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

15824

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

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) **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. පහත දැක්වෙන කුමන වාක්‍ය යුගලය ප්‍රත්‍යනීක ප්‍රස්තුත වන්නේ ද?
   (1) සියලු හංසයින් සුදු පාට ය හා සමහර හංසයින් සුදු පාට වේ.
   (2) සියලු හංසයින් සුදු පාට ය හා සමහර හංසයින් සුදු පාට නොවේ.
   (3) සියලු හංසයින් සුදු පාට ය හා කිසිම හංසයෙක් සුදු පාට නොවේ.
   (4) සමහර හංසයින් සුදු පාට ය හා කිසිම හංසයෙක් සුදු පාට නොවේ.
   (5) සමහර හංසයින් සුදු පාට ය හා සමහර හංසයින් සුදු පාට නොවේ.

2. පරමාදර්ශී සම්පරීක්ෂණයක් වන්නේ,
   (1) ඔනෑ ම පාලිත නිරීක්ෂණයකි.
   (2) හැම විචල්‍යයක් ම මිනුමට භාජනය කරනු ලබන සම්පරීක්ෂණයකි.
   (3) එක් වරකට එක් විචල්‍යයක් හා එක් විචල්‍යයක් පමණක් විචලනය කරන සම්පරීක්ෂණයකි.
   (4) මිනුම සඳහා නිවැරදි උපකරණ භාවිත කරනු ලබන සම්පරීක්ෂණයකි.
   (5) පුනරාවර්තන කරනු ලබන සම්පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵලවල සාමාන්‍යය, අවසාන ප්‍රතිඵලය ලෙස ගනු ලබන සම්පරීක්ෂණයකි.

3. 'I' ප්‍රස්තුතයක උප ප්‍රත්‍යනීකය වන්නේ, ඊට අනුරූප වන
   (1) A ප්‍රස්තුතයයි.
   (2) E ප්‍රස්තුතයයි.
   (3) O ප්‍රස්තුතයයි.
   (4) A ප්‍රස්තුතය හෝ E ප්‍රස්තුතයයි.
   (5) A ප්‍රස්තුතය සහ O ප්‍රස්තුතයයි.

4. පිළිවෙළින් කන්දක පාමුල, මැද හා මුදුනේ වායු පීඩනයෙහි පීඩනමාන පාඨාංක ගනු ලැබේ. මෙම පාඨාංක පිළිවෙළින් B, M හා T ලෙස දක්වනු ලබන්නේ නම්, එවිට
   (1) $B < T$ වේ. (2) $B > T$ වේ. (3) $B = T$ වේ. (4) $M < T$ වේ. (5) $M > B$ වේ.
   (මෙහි <, > 'අඩුවෙයි', 'වැඩිවෙයි' යන්න පිළිවෙළින් දක්වන සම්මත සංකේත ය.)

5. "සියලු සහෝදරයන් පිරිමි අය ය." යන්න සත්‍ය වන්නේ,
   (1) අපි නිරීක්ෂණ පවත්වන අතර අපට ගැහැනු සහෝදරයෙක් හමු නොවන නිසා ය.
   (2) එය ඉතා ඉහළ සම්භාවිතාවක් ඇති ප්‍රස්තුතයක් නිසා ය.
   (3) එය පැහැදිලි අර්ථ ඇති පදවලින් සමන්විත නිසා ය.
   (4) එය පුනර්වාචකයක් නිසා ය.
   (5) එය "සියලු මිනිසුන් මැරෙනසුලු ය" වැනි සර්වවාචී ප්‍රස්තුතයක් වන නිසා ය.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

6. "කිසිම ශ්‍රී ලාංකිකයකු උස නැත." යන ප්‍රස්තුතයෙහි ප්‍රතිවර්තනය කුමක් ද?
(1) සමහර උස අය ශ්‍රී ලාංකිකයින් නොවේ. (2) සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයින් නූස් ය.
(3) නූස් අය ශ්‍රී ලාංකිකයින් ය. (4) සමහර ශ්‍රී ලාංකිකයින් නූස් ය.
(5) සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයින් උස නොවේ.

7. උෂ්ණත්වය හා වායුගෝලීය පීඩනය මැනීමේ උපකරණ සඳහා බහුල ව යොදා ගනු ලැබූ ලෝහය වන්නේ,
(1) යකඩ ය. (2) රිදී ය. (3) රසදිය ය. (4) තඹ ය. (5) ජලය ය.

8. දුබල කළ උපප්‍රකාරයන් ද ගැනෙන්නේ නම්, පහත දැක්වෙන ප්‍රකාරයෙහි සප්‍රමාණ උපප්‍රකාර කීයක් වේ ද?

MP
SM
∴ SP

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

9. විද්‍යාත්මක සාමාන්‍යකරණය සඳහා උද්ගාමී ක්‍රමය යොදා ගන්නා විට සාමාන්‍යකරණය කරා ළඟාවීමට 'උද්ගාමී පිම්මක්' පනින්නට සිදුවෙයි. මෙම පිම්ම අවශ්‍ය වන්නේ,
(1) විද්‍යාව ආනුභූතික නිසා ය.
(2) විද්‍යාව සඳහා පරිකල්පනය යොදා ගත යුතු නිසා ය.
(3) විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ කිසිවිටෙක අවසාන ඒවා නොවන නිසා ය.
(4) නිගමනය කරා පැමිණීමට විද්‍යාඥයාට අවයව හා නිගමනය අතර ඇති විශාල පරතරයක් මතින් යා යුතු නිසා ය.
(5) කාර්ල් පොපර් කියන්නාක් මෙන් නිරීක්ෂණ මඩේ සිට වූ ඉනි මෙන් සෙලවෙනසුලු නිසා ය.

10. පහත කුමක් සිදුවුවහොත් පමණක් සප්‍රමාණ තර්කයක නිගමනය **අසත්‍ය** වන්නේ ද?
(1) තර්කයෙහි අවයව දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් අසත්‍ය වීම
(2) නිගමනය සම්භාවිතාවක් පමණක් ඇති එකක් වීම
(3) සියලු අවයව අසත්‍ය වීම
(4) යටත් පිරිසෙයින් එක අවයවයක් අසත්‍ය වීම
(5) නිගමනය අවයවවලින් තාර්කිකව ගම්‍ය නොවීම

11. $2, 3, 4, 7$ යන අංකයන්ගේ මධ්‍යන්‍යය, මධ්‍යන්‍ය අපගමනය සහ සම්මත අපගමනයෙහි අනුක්‍රමය පිළිවෙළින්,
(1) $3, 1.4$ සහ $\sqrt{2}$ වේ. (2) $4, 1.4$ සහ $\sqrt{3}$ වේ.
(3) $1.5, 4$ සහ $\sqrt{3.5}$ වේ. (4) $4, 1.5$ සහ $\sqrt{3.5}$ වේ.
(5) $2, 1.4$ සහ $\sqrt{3}$ වේ.

12. "සියලු ග්‍රීකයන් බොරු කියන්නන් යැයි සීසර් යන X කියයි."
ඉහත ප්‍රකාශය විරුද්ධාභාසයක් වීමට 'X' යන පදය විය යුත්තේ,
(1) විශ්වාසවන්තයා (2) රෝමානුවා (3) ග්‍රීකයා
(4) රෝම කොන්සල් හා ඒකාධිපති ජූලියස් (5) ක්ලියෝපැට්රාගේ පෙම්වතා

13. උද්ගමනය නිවැරදි තර්කන ක්‍රියාවලියක් **නොවන** බව ප්‍රකාශිතව ම දැරුයේ,
(1) තෝමස් කූන් ය. (2) ෆ්‍රැන්සිස් බේකන් ය. (3) කාර්ල් හෙම්පල් ය.
(4) කාර්ල් පොපර් ය. (5) බර්ට්‍රන්ඩ් රසල් ය.

14. "සියලු දක්ෂයින් පොහොසත් ය." යන්න මුල් ප්‍රස්තුතය ලෙස ගතහොත් "අදක්ෂ සමහර අය පොහොසත් නොවෙති.", යන්න එහි,
(1) පරිවර්තනයයි. (2) පරස්ථාපනයයි. (3) ප්‍රතිවර්තනයයි.
(4) ප්‍රතිවර්ත්‍ය ප්‍රතිලෝමනයයි. (5) ප්‍රතිලෝමනයයි.

15. ඉදින්, සාමාන්‍යයෙන් භාවිත වන අන්දමට, $^{\circ}C$ සහ $^{\circ}F$ යන ඒවා පිළිවෙළින් 'සෙල්සියස් අංශක' සහ 'ෆැරන්හයිට් අංශක' යන ඒවා දක්වන්නේ නම්, එවිට $1^{\circ}C$ සමාන වන්නේ,
(1) $98.4\,^{\circ}F$ට ය. (2) $1.9\,^{\circ}F$ට ය. (3) $1.4\,^{\circ}F$ට ය. (4) $0.555\,^{\circ}F$ට ය. (5) $1.8\,^{\circ}F$ට ය.

16. "එළුවන් තිරිසනුන් ය. සමහර එළුවන් භයානක නැත. එහෙයින් කිසිම තිරිසනෙකු භයානක නැත." යන සංවාක්‍යය
(1) සප්‍රමාණ ය. (2) චතුෂ්පද ආභාසය සහිත ය.
(3) අව්‍යාප්ත මධ්‍යපද ආභාසය සහිත ය. (4) අයථා සාධ්‍යපද ආභාසය සහිත ය.
(5) අයථා පක්ෂපද ආභාසය සහිත ය.

17. නවීන යුගයේ දී ප්‍රපංච අතර ව්‍යතිරේක (එකිනෙක අතර වෙනස්කම් ඇති) අවස්ථා සාමාන්‍යකරණ ක්‍රියාවලියේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු බව අවධාරණය කළ ප්‍රථම විධික්‍රමවේදියා වූයේ,

(1) ෆ්‍රැන්සිස් බේකන් ය. (2) ඩේවිඩ් හ්‍යුම් ය. (3) කාර්ල් පොපර් ය.
(4) ජෝන් ස්ටුවර්ට් මිල් ය. (5) පෝල් ෆයරාබන්ඩ් ය.

18. $(P \vee \sim Q)$ සහ $\sim(\sim P \rightarrow \sim Q)$ යන සංකේතමය වාක්‍ය

(1) තාර්කිකව සමාන ය. (2) විසංවාදී ය. (3) ප්‍රත්‍යනීක ය.
(4) තාර්කිකව සමාන හෝ විසංවාදී නොවේ. (5) නිශ්චය කළ හැකි සම්බන්ධතාවයකින් තොර ය.

19. නිරීක්ෂණය වාදහරිත බව දක්වන විද්‍යා ඉතිහාසයේ කරුණක් වන්නේ,

(1) එක ම පරීක්ෂණයක දී වුවද නිරීක්ෂිත දත්ත දශම ප්‍රමාණවලින් හෝ විචලනය වීම ය.
(2) සමහර නිරීක්ෂකයින් මයෝපියාවෙන් පෙළිය හැකි බව ය.
(3) තම රෝපිතය පුස් වර්ගයකින් දූෂණය වී ඇති බව එම තැටියෙහි වූ රෝපිතයෙන් කොටසක් විනාශ වනතුරු ම ඇලෙක්සැන්ඩර් ෆ්ලෙමින් විසින් නිරීක්ෂණය නොකිරීම ය.
(4) අහසේ ඇති වන වෙනස්කම් හෝ නව වස්තූන් සියවස් ගණනක් ඔස්සේ යුරෝපීයයන් නිරීක්ෂණය නොකරන ලද අතර චීන ආදී වෙනත් ජාතීන් ඒවා නිරීක්ෂණය කර හැදෑරූ බව ය.
(5) විප්ලවයකට පෙර විද්‍යාඥයින්ගේ ලෝකයේ සිටි තාරාවුන් විප්ලවයෙන් පසු හාවුන් බවට පත්වන්නේ යැයි කුන් ප්‍රකාශ කිරීම ය.

20. A, B හා C ශූන්‍ය නොවන වර්ග වන අතර, $AB = 0, BC \neq 0$ හා $AC \neq 0$ වන විට,

(1) $\overline{A} = 0$ වේ. (2) $\overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C} \neq 0$ වේ. (3) $A\overline{B}\,\overline{C} = 0$ වේ. (4) $\overline{A}BC = 0$ වේ. (5) $AB\overline{C} = 0$ වේ.

21. පහත දැක්වෙන අංක අනුක්‍රමණවල පරාසයන්හි මධ්‍යස්ථය කුමක් ද?

5, 1, 10, 98
78, 33, 13, 20
65, 110, 19, 37
36, 9, 19, 27

(1) 65 (2) 91 (3) 54 (4) 78 (5) 46

22. සප්‍රමාණ තර්කයක A, B, C යන අවයව තුනක් සහ R යන නිගමනය ඇති අතර ඒවායේ වාක්‍යමය විචල්‍ය දෙකක් ඇත. $((A \wedge B) \wedge C) \rightarrow R$ යන ප්‍රකාශනයෙහි ගම්‍යයෙහි සත්‍යතා ඇගයුම් කුමක් ද?

(1) TFTT (2) TTTTFTTT (3) TTTT
(4) TTTTTTTT (5) TTTTTTFF

23. කල්පිටියට ඔබ්බෙහි ඇති ශ්‍රී ලංකාවට අයිති එක්තරා කුඩා දූපතක පර්යේෂණවල නිරත මානව විද්‍යාඥයින් කණ්ඩායමක් තම පර්යේෂණ සඳහා දූපතෙහි ජනගහනයෙන් 5%ක ස්තෘත නියැදියක් තෝරා ගනී. තෝරා ගන්නා ලද ප්‍රමාණ පහත පරිදි වේ.

අරාබි සම්භවය ඇත්තන්	45
දෙමළ සම්භවය ඇත්තන්	30
සිංහල සම්භවය ඇත්තන්	60
අප්‍රිකානු (නීග්‍රෝ) සම්භවය ඇත්තන්	15

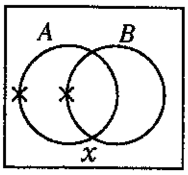
ඉදින් මේ නියැදිය ජනගහන කොටස් නිවැරදිව නියෝජනය කරයි නම්, අප්‍රිකානු සම්භවය ඇත්තන් මුළු ජනගහනයෙන් සියයට කීයක් වේ ද?

(1) 5% (2) 3% (3) 10% (4) 12% (5) 30%

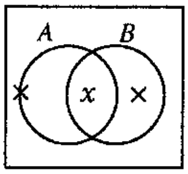
24. මල්ලක සුදු පාට බෝල දෙකක් හා කළු පාට බෝලයක් ඇත. පළමුව ඇදෙන බෝලය ආපසු නොදමන්නේ නම්, මල්ලෙන් පළමුව සුදු පාට බෝලයක් ඇදී දෙවනුව කළු පාට බෝලයක් ඇදී ඒමට ඇති සම්භාවිතාව කුමක් ද?

(1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{9}$ (4) $\frac{5}{6}$ (5) $\frac{1}{3}$

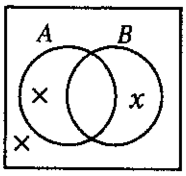
25. ඉදින් A, B වර්ග වන අතර, $\overline{A} \neq 0$, $\overline{B} \neq 0$ හා $x \in \overline{A}B$ නම්, පහත දැක්වෙන කුමන වෙන් රූප සටහනෙන් මෙම තත්ත්වය නියමාකාරයෙන් නිරූපණය වේ ද?



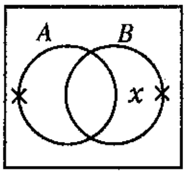
(1)



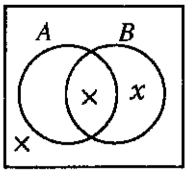
(2)



(3)



(4)



(5)

[හතරවැනි පිටුව බලන්න.

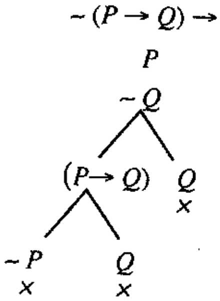
15824

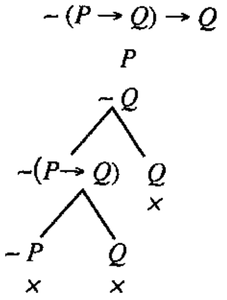
26. නිව්ටන්ගේ නියම අනුව 'බලය' යන සංකල්පය නිර්වචනය වන්නේ වස්තුවක කුමක් වෙනස් කරන දේ ලෙස ද?
(1) වේගය (2) ස්කන්ධය (3) ස්ථානය (4) චලිතයේ දිශාව (5) ප්‍රවේගය

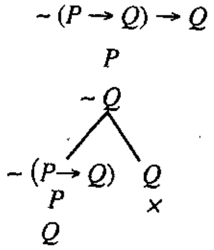
27. "ස්ත්‍රීන් බොහෝ දෙනෙක් සාක්ෂරතාවයෙන් යුතු අය වූහ." යන්නෙහි,
(1) වාචකය පමණක් ව්‍යාප්ත වී ඇත.
(2) වාච්‍යය පමණක් ව්‍යාප්ත වී නැත.
(3) වාච්‍යය හා වාචකය යන දෙක ම ව්‍යාප්ත වී ඇත.
(4) වාච්‍යය වාචකය යන එකක්වත් ව්‍යාප්ත වී නැත.
(5) වාචකය පමණක් අව්‍යාප්තව ඇත.

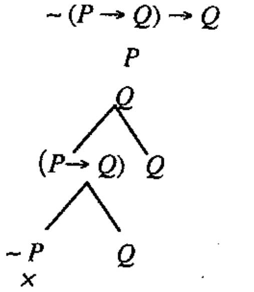
28. ගැලීලියෝගේ නියමය පහත සඳහන් කුමකින් ව්‍යාඛ්‍යාන වන අතර ඊට ම ඌනනය වන්නේ ද?
(1) වායු පිළිබඳ චාලකවාදය
(2) කොපර්නිකස්ගේ සූර්යකේන්ද්‍රවාදය
(3) කෙප්ලර්ගේ නියම
(4) අයින්ස්ටයින්ගේ විශේෂ සාපේක්ෂතාවාදය
(5) නිව්ටන්ගේ ගුරුත්වාකර්ෂණවාදය

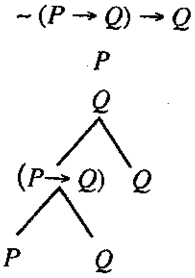
29. පහත දැක්වෙන කුමක් $(\sim(P \to Q) \to Q). P \therefore Q$ යන තර්කය සඳහා නිවැරදි සත්‍යතා රුක වන්නේ ද?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


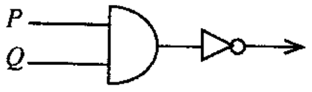
30.

P
(විධික්‍රමය හෝ උපකරණය)
(i) රේඩියෝ දුරදක්නය
(ii) නිරීක්ෂණය හා සම්මුඛ සාකච්ඡාව
(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂය
(iv) පුළුල් සම්පරීක්ෂණමය හා නිරීක්ෂණමය පරීක්ෂණ
(v) ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණය

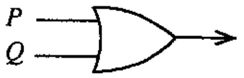
Q
(පරීක්ෂණයට ලක්වන කරුණු)
a - සෛල හා පටක අධ්‍යයනය
b - ඩෙංගු සඳහා සාර්ථක ප්‍රතිකාර
c - ඈත පිහිටි ආකාශ වස්තූන්
d - රජරට ජනාවාසවල සමාජීය වර්ධනයන්
e - නායයෑම් මගින් අවතැන් වූ පුද්ගලයන්ගේ තත්ත්ව අධ්‍යයනය

ඉහත **P** වල (i) සිට (v) යටතේ දක්වා ඇති විධික්‍රම හෝ උපකරණ හා ගැළපෙන ලෙස **Q** යටතේ දක්වා ඇති පරීක්ෂණවලට ලක්වන කරුණු පිළිවෙළින් සකස් කළ විට ලැබෙන අනුපිළිවෙළ වන්නේ,
(1) *a, b, c, e, d* ය. (2) *a, d, b, c, e* ය. (3) *c, e, a, b, d* ය. (4) *d, e, b, c, a* ය. (5) *a, e, b, d, c* ය.

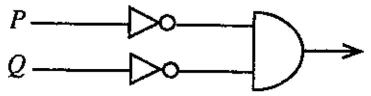
31. පහත දැක්වෙන කුමන ද්වාරය $\sim(\sim P \to Q)$ යන ප්‍රකාශය සඳහා යොදා ගත හැකි ද?



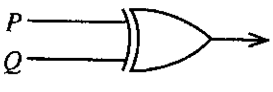
(1)



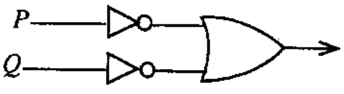
(2)



(3)



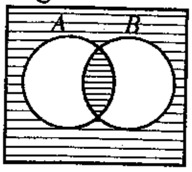
(4)



(5)

32. ව්‍යාඛ්‍යානයට අමතරව, අවබෝධය ද සමාජීය විද්‍යාත්මක විධික්‍රමවේදයේ අංගයක් විය යුතු යැයි පිළිගත්තේ පහත කවරෙක් ද?
(1) ඔගස්ත් කොම්ත් (2) මැක්ස් වෙබර් (3) කාර්ල් හෙම්පල් (4) ජේ. එස්. මිල් (5) එමිල් ඩර්කහයිම්

33. U



ඉහත රූපයෙහි A හා B යන වර්ග

(1) ශූන්‍ය ඒවා ය.
(2) පොදු සාමාජිකයන් ඇති ඒවා ය.
(3) ශූන්‍ය විශ්වයක ඇති ඒවා ය.
(4) අන්‍යෝන්‍ය බහිෂ්කාරී හා සාමූහිකව නිරවශේෂී වන ඒවා ය.
(5) කුලක මේලය ශූන්‍ය වර්ගය වන ඒවා ය.

34. සැමෝවා දූපත්වල වර්ෂ ගණනාවක් තිස්සේ මාග්‍රට් මීඩ් කළ මානව විද්‍යාත්මක ගවේෂණ ඇගේ ඉමහත් ප්‍රසිද්ධියට පත් 'සැමෝවා දූපත්වල වැඩිවිය පත්වීම (Coming of Age in Samoa)' යන කෘතියට පාදක විය. මීඩ්ගේ මේ කෘතියෙහි යොදා ගන්නා විධික්‍රමයෙහි ලක්ෂණයක් වන්නේ,

(1) සම්පරීක්ෂණාත්මක පර්යේෂණයයි.
(2) තාර්කික විශ්ලේෂණයයි.
(3) නිරීක්ෂණය හා සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයයි.
(4) සංඛ්‍යානමය විශ්ලේෂණයයි.
(5) කාබන් 14 කාල නියම පරීක්ෂණය උපයෝගී කරගත් පොසිල අධ්‍යයනයයි.

35. F : a මිනිසෙකි.
G : a මැරෙනසුලු ය.
යන සංකේතන රටාව යොදා ගනිමින් "සියලු මිනිසුන් මැරෙනසුලු ය යන්න අසත්‍ය ය." යන වාක්‍යය සංකේතවත් කළ හැකි අන්දමක් වන්නේ,

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

36. 'විශිෂ්ටතම සම්පරීක්ෂණ විද්‍යාඥයා', 'රසායනික විද්‍යාඥයා', 'භෞතික විද්‍යාඥයා', 'මෝටරයේ හා ඩයිනමෝවේ නිර්මාණකරු', 'විද්‍යුත් රසායනයේ ආරම්භකයා' යන ගුණ නාම සියල්ල ම යෙදිය හැක්කේ පහත දැක්වෙන කා හට ද?

(1) සර් හම්ප්‍රි ඩේවි
(2) ආන්ද්‍රෙ ඇම්පියර්
(3) ක්ලාර්ක් මැක්ස්වෙල්
(4) බෙන්ජමින් ෆ්‍රැන්ක්ලින්
(5) මයිකල් ෆැරඩේ

37. "රික්තකයක් තිබිය නොහැකි ය, මක් නිසාදයත් වස්තූන් අතර කිසිවක් නැත්නම්, ඒ වස්තූන් (එකිනෙක) ස්පර්ශ කළ යුතු ය." ඉහත තර්කය භාජනය වන තර්කාභාසය වන්නේ,

(1) කාකතාලියයි.
(2) අඥානමූලික තර්කයයි.
(3) සමූහාභාසයයි.
(4) නොඅදාළ නිගමන ආභාසයයි.
(5) චක්‍රක දෝෂයයි.

38. "සූර්යකේන්ද්‍රවාදය විශ්වාස කළ කෙප්ලර් හා පෘථිවිකේන්ද්‍රවාදය විශ්වාස කළ ටයිකෝ හිමිදිරි උදයේ පෙරදිග අහසේ දැක්කේ එක ම දෙය ද?" ප්‍රශ්නය අසන රසල් හැන්සන් ඉක්බිති "අනුභූතිය හා භෞතික තත්ත්ව අතර වෙනස්කම් ඇත. දකින්නේ මිනිස්සු මිස ඔවුන්ගේ ඇස් නොවේ. කැමරා හා අක්ෂි ගෝල අන්ධ ය... ඇසට හමුවන දේට වඩා යමක් දෘෂ්ටියෙහි (දැකීමෙහි) ඇත." යැයි කියයි. හැන්සන් මෙහි තර්ක කරන්නේ පහත කුමකට පක්ෂව ද?

(1) සූර්යකේන්ද්‍රවාදය
(2) පෘථිවිකේන්ද්‍රවාදය
(3) ටයිකෝ ද බ්‍රාහිගේ වාදය
(4) නිරීක්ෂණයේ වාදහරිත බව
(5) නිරීක්ෂණය සඳහා උපකරණ යොදා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව

39. පහත දැක්වෙන ඒවා අතුරින් ප්‍රමේයයක් වන්නේ කුමක් ද?

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

40. කාර්ල් පොපර් විවෘතව ම ප්‍රකාශ කරන අන්දමට වාදයක ආනුභූතික ස්වභාවය බැබළෙන්නේ, ඒ වාදය,

(1) පරීක්ෂණයට භාජනය කළ විට ය.
(2) ආනුභූතික පරීක්ෂණ මගින් සත්‍යාපනය කරනු ලැබූ විට ය.
(3) ආනුභූතික පරීක්ෂණ මගින් අසත්‍ය බවට පත් කරනු ලැබූ විට ය.
(4) ආනුභූතික ප්‍රත්‍යක්ෂය හා ගැළපෙන බව සාක්ෂාත් කළ විට ය.
(5) පරීක්ෂණයට භාජනය කළ හැකි තාර්කික ගම්‍යයන් ලබා දෙන්නට සමත් වූ විට ය.

41. $\bigvee x\,(Fx \wedge Gx)$ යන්නෙන් නිවැරදිව ව්‍යුත්පන්න කරගත හැක්කේ පහත කුමක් ද?
(1) Fy (2) $\sim Fx$ (3) FA (4) $(FA \wedge GA)$ (5) $(Fx \wedge Gx)$

42. කුන්ගේ මතයට අනුව විද්‍යාවේ සුසමාදර්ශී පදනම්වාදයක් වෙනස්වීම,
(1) සාමාන්‍ය විද්‍යාවයි. (2) සියලු අනියමයන් විසඳීමයි. (3) අසාමාන්‍ය දෙයකි.
(4) විප්ලවයකි. (5) අර්බුදයකි.

43. "ඔබ අර කෙල්ලට කැමති වුණා ද?" යන වාක්‍යය
(1) සත්‍ය ය. (2) අසත්‍ය ය.
(3) සත්‍යවත් අසත්‍යවත් නොවේ. (4) සමහර විට සත්‍ය ය, සමහර විට අසත්‍ය ය.
(5) සත්‍ය හා අසත්‍ය වේ.

44. අයින්ස්ටයින්ගේ සාමාන්‍ය සාපේක්ෂතාවාදය තහවුරු වූ බව සලකනු ලැබුයේ ඒ වාදයෙන් අයින්ස්ටයින් විසින් ගම්‍ය කරගත් නව්‍ය අනාවැකියක් වූ හිරු (වැනි විශාල වස්තුවක්) අසලින් ගමන් කරන ආලෝක ධාරාවක් හිරුගේ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය විසින් හිරු දෙසට නැමී ගමන් කිරීමට යොමු කරන බව සත්‍යාපනය කිරීමෙනි. හිරු අසලින් ගමන් කරන ආලෝක ධාරාවක මෙම වක්‍රවීම සත්‍යාපනය කරනු ලැබූ පරීක්ෂණය,
(1) මයිකල්-මෝර්ලි සම්පරීක්ෂණයයි.
(2) බුද ග්‍රහයා පිළිබඳ නිරීක්ෂණයි.
(3) සූර්යග්‍රහණයක දී සර් ආතර් එඩින්ටන් විසින් මෙහෙය වන ලද කණ්ඩායමක් කළ නිරීක්ෂණයයි.
(4) $E = mc^2$ යන්න යොදා ගනිමින් කළ ගණිත විශ්ලේෂණයයි.
(5) අවකාශ - කාල සාපේක්ෂකත්වය සත්‍යාපනය කිරීමයි.

45. "ඉදින් ඔහුට මුදල් නැත්නම් ඔහු පිටරට යයි යන්න අසත්‍ය ය." යන වාක්‍යය සංදිග්ධ වූවක් යැයි පිළිගතහොත් හා ඒ සංදිග්ධතාව නිසා මේ වාක්‍යය දෙවිධියකට සංකේතකරණයට භාජනය කළ හැකි නම්, P : ඔහුට මුදල් ඇත, Q: ඔහු පිටරට යයි යන සංක්ෂේපණ රටාව යොදා ගත් විට මේ වාක්‍යයේ සංකේතකරණය වන්නේ,
(1) $(\sim P \rightarrow \sim Q)$ හෝ $\sim(\sim P \rightarrow Q)$ (2) $(\sim P \rightarrow \sim Q)$ හෝ $(\sim P \rightarrow Q)$
(3) $\sim(P \rightarrow Q)$ හෝ $\sim(\sim P \rightarrow Q)$ (4) $(\sim P \rightarrow \sim Q)$ හෝ $(P \rightarrow Q)$
(5) $((P \rightarrow Q) \wedge (\sim P \rightarrow \sim Q))$

46. පෝල් පයරාබන්ඩ්, ඔහුගේ මුල් යුගයේ දී විධික්‍රමවාදියකුගේ කාර්යය දැක්කේ,
(1) විස්තරාත්මක වූවක් ලෙස ය.
(2) විධානාත්මක වූවක් ලෙස ය.
(3) විස්තරාත්මකවත් විධානාත්මකවත් නොවන ලෙස ය.
(4) විස්තරාත්මක මෙන් ම විධානාත්මක වන ලෙස ය.
(5) අරාජික ලෙස ය.

47. $\bigwedge x\,(Fx \rightarrow Gx)$ හා $\bigvee y\; Fy$ යන අවයවවලින් ලබා ගත හැකි නිවැරදි ව්‍යුත්පන්නයක් වන්නේ,
(1) Gx (2) Gy (3) Gz (4) Fx (5) $(Fy \wedge Gy)$

48. ලකටෝසියානු පර්යේෂණ වැඩසටහනක දී පහත දැක්වෙන කුමක් සංශෝධනය කර වර්ධනය කළ හැකි ද?
(1) ඍණ ස්වතොන්වේෂණය (Negative heuristic)
(2) ධන ස්වතොන්වේෂණය (Positive heuristic)
(3) තද මධ්‍යය
(4) ආරක්ෂක වළල්ල
(5) අසත්‍යකරණ ක්‍රම

49. පහත දැක්වෙන කුමක් $\bigvee x\; Fx$ යන්නෙන් ව්‍යුත්පන්න කර ගත හැකි ද?
(1) Fx (2) Gy (3) $\bigvee x\; (Fx \rightarrow Gx)$
(4) $\bigwedge x\; Fx$ (5) $\bigvee x\; (Gx \rightarrow Fx)$

50. දුර්භික්ෂ හා අභිභාවයට පත්වීම මෙන් ම සුභසාධන ආර්ථිකය ගැන අධ්‍යයනය කළ එමෙන් ම සංවර්ධනය මිනිසුන්ගේ නියම නිදහස පුළුල් කිරීමේ ක්‍රියාදාමයක් විය යුතු ය යන අසාධර්මික මතය දැරූ, ආර්ථික විද්‍යාව පිළිබඳ නොබෙල් ත්‍යාගයෙන් පිදුම් ලැබූ ආර්ථික විද්‍යාඥයා පහත අයගෙන් කවරෙක් ද?
(1) ගුනාර් මිර්ඩාල් (2) ජෝන් මේනාර්ඩ් කේන්ස්
(3) ජෝන් කෙනත් ගල්බ්‍රෙත් (4) ටින්බර්ජන්
(5) අමර්ත්‍යා සෙන්

* * *

15819

AL/2017/24/S-II

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

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2017 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2017

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) 'S සියල්ල P වේ.' යන A ප්‍රස්තුතයේ A, E, I, O ස්වරූප ප්‍රතිවර්තනය කර උදාහරණ වශයෙන් ගනිමින් ප්‍රතිවර්තන අව්‍යවහිත අනුමානය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04 යි)

   (ආ) පහත දැක්වෙන සංවාක්‍ය සප්‍රමාණ ද නිෂ්ප්‍රමාණ ද යන්න නිර්ණය කරන්න. යම් සංවාක්‍යයක් නිෂ්ප්‍රමාණ නම්, එහි බිඳී ඇති රීතිය / රීති ලියා, සිදුවී ඇති ආභාසය / ආභාස නම් කරන්න.

   (i) කිසිම ශ්‍රී ලාංකිකයකු නටන්නේ නැත.
   සියලු ශ්‍රී ලාංකිකයින් පොහොසත් ය.
   එහෙයින් නටන සමහර අය පොහොසත් නැත.

   (ii) නරි හූ කියති.
   බල්ලෝ බුරති.
   එහෙයින් බුරන සමහරුන් හූ කියන්නේ නැත. (03 × 2 = ලකුණු 06 යි)

2. (අ) පහත දැක්වෙන තර්ක වර්ග යොදා ගනිමින් සංකේතයට නගා, වෙන් රූප සටහන් මගින් ඒවායේ සප්‍රමාණතාව / නිෂ්ප්‍රමාණතාව නිර්ණය කරන්න.

   (i) බොහෝ රූප රවුම් ය.
   රූප කිහිපයක් හතරැස් ය.
   එහෙයින් රවුම් හතරැස් රූප කිහිපයක් ඇත.

   (ii) දුෂ්‍යන්ත සතුටින් සිටින කෙනෙකි.
   ශකුන්තලා සතුටින් සිටින කෙනෙකි.
   එහෙයින් සතුටින් සිටින සමහර අය ඇත. (02 × 2 = ලකුණු 04 යි)

   (ආ) පහත දැක්වෙන ඒවා ගැන කෙටි සටහන් ලියන්න.

   (i) ඇරිස්ටෝටලියානු තර්ක ශාස්ත්‍රයේ 'පදය' යන්න
   (ii) වර්ග තර්ක ශාස්ත්‍රයේ 'වර්ගය' යන්න (02 × 2 = ලකුණු 04 යි)

   (ඉ) ඇරිස්ටෝටලියානු තර්ක ශාස්ත්‍රයේ "සියලු මිනිසුන් මැරෙනසුලු ය." වැනි නිරුපාධික ප්‍රස්තුතයක් නවීන ආඛ්‍යාත කලනයෙහි සෝපාධික වාක්‍යයක් ලෙස සංකේතගත වන බව දක්වන්න. (ලකුණු 02 යි)

3. (අ) "සම්පරීක්ෂණ නිරීක්ෂණය යොදා ගනී. එහෙත් සම්පරීක්ෂණ ස්වාභාවික නිරීක්ෂණවලට වඩා වෙනස් ය." උදාහරණ දෙමින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05 යි)

   (ආ) "සාම්ප්‍රදායික විද්‍යාත්මක විධික්‍රමවේදයට අවශ්‍ය වූ ලෙස ස්වාභාවික නිරීක්ෂණයේ දී හා සම්පරීක්ෂණයේ දී නිරීක්ෂකයා නිරීක්ෂණයෙන් දැඩි ලෙස වෙන් කිරීම සමාජ විද්‍යාත්මක මෙන් ම ස්වාභාවික විද්‍යාත්මක විධික්‍රමවේදයෙහි වර්ධනයන් අනුව තවදුරටත් සමර්ථනය කළ නොහැකි ය." අදහස් දක්වන්න. (ලකුණු 05 යි)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

4. (අ) පංතිය අතුගාන්නේ කවුද යන්න තීරණය කිරීම සඳහා පිරිමි ළමුන් තිදෙනෙක් එකිනෙකා කාසියක් උඩ දමති. ළමුන් දෙදෙනෙකුගේ කාසිවල එක ම පැත්ත උඩුඅතට හැරී වැටී අනෙක් ළමයාගේ කාසියෙහි ඒ පැත්ත උඩු අතට නොවැටුණේ නම්, ඒ තුන්වැන්නා පංතිය අතු ගෑ යුතු ය. කාසියේ මුහුණු තුන හෝ අගයන් තුන එක්වර උඩු අතට හැරී වැටුණේ නම්, ළමුන් නැවතත් තම කාසි උඩ දමති. පංතිය අතුගාන්නා තීරණය වීම එසේ කාසි උඩ දමන තුන්වන වටයේ දී සිදුවීමට ඇති සම්භාවිතාව කුමක් ද? (ලකුණු 04 යි)

(ආ) (i) අහඹු නියැදියක් (ii) ස්තෘත නියැදියක් යනු කුමක් ද? නිදසුන් දෙන්න. (ලකුණු 03 යි)

විෂමජාතීය ජනගහනය 20 000 ක් වූ ඉන්දියන් සාගරයේ එක්තරා දිවයිනකින් 1%ක ස්තෘත නියැදියක් තෝරා ගනු ලැබේ. දිවයිනෙහි දමිළ ජනගහනය 20%ක් වන අතර එහි සෙසු ජාතීන් වන්නේ සිංහල හා මුස්ලිම් සම්භවය ඇත්තන් නම්, තෝරා ගනු ලබන ස්තෘත නියැදියෙහි දමිළ නොවන අය කී දෙනෙක් වේ ද? නියැදියට තෝරා ගනු ලැබූ මුස්ලිම් සම්භවය ඇත්තන්ගේ ගණන 50ක් නම්, මෙම දිවයිනෙහි මුළු මුස්ලිම් ජනගහනය කොපමණ ද? (ලකුණු 03 යි)

5. (අ) $(P \rightarrow \sim Q) \rightarrow \sim (P \rightarrow Q)$ යන ප්‍රකාශයට, පහත දැක්වෙන උපදෙස අනුගමනය කරමින්, තර්ක ද්වාරයක් අඳින්න.

උපදෙස : ගම්‍යයන් වියෝජකයන් මගින් ප්‍රකාශ කරනු ලබන අතර, ගම්‍යයේ පූර්වාංගයෙහි යෙදෙන වාක්‍යමය විචල්‍යය වියෝජකයේ වම්පස සූත්‍රයෙහි විය යුතු ය. (ලකුණු 04 යි)

(ආ) පහත දැක්වෙන ප්‍රමේයයන් ව්‍යුත්පන්න මගින් සාධනය කරන්න.

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

(ii) $(\sim Q \rightarrow ((P \vee Q) \leftrightarrow P))$ (03 × 2 = ලකුණු 06 යි)

II කොටස

6. (අ) සමාජ විද්‍යා ගවේෂණයන්හි

(i) සම්මුඛ පරීක්ෂණ ක්‍රමය

(ii) ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ ක්‍රමය

ගැන සටහන් ලියන්න. (04 × 2 = ලකුණු 08 යි)

(ආ) (i) "සංස්කෘතියක් වටහා ගැනීමට කෙනෙකු එහි ජීවත් විය යුතු ය."
සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණය වටහා ගැනීමේ හා/හෝ නිවැරදි දත්ත රැස් කර ගැනීමේ ක්‍රමයක් සලසා දෙන්නේ ද? (ලකුණු 04 යි)

(ii) සහභාගිත්ව නිරීක්ෂණයේ දත්ත කොතෙක් දුරට ආත්මීය නොවන්නේ ද? (ලකුණු 03 යි)

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

(අ) ශ්‍රී ලංකාවට මානව සම්පත් හා සන්ධිස්ථාන පිහිටීම ඇත්නම් වර්ධනය සඳහා විභවය ඇත. ශ්‍රී ලංකාවට වර්ධනය සඳහා විභවය නැත, ඉදින් දූෂණය එහි ඇත්නම්. එහෙයින්, ඉදින් එහි දූෂණය ඇත්නම්, එවිට ශ්‍රී ලංකාවට සන්ධිස්ථාන පිහිටීම ඇතැයි දෙන ලද නම්, ඊට මානව සම්පත් නොමැත.

(ආ) ලීලා ළිඳට ගියා නම් හා නම් පමණක් ඇයට කමලා හමුවෙයි. ලීලා ළිඳට ගියා නම් පමණක් ඇයට චම්පා හමුවෙයි. එහෙයින් ඉදින් ලීලාට චම්පා හමුවන්නේ නම්, එවිට ඇයට කමලා හමුවෙයි.

(ඉ) සීතා රාම හෝ රාවණා යන එක්කෙනෙක් සමග විවාහ වන අතර දෙදෙනා ම සමග විවාහ නොවේ. ඉදින් සීතා රාම හා විවාහ වී නම්, එවිට රාවණා ඇය පැහැරගෙන යයි. සීතා රාම හා විවාහ වෙයි. එහෙයින් රාවණා ඇය පැහැර ගෙන යන ලද මුත් ඇය රාවණා සමග විවාහ නොවේ. (05 × 3 = ලකුණු 15 යි)

8. (අ) කාර්ල් පොපර්ගේ විද්‍යාව පිළිබඳ විධික්‍රමවේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ සැකෙවින් ඉදිරිපත් කර, "පොපර් නිගාමීව සප්‍රමාණ වන විධික්‍රමවේදයකට යොමු වූවත් විද්‍යාත්මක ඥානයේ ඇති යාවත්කාලීන බව ඔහුගේ අවතීර්ණයේ ප්‍රමුඛ පූර්වාභ්‍යුපගමනයයි." යන ප්‍රකාශය සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 07 යි)

(ආ) "ලකටෝස්ගේ විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ වැඩසටහන් විධික්‍රමවේදය පොපර්ගේ දැඩි අසත්‍යකරණ ස්වරූපය ලිහිල් කරන අතර කුන්ගේ සුසමාදර්ශී පදනම්වාදවල ලක්ෂණ අනුග්‍රහණය කිරීමත් පයරාබන්ඩ්ගේ අරාජිකවාදය හා පොරබැදීමත් කරයි." මෙම ප්‍රකාශයට අදාළව කරුණු දක්වන්න. (ලකුණු 08 යි)

9. (අ) $(\sim P \rightarrow (P \vee Q)) \therefore Q$ යන තර්කයේ සප්‍රමාණතාව විභාග කිරීම සඳහා

(i) සත්‍යතා රුක් ක්‍රමය

(ii) සත්‍යවක්‍ර වක්‍ර ක්‍රමය භාවිත කරන්න. (03 × 2 = ලකුණු 06 යි)

(ආ) (i) ආඛ්‍යාත කලනය යොදාගෙන, ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව දක්වමින් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශය සංකේතකරණය කරන්න.

"ඉදින් සියලු මිනිසුන් මැරෙනසුලු නම්, එවිට සමහර ගැහැනු නටන්නේ නැති අතර කිසිම ළමයකු ගයන්නේ නැත." (ලකුණු 03 යි)

(ii) ඔබේ සංක්ෂේපණ රටාව දක්වමින් පහත දැක්වෙන තර්කය ආඛ්‍යාත කලනයෙන් සංකේතකරණය කර, එය සප්‍රමාණ බව ව්‍යුත්පන්න ක්‍රමයෙන් දක්වන්න.

සියලු මිනිසුන් ප්‍රඥාවන්ත ය.

කමල් ප්‍රඥාවන්ත නොවූනත් ඔහු මිනිසෙකි.

එම නිසා කමල් ශ්‍රී ලාංකිකයෙකි. (ලකුණු 06 යි)

10. පහත දැක්වෙන ඒවා ගැන සටහන් ලියන්න.

(i) කුන්ගේ අර්ථයෙන් විද්‍යාත්මක විප්ලවයක්

(ii) විධික්‍රමවේදයෙහි අරාජිකභාවය ගැන පයරාබන්ඩ්ගේ සංකල්පනය

(iii) විද්‍යාඥයින් සඳහා ආචාර ධර්ම පද්ධතියක් - එහි අවශ්‍යතාව හා ශක්‍යතාව (05 × 3 = ලකුණු 15 යි)

* * *