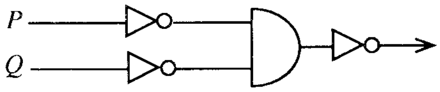
(1) *a b c d e* (2) *a c b d e* (3) *b c a e d* (4) *c b a e d* (5) *e a b c d*

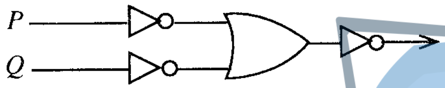
35. $\sim(\sim P \wedge \sim Q)$ සඳහා ගැළපෙන තර්ක ද්වාරය කුමක් ද?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

36. රූපික තර්ක ශාස්ත්‍රයෙහි දියුණුව උදෙසා සෘජුවම දායක **නොවූයේ** පහත සඳහන් අයගෙන් කවරකු ද?

(1) ඇරිස්ටෝටල් (2) ජෝර්ජ් බූල්
(3) කර්ට් ගර්ඩෙල් (4) අලන්සෝ චර්ච්
(5) ක්ලාක් මැක්ස්වෙල්

37. පහත සඳහන් කරුණුවලින් කුමන එකක් සමාජීය විද්‍යාවන් වාස්තවිකත්වයෙන් හීන කරයි ද?

(1) සාමාජීය විද්‍යාඥයින් මනාව පුහුණු කොට නොමැති වීම
(2) සාමාජීය විද්‍යාඥයින් ප්‍රමාණාත්මක ක්‍රමවේද භාවිත නොකිරීම
(3) සාමාජීය විද්‍යාවන් තුළ සම්පරීක්ෂණ පැවැත්වීම නොකළ හැකි වීම
(4) සාමාජීය විද්‍යාඥයින් උපන්‍යාස ගොඩනගන්නේ නොමැති වීම
(5) සාමාජීය විද්‍යාඥයෝ අනාවැකි ඉදිරිපත් නොකිරීම

agaram.lk

38. තර්ක ශාස්ත්‍රය තුළ 'සමහර' යනුවෙන් අදහස් කරනුයේ,

(1) සියල්ල ම පාහේ යන්න ය. (2) බහුතරයක් යන්න ය.
(3) කිහිපයක් විය හැකිය යන්න ය. (4) යටත් පිරිසෙයින් එකක්වත් ඇත යන්න ය.
(5) සියල්ල ම නොවේ යන්න ය.

39. විද්‍යාවේ ක්‍රියාදාමය පිළිබඳ තෝමස් කුන්ගේ මතයෙහි ප්‍රධාන සංකල්පය වනුයේ,

(1) සාමාන්‍ය විද්‍යාව ය. (2) අනියමයන් ය.
(3) සුසමාදර්ශී පදනම් වාදය ය. (4) ප්‍රහේලිකා විසඳීම ය.
(5) අනුයාතවාදයන් සත්‍යය කරා වඩ වඩා ළඟා වේ යන්න ය.

40. F : a දොඩම් ගෙඩියකි.
G : a මිල අධික ය.

යන සංකේතපණ රටාවට අනුව, "දොඩම් පමණක් මිල අධික ය යන්න අසත්‍ය වේ." යන ප්‍රකාශය සඳහා ආඛ්‍යාත කලනය අනුව නිවැරදි සංකේතකරණය වනුයේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමන එක ද?

(1) $Vx\,(Fx \wedge Gx)$ (2) $\Lambda x\,(Fx \rightarrow \sim Gx)$ (3) $\sim Vx\,(\sim Fx \wedge Gx)$
(4) $\sim \Lambda x\,(Gx \rightarrow Fx)$ (5) $\sim \Lambda x\,(\sim Fx \rightarrow Gx)$

41. විද්‍යාවේ සාපේක්ෂකවාදීන්ගේ දෘෂ්ටියේ එක් ආස්ථානයක් වනුයේ, විද්‍යාවෙහි නිරීක්ෂණය,

(1) හැම වාදයක ම අවිචල්‍ය භාෂාවකින් ප්‍රකාශවන බව ය.
(2) විවිධ වාදවල එකම වස්තූන් දෙන බව ය.
(3) වාද භරිත බව ය.
(4) විද්‍යාත්මක විප්ලවයක් තුළ ද අවිචල්‍යව පවතින බව ය.
(5) උපකරණ භාවිත කළ නොහැකි බව ය.

42. පහත ඒවායින් කුමක් ප්‍රමේයයක් වේ ද?

(1) $(P \rightarrow Q)$
(2) $(P \wedge \sim P)$
(3) $(P \rightarrow Q) \,.\, P \;\therefore \sim Q$
(4) $(Q \rightarrow (P \rightarrow Q))$
(5) $(P \rightarrow (P \wedge Q))$

43. පයරාබන්ඩ්ගේ දැක්මට අනුව ගැලීලියෝගේ නියමය නිව්ටෝනියානු ගුරුත්වාකර්ෂණවාදයට ඌනනය කළ නොහැකි වන්නේ,

(1) නිව්ටන් ගැලීලියෝගේ අදහස් භාවිත නොකළ නිසා ය.
(2) අසංගතතාවය නිසා ය.
(3) නිරීක්ෂණමය වෙනස්කම් නිසා ය.
(4) ගැලීලියෝගේ ගණිතයෙහි වැරදි නිසා ය.
(5) ගැලීලියෝ ගුරුත්වාකර්ෂණය සැලකිල්ලට නොගත් නිසා ය.

44. $\Lambda x\ (Fx \rightarrow Gx)$ සහ $\sim GA$ යන අවයවවලින් ලබාගත හැකි නිවැරදි නිගමනය කුමක් ද?

(1) Fy
(2) $\sim FA$
(3) FA
(4) $(FA \wedge GA)$
(5) Fx

45. ලකටෝස්ගේ පර්යේෂණ වැඩසටහන් විධික්‍රමවේදයෙහි ප්‍රගතිශීලී වැඩසටහනක ලක්ෂණයක් වනුයේ,

(1) අසත්‍ය වන අනාවැකි ය.
(2) සත්‍යක්ෂණය වන නව්‍ය අනාවැකි ය.
(3) තද මධ්‍යයට පරස්පර විරෝධී වන කරුණු උපකල්පනය කිරීම ය.
(4) තද මධ්‍යයට විසංවාදී වන ආරක්ෂක කලාපයෙහි සංශෝධනයන් ය.
(5) සාර්ථක අනාවැකිවලින් තොරව වැඩසටහන තවදුරටත් පවත්වාගෙන යාම ය.

46. $\sim(P \leftrightarrow Q)$ යන සංකේතමය ප්‍රකාශනයේ විසංවාදය කුමක් ද?

(1) $(\sim Q \rightarrow P) \;\wedge\; (\sim P \vee Q)$
(2) $(\sim P \rightarrow \sim Q) \;\wedge\; (P \vee Q)$
(3) $\sim(P \rightarrow Q) \;\wedge\; (\sim P \vee \sim Q)$
(4) $(\sim Q \rightarrow \sim P) \;\wedge\; (\sim Q \vee P)$
(5) $(P \rightarrow \sim Q) \;\wedge\; (P \vee \sim Q)$

47. කොපර්නිකස්ට ඔහුගේ සූර්යකේන්ද්‍රවාදය මගින් විසඳීමට හැකි වූ ග්‍රහයින්ගේ චලිතයෙහි එක් ප්‍රධාන ගැටලුවක් වූයේ පහත කුමක් ද?

(1) ආකාශ වස්තූන්ගේ ඉලිප්සීය කක්ෂය
(2) ග්‍රහයින් පහක් පමණක් ඇති බව
(3) බ්‍රහස්පතිගේ චන්ද්‍රයන්ගේ චලිතය
(4) ආකාශ වස්තූන්ගේ ප්‍රතිගාමී චලනය
(5) ගුරුත්වාකර්ෂණයේ බලපෑම

48. $\sim\Lambda y\ (Fy \rightarrow Gy)$ යන සූත්‍රයට සමාන වන සූත්‍රය කුමක් ද?

(1) $Vy\ \sim(Fy \wedge Gy)$
(2) $Vy\ (Fy \wedge Gy)$
(3) $\Lambda y\ \sim(Fy \rightarrow Gy)$
(4) $Vy\ \sim(Fy \rightarrow Gy)$
(5) $\Lambda y\ (Fy \rightarrow \sim Gy)$

49. නිගාමී සත්‍යක්ෂණය සහ නිගාමී අසත්‍යකරණය අතර දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන වෙනසක් වනුයේ,

(1) සත්‍යක්ෂණයෙහි අනාවැකිය උපන්‍යාසයෙහි තාර්කික ඵලයක් නොවන අතර අසත්‍යකරණයෙහි අනාවැකිය උපන්‍යාසයෙහි තාර්කික ඵලයක් යන්න ය.
(2) සත්‍යක්ෂණවාදියා නිරීක්ෂණය හා සම්පරීක්ෂණය මත රඳා සිටින අතර අසත්‍යකරණවාදියා ඒවා මත රඳා නොසිටී යන්න ය.
(3) උපන්‍යාසය තහවුරු වීමට අදාළ සත්‍යක්ෂණවාදී තර්කය ආභාසයක් සහිත වන අතර උපන්‍යාසය ප්‍රතික්ෂේප වීමට අදාළ අසත්‍යකරණවාදී තර්කය සප්‍රමාණ වීම යන්න ය.
(4) සත්‍යක්ෂණ මතයට අනුව විද්‍යාවෙහි ප්‍රගතියක් ඇතිවන අතර අසත්‍යකරණවාදීන්ට අනුව විද්‍යාවෙහි ප්‍රගතියක් නොමැත යන්න ය.
(5) සත්‍යක්ෂණවාදීන් කටයුතු කරන්නේ පහළ මට්ටමේ වාදයන් සමග වන අතර අසත්‍යකරණවාදීහු ඉහළ මට්ටමේ වාදයන් සමග කටයුතු කරති යන්න ය.

50. DNA අණුවෙහි ව්‍යුහය සොයාගනු ලැබුවේ,

(1) ගණිතමය විශ්ලේෂණ මගිනි.
(2) රසායනික ඉංජිනේරු ක්‍රම මගිනි.
(3) අණුවේ ව්‍යුහයට ගැළපෙන භෞතික ආකෘතියක් ගොඩනැගීම මගිනි.
(4) වෙනත් අණුවල හැඩය සමග සාදෘශ්‍යමය සංසන්දනයන් මගිනි.
(5) අහම්බෙනි.

* * *

agaram.lk

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2016 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2016 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2016

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

24 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

උපදෙස්:

※ **I, II** කොටස් දෙකෙන් ප්‍රශ්න **හතර** බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **අටකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

සැලකිය යුතුයි:

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

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

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

※ වෙනත් තාර්කික නියත යොදා **නොගන්නා** ලෙස අපේක්ෂකයින්ට උපදෙස් දෙනු ලැබේ.

※ ව්‍යුත්පන්න කිරීමේ දී ප්‍රමේයයන් (උදා: ඩී. මෝර්ගන් ප්‍රමේයය) සහාය කර **නොගත යුතු ය.** ප්‍රමේයයන් සහාය කර ගත හැක්කේ අපේක්ෂකයා විසින් ඒවා සාධනය කරනු ලැබ ඇත්නම් පමණකි.

I කොටස

1. (අ) පහත දැක්වෙන සංවාක්‍ය සප්‍රමාණ ද නිෂ්ප්‍රමාණ ද යන්න නිගමනය කරන්න. යම් සංවාක්‍යයක් නිෂ්ප්‍රමාණ නම්, එහි බිඳී ඇති රීතිය/රීති ලියා, සිදු වී ඇති ආභාසය/ආභාස නම් කරන්න.

(i) සොක්‍රටීස් මියයන සුළු ය.
සොක්‍රටීස් මුක්කන් නාසයක් ඇත්තෙකි.
එහෙයින් මුක්කන් නාසයක් ඇති සියලු දෙනා මියයන සුළු ය. (ලකුණු 02 යි)

(ii) ඒකාධිවාචී වාක්‍යයක් සාධ්‍ය අවයවය ලෙසත්, නිෂේධිත වාක්‍යයක් පක්ෂ අවයවය ලෙසත් ඇති සංවාක්‍යයකින් සප්‍රමාණ නිගමනයක් ලබාගත නොහැක්කේ ඇයි දැ'යි ඇරිස්ටෝටලියානු නිරුපාධික සංවාක්‍යයෙහි රීතීන් උපයෝගී කොටගෙන පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03 යි)

(ආ) පහත දැක්වෙන තර්ක වර්ග යොදා ගනිමින් සංකේතයට නගා වෙන් රූපසටහන් මගින් ඒවායේ සප්‍රමාණතාව / නිෂ්ප්‍රමාණතාව නිර්ණය කරන්න.

(i) සංජී රූපත් ය, එහෙත් ඇය බුද්ධිමත් නැත.
රංජනී රූපත් නැතත් ඇය බුද්ධිමත් ය.
එහෙයින් රූපත් බුද්ධිමත් කිසිවකු නොමැත. (ලකුණු 2 1/2 යි)

(ii) සියලු සිංහයෝ ගර්ජනා කරති.
සියලු සිංහයින් ලස්සණ ය.
එහෙයින් සමහර ලස්සණ දේ ගර්ජනා කරයි. (ලකුණු 2 1/2 යි)

2. (අ) CCTV කැමරා දත්ත වාර්තා කරයි. නාසා (NASA) වැනි ආයතනවලින් යවනු ලබන අජටාකාශ යානා ඈත අහසේ වස්තූන් රූපගත කරයි. සමකාලීන මෙවැනි අවස්ථා සැලකිල්ලට ගනිමින් පහත සඳහන් ඒවා සාකච්ඡා කරන්න.

(i) "නිරීක්ෂකයන් නොමැති ව නිරීක්ෂණ සිදු කෙරේ." (ලකුණු 03 යි)

(ii) "යන්ත්‍ර හා රොබෝ ආකාශ පරීක්ෂණාගාර ලෙස නිරීක්ෂණය සඳහා භාවිත වෙයි." (ලකුණු 03 යි)

(ආ) රොසලින්ඩ් ෆ්‍රැන්ක්ලින් විසින් ගනු ලැබූ X-කිරණ ඡායාරූපයක් තමයි ජේම්ස් වොට්සන්ට DNA අණුවේ ව්‍යුහය ද්විත්ව හෙලික්සයක්ය යන අදහස දුන්නේ. වොට්සන්, ෆ්‍රැන්සිස් ක්‍රික් සමග ඒ හෙලික්සයේ ආකෘතියක් ගොඩනැගී ය.

ඉහත දී ඇති කරුණු පදනම් කරගනිමින් පහත සඳහන් ප්‍රකාශය සාකච්ඡා කරන්න.

"ඉහළ මට්ටමේ තාක්ෂණය හා ඇඳුණු නිරීක්ෂණය මිස සම්පරීක්ෂණය නොවේ, 20 වන සියවසේ ඉහළ ම සොයා ගැනීමකට - එනම්, DNA අණුවේ ව්‍යුහය සොයා ගැනීමට - මඟ පෑදුවේ." (ලකුණු 04 යි)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

3. (අ) ඔබේ සංකේෂ්පණ රටාව දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා, එහි සප්‍රමාණතාව හෝ නිෂ්ප්‍රමාණතාව සත්‍යතා රුක් ක්‍රමය මගින් නිර්ණය කරන්න.

ඉදින් අඟහරු මත ජීවීන් ඇත්නම් එවිට අඟහරු මත ජලය ඇත. ඉදින් අඟහරු මත ජීවීන් නැත්නම් බ්‍රහස්පති මත ද ජීවීන් නැත. එහෙයින් ඉදින් බ්‍රහස්පති මත ජීවීන් ඇත්නම් එවිට අඟහරු මත ජලය ඇත. (ලකුණු 05 යි)

(ආ) ඔබේ සංකේෂ්පණ රටාව දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය සංකේතයට නගා, එහි සප්‍රමාණතාව හෝ නිෂ්ප්‍රමාණතාව සත්‍යචක්‍ර වක්‍ර ක්‍රමයෙන් නිර්ණය කරන්න.

ඉදින් කමල් බසයෙන් හෝ කාරයෙන් නොපැමිණියේ නම් එවිට ඔහු මේ අනතුරට භාජනය වන්නේ නැත. කමල් අනතුරුට භාජන නොවුණොත් පමණකි, ඔහු මාලා කසාද බඳින්නේ. ඔහු කාරයෙන් පැමිණි නමුත් ඔහු මාලා කසාද බැන්දේත් නැත, අනතුරට භාජන වූයේත් නැත. එහෙයින් කමල් මාලා කසාද බැන්දා නම් මිස ඔහු බසයෙන් පැමිණ ඇත යන ප්‍රකාශය අසත්‍ය ය. (ලකුණු 05 යි)

4. (අ) X යන පෙට්ටියෙහි කොළපාට බෝල 5ක් සහ රතුපාට බෝල 2ක් ඇත. Y යන පෙට්ටියෙහි කොළපාට බෝල 4ක් සහ රතුපාට බෝල 2ක් ඇත. මම ඇස්වසාගෙන X පෙට්ටියෙන් බෝලයක් එළියට ගෙන Y පෙට්ටියට දමමි. පසුව මම Y පෙට්ටියෙහි බෝල මිශ්‍රකර එයින් බෝලයක් එළියට ගනිමි. එම බෝලය රතුපාට එකක් වීමේ සම්භාවිතාව කොපමණ ද? (ලකුණු 04 යි)

(ආ) (i) බරකළ මධ්‍යන්‍යයක් යනු කුමක් ද? (ලකුණු 03 යි)

(ii) සිසුන් 50කගෙන් සමන්විත පන්තියක විවිධ මධ්‍යන්‍ය බුද්ධි මට්ටම් ඇති සිසුන් සමූහ පහත වගුවෙන් පෙන්වනු ලැබේ.

මධ්‍යන්‍ය බුද්ධි මට්ටම	ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාව
90	15
95	12
97	13
110	10
	50

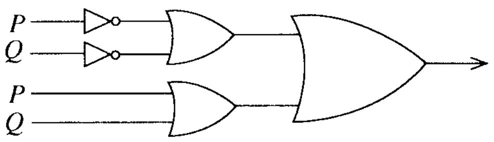
මේ පන්තියේ සිසුන්ගේ මධ්‍යන්‍ය බුද්ධි මට්ටම කොපමණ ද? (ලකුණු 03 යි)

5. (අ) පහත දැක්වෙන ප්‍රමේයයන් ව්‍යුත්පන්නයෙන් ඔප්පු කරන්න.

(i) $(P \rightarrow \sim P) \leftrightarrow \sim P$

(ii) $(P \vee Q) \leftrightarrow (\sim P \rightarrow Q)$ (ලකුණු 05 යි)

(ආ) පහත දැක්වෙන තර්ක ද්වාරයෙන් ප්‍රකාශ වන සංකේත සූත්‍රය නිෂේධනය හා ගම්‍යය යන තාර්කික නියත පමණක් යොදා ගනිමින් ප්‍රකාශ කරන්න. (**සැ.යු.** වියෝජකයක් ගම්‍යයකට හරවන විට වියෝජකයේ වම්පස සූත්‍රය ගම්‍යයෙහි පූර්වාංගය ලෙස උපයෝගී කර ගත යුතුයි.)



(ලකුණු 05 යි)

II කොටස

6. ඔබේ සංකේෂ්පණ රටාව ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්ක සංකේතකරණය කර, ඒවා සප්‍රමාණ බව ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් පෙන්වා දෙන්න.

(i) ඉදින් බදු වැඩි වේ නම්, එවිට බඩුමිල ඉහළ යයි. ඉදින් බඩුමිල ඉහළ ගියොත් ජීවන වියදම ඉහළ යයි. ඉදින් ජීවන වියදම ඉහළ ගියොත් එවිට රටේ අසහනය ඇතිවෙයි. රටේ අසහනයක් නැත. එහෙයින් බදු වැඩිවන්නේ නැත. (ලකුණු 05 යි)

(ii) ඉදින් වැද්දන් ඉන්දියාවෙන් පැමිණියේ නැත්නම් එවිට ඔවුන් එක්කෝ ඕස්ට්‍රේලියාවෙන් ආනයනය කෙරී ඇත, නැත්නම් ඔවුන් ශ්‍රී ලංකාවේ ආදිවාසීන් වෙයි. ඉදින් පෝක් සමුද්‍ර සන්ධියෙන් ශ්‍රී ලංකාව ඉන්දියාවෙන් වෙන් වී තිබුණි නම්, එවිට වැද්දෝ ඉන්දියාවෙන් නොඑති. පෝක් සමුද්‍ර සන්ධියෙන් ශ්‍රී ලංකාව ඉන්දියාවෙන් වෙන් වී තිබුණි. එහෙයින් වැද්දන් ශ්‍රී ලංකාවේ ආදිවාසීන් ය, ඉදින් ඔවුන් ඕස්ට්‍රේලියාවෙන් ආනයනය කරනු නොලැබී නම්. (ලකුණු 05 යි)

(iii) ඉදින් ගංවතුර ගැලුවොත් හා ගැලුවොත් නම් පමණක් භූමිය සේදෙයි. භූමිය සේදුණේ නැත්නම් එය කිලිටි වෙයි. ඉදින් භූමිය කිලිටි නම් එවිට දෙවියන් කෝපවන අතර සුනාමිය ඇතිවෙයි. එහෙයින් ඉදින් ගංවතුර නැත්නම් එවිට සුනාමිය ඇතිවෙයි. (ලකුණු 05 යි)

agaram.lk

7. (අ) ස්වාභාවික විද්‍යාවේ වාදයන් විසින් නියම ව්‍යාඛ්‍යානය කරනු ලබන්නේ යැයි කීමේ තේරුම කුමක් ද? වාද ප්‍රතික්ෂේප වූ විට ඒවායින් පැහැදිලි කරනු ලබන නියමයනුත් ප්‍රතික්ෂේප වේද? (ලකුණු 06 යි)

(ආ) "සමාජයේ සංසිද්ධි පිළිබඳ ව අනාවැකි කිව නොහැකි ය. අපට ඒවා තාර්කිකව හෝ හේතුමය වශයෙන් පැහැදිලි කළ නොහැකි ය. උපරිම වශයෙන් අපට කළ හැක්කේ ඒවා වටහා ගැනීමට (අවබෝධයට) උත්සාහ කිරීම පමණකි." සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 09 යි)

8. (අ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටා ලියා දක්වමින් පහත දැක්වෙන වාක්‍ය, ආඛ්‍යාත කලනය භාවිත කරමින් සංකේතයට නගන්න.

(i) සියලු ම පුරවැසියන් හා ඔවුන් පමණක් ඡන්ද දායකයන් ය.

(ii) සර්පයන් විෂ සහිත බව දෙන ලද නම්, කිසිම සර්පයෙක් සුරතලෙක් නොවේ. (ලකුණු 05 යි)

(ආ) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටා ලියා දක්වමින් ආඛ්‍යාත කලනයෙන් පහත දැක්වෙන තර්ක සංකේතයට නගා, ඒවා සප්‍රමාණ බව දක්වන්න.

(i) සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයින් ආගන්තුක සත්කාරයෙහි යෙදෙන්නෝ ය.
ශ්‍රී ලාංකිකයෝ සිටිති. එහෙයින්, ආගන්තුක සත්කාරයෙහි යෙදෙන ශ්‍රී ලාංකිකයෝ සිටිති.

(ii) මිනිසෙකු වැරදි හැසිරීමෙහි නොයෙදෙන්නේ ඔහු ආගම භක්තිය ඇත්තෙක් නම් පමණි. එහෙයින් සෑම මිනිසෙකු ම එක්කෝ වැරදි ලෙස හැසිරෙයි, නැත්නම් ආගම භක්තියෙන් යුතු වෙයි. (ලකුණු 10 යි)

9. (අ) "කාර්ල් පොපර්ගේ විධික්‍රමය නිවැරදි වීමට එහි දැඩි තාර්කිකභාවය බාධාවකි. විසිවන සියවසේ අගභාගයෙහි මත ඇසුරෙන් මෙය සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 07 යි)

(ආ) තෝමස් කුන්ගේ (i) සුසමාදර්ශී පදනම් වාදය (ii) විද්‍යාත්මක විප්ලවය යන සංකල්පවල ලක්ෂණ පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 08 යි)

10. (අ) පයරාබන්ඩ් කථා කරන, විධික්‍රමවේදයෙහි අරාජිකභාවය කුමක් ද? (ලකුණු 08 යි)

(ආ) රජයන් විද්‍යාව මෙහෙයවනවා ද? නැත්නම් විද්‍යාව රජයන් මෙහෙයවනවා ද? සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 07 යි)

* * *

agaram.lk