

## අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

**13 ශ්‍රේණිය**

**තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය**

**පිළිතුරු පත්‍රය**

### I කොටස

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

### II කොටස

01. (අ) (i) සමූහාභාසය (ii) අඥානමූලික තර්ක ශාස්ත්‍රය  
(iii) කාකතාලිය ආභාසය
- (ආ) ආච්ඡිත ප්‍රමාණ තර්කය, අඥානමූලිකය, කාකතාලිකය, නගමයනා ඊට නිදසුන්ය.
02. (i) සරා බුද්ධිමත්ය - P සරා දිගුකලක් ජීවත් වේ - R  
සරා ප්‍රඥාවන්තය - Q සරා වාසනාවන්ත වෙයි. - S  
(((P ∧ Q) → R) ∧ ((NS ∧ NR) → NQ))
- (ii) x සහ y යන දෙදෙනාගෙන් එක් අයෙකු පමණක් විභාගය සමත් වේ නම් ඒ දෙදෙනාටම පිටරට යා නොහැකිය.
- (iii) 1.  $[(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow S)] \rightarrow [(P \wedge Q)(R \wedge S)]$   
2.  $(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow S)$  (අස.ව්‍යු.උප.)  
3.  $(P \rightarrow R)$  (2 සර. කි.වි.)  
4.  $(Q \rightarrow S)$  (6 සර. කි.වි.)  
5.  $[(P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S)]$   
6.  $(P \wedge Q)$  (අස.ව්‍යු.උප.)  
7. P (6 සර. කි.වි.)  
8. Q (6 සර. කි.වි.)  
9.  $(P \rightarrow R)$  (4 පුන.වි.)  
10.  $(Q \rightarrow S)$  (3 පුන.වි.)  
11. R (9, 7 අස. පු.වි.)  
12. S (10, 8 අස. පු.වි.)  
13.  $(R \wedge S)$  (11, 12 අස. කි.වි.)
03. (i) විද්‍යාත්මක ව්‍යවහාරයක තාර්කික ව්‍යුහය ආවරණය නියම ආකෘතියක ස්වභාවය ගන්නා බව කාල් හේසල් දක්වා ඇත. ඒසඳහා
1. විශේෂ කරුණු 2. සවිධිතාවයන් පළ කරන නියමයන්
- E නමැති කරුණු ව්‍යවහාරය කිරීමට ආවරණ නියම ආකෘතිය කාල් හේසල් යොදා ගත්තේ මෙසේය.
- $C_1 C_2 C_3 \dots CK$  (විශේෂ කරුණු) (නියම)
- $L_1 L_2 L_3 \dots Lr$  (නියම)
- $\therefore E$  (නිගාමී අනුමානයක් ලෙස ලබා ගනී.) (උදාරහණ දී ඇත්නම් උපරිම ලකුණු දෙන්න.)



- (ii) P - කාලගුණය යහපත් වේ.
- Q - අස්වැන්න සරු වේ.
- R - ගොවීන් සතුටට පත් වේ.

$$(P \rightarrow Q) \rightarrow (QR) \therefore (P \rightarrow R)$$

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

$$N(P \rightarrow R)$$

P

NR

N(P → Q)

(Q → R)

NQ

R

X

තර්කය නිෂ්ප්‍රමාණ වේ.

07. (i) කිසියම් ප්‍රපංචයක් විද්‍යාත්මක ලෙස ක්‍රමානුකූලව නිරූපණය කිරීමේ පහසුව ඇති වේ. විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් සංක්ෂිප්තව දැකිය හැකිය. දත්ත ඇසුරින් අනුමානයන්ට එළඹිය හැකිය. වඩාත් වාස්තවික අධ්‍යනයක් වේ. නියඳි තෝරාගැනීමට සංඛ්‍යාන ක්‍රම උපයෝගී කර ගනී. නිරීක්ෂණ දත්ත අතර සම්බන්ධතාවයට සංඛ්‍යාන ක්‍රම යොදාගනී.

- (ii) මධ්‍යන්‍ය අපගමනය

$$= \frac{1+2+4+6+7+16}{6} = \frac{36}{6}$$

$$= \frac{5+4+2+0+1+10}{6} = \frac{22}{6} = 3.66$$

සම්මත අපගමනය

$$= \frac{25+16+4+0+1+100}{6} = \frac{146}{6} = 24.33$$

$$\text{ආසන්න වශයෙන්} = 5$$

මධ්‍යන්‍යය වන 6 සිට මධ්‍ය:අප: ගණන් ගත් විට එහි ඇති සංඛ්‍යා පේළියෙහි ඇතුළත් වන්නේ  $(6 \pm 3.66)$  කි. නමුත් සම්මත අපගමනය ගතහොත්  $(6 \pm 5)$  ගත හැකිය. එවිට අවක 2 ද ඇතුළත් කළ හැකිය. එබැවින් ස:අප මගින් මධ්‍ය:අපගමනය වඩා වැඩි සංඛ්‍යා ගණනක් අනවරණය කර ගත හැක.

08. (i) පවතින එහෙත් මෙතෙක් නොදන්නා දෙයක් දැන ගැනීම අනාවරණය හෙවත් සොයාගැනීමයි. සොයා ගනු ලබන්නේ ලොව ඇති දෙයක්ය.

ඇමරිකා මහද්වීපය සොයාගැනීම.

තෙජ්වුන් ග්‍රහයා සොයාගැනීම / පෙන්සිලිං සොයා ගැනීම.

නමුත්, ස්වභාවයෙන්ම නොපවතින දෙයක් ගොඩනගා ගැනීම නිපදවීම නැතහොත් අලුතින් යමක් සෑදීම නිර්මාණයයි.

වාෂ්ප ඇන්ජිම නිපදවීම / දුරේක්ෂය නිපදවීම.

- (ii) මැලේරියා රෝගයට ඖෂධ සොයා ගැනීම ස්වභාවයෙන්ම නොපවතී. අලුතෙන් සැකසිය යුතුයි. හිතාමතා කරන ලද්දක් නොවේ කොලොම්බස් ඇමරිකාව සොයා ගැනීම පෙන්සිලිං සොයාගැනීම.

09. (i) වෘත්තාකාරය a - F  
 සමචතුරස්‍රාකාරය a - G  
 සෘජුකෝණාස්‍රාකාරය a - H

$(VXFX \wedge VXGX)$

$\wedge X(FX \rightarrow NGX)$

$\wedge X(GX \rightarrow HX)$

සහ

$NVX(FX \wedge GX) \wedge \wedge X$

$(GX \rightarrow HX)$

- (ii) දැනුම ඇත. - P  
 උත්සාහය ඇත. - Q  
 දියුණුවිය හැකිය. - R

$[(PAQ) \rightarrow R], [(PANQ) \rightarrow NR] \therefore [P \rightarrow (Q \leftrightarrow R)]$

1.		$[P \rightarrow (Q \leftrightarrow R)]$
2.	P	(අස. චක්‍ර. උප.)
3.		$(Q \rightarrow R)$
4.	Q	(අය. චක්‍ර. උප.)
5.		R
6.	NR	(චක්‍ර. චක්‍ර. උප.)
7.	$(PAQ) \rightarrow R$	(අච. 1)
8.	$N(PAQ)$	(6, 7 නාය පු.ඊ.)
9.	$(PAQ)$	(2, 4 අච. කි.ඊ.)
10.		$(R \rightarrow Q)$
11.	R	(අස. චක්‍ර. උප.)
12.		Q
13.	NQ	(චක්‍ර. චක්‍ර. උප.)
14.	$(PANQ)$	(2, 13. ආඛ. කි.ඊ.)
15.	$(PANQ) \rightarrow NR$	(අච. 2)
16.	$N(PANQ)$	(15, 11 නාය පු.ඊ.)
17.	$(Q \leftrightarrow R)$	(3, 10 ග. උග.ඊ.)