30

4097

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

08.08.2018 / 1300 - 1500

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

24 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
* விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
* **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (×) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
* ஒரு வினாவுக்கு **02** புள்ளிகள் வீதம் மொத்தம் **100** புள்ளிகள்.

முக்கிய குறிப்பு:

* இவ்வினாத்தாளில் பின்வரும் தர்க்க மாறிலிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

மறுப்பு: ~, **உட்கிடை:** →, **இணைவு:** ∧, **உறழ்வு:** ∨, **இரட்டை நிபந்தனை:** ↔,

நிறையளவாக்கக் குறியீடு: Λ, **குறையளவாக்கக் குறியீடு:** V

1. அரிஸ்டோட்டிலிய அளவையியல் அடிப்படையாகக் கொண்டது,
(1) பதங்களின் பகுப்பாய்வினை ஆகும்.
(2) எடுப்புக்களின் பகுப்பாய்வினை ஆகும்.
(3) பதங்கள் மற்றும் எடுப்புக்களின் பகுப்பாய்வினை ஆகும்.
(4) கணிதவியல் பகுப்பாய்வினை ஆகும்.
(5) தொகுத்தறி பகுப்பாய்வினை ஆகும்.

2. கலிலியோ வழக்கத்திற்கு மாறான சந்திரனின் மேற்பரப்பின் மீதான அவதானங்களை நிகழ்த்தியது,
(1) அவரின் வெற்றுக் கண்களால் ஆகும்.
(2) அவரின் தொலைநோக்கியினூடாக ஆகும்.
(3) அவரின் வெற்றுக்கண்களினாலும் தொலைநோக்கியின் ஊடாகவும் ஆகும்.
(4) சூரியகிரகணத்தின் போதாகும்.
(5) பூரணை நாளொன்றிலாகும்.

3. பின்வருவனவற்றுள் எவ்வாக்கியம் பாரம்பரிய அளவையியல் எடுப்பான "நேர்மையான ஆசிரியர்கள் உள்ளனர்" என்பதன் தர்க்கரீதியான அர்த்தத்தினை நன்கு வெளிப்படுத்துகின்றது ?
(1) ஆசிரியர்கள் நேர்மையானவர்கள்.
(2) சில ஆசிரியர்கள் நேர்மையானவர்கள்.
(3) எல்லா ஆசிரியர்களும் நேர்மையானவர்கள்.
(4) நேர்மையானவர்கள் ஆசிரியர்கள்.
(5) இந்த ஆசிரியர் நேர்மையானவர்.

4. இயற்கை அவதானங்கள், பரிசோதனைகளிலிருந்து வேறுபடுவது,
(1) இயற்கை அவதானங்களை மீள நிகழ்த்த முடியாமையினால் ஆகும்.
(2) இயற்கை அவதானங்களில் அளவீட்டைப் பயன்படுத்த முடியாமையினால் ஆகும்.
(3) இயற்கை அவதானங்களில் கருவிகளைப் பயன்படுத்த முடியாமையினால் ஆகும்.
(4) இயற்கை அவதானங்களில் அவதானிக்கப்படும் தோற்றப்பாடுகள் அவற்றின் இயல்பான தன்மையில் மட்டும் அவதானிக்கப்படுவதனால் ஆகும்.
(5) இயற்கை அவதானங்களை, கொள்கைகளைச் சோதிப்பதற்காகப் பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியாமையினால் ஆகும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

5. "எல்லாப் பூனைகளும் வன விலங்குகள்.
சில குதிரைகள் வன விலங்குகள்.
ஆகவே, குதிரைகள் பூனைகளாகும்."
எனும் வாதம்
(1) வாய்ப்பானது.
(2) பெரும் பதம் மற்றும் சிறு பத சட்டவிரோத போலிகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(3) மத்திய பதம் வியாப்தியடையாப் போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(4) மத்திய பதம் வியாப்தியடையாப் போலி மற்றும் சிறு பத சட்டவிரோதப் போலிகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(5) மத்திய பதம் வியாப்தியடையாப் போலி மற்றும் பெரும் பத சட்டவிரோதப் போலிகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

6. நோயாளி X வைத்தியசாலையில் அனுமதிக்கப்பட்டதும் தாதி ஒருவர் உடல் வெப்பமானியினைப் பயன்படுத்தி அதன் வாசிப்பான 105°F என்பதிலிருந்து நோயாளி X கூடுதலான காய்ச்சலினால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளார் எனப் பதிவுசெய்தார். சிகிச்சையின் பின்பு அடுத்த நாள் அவரது காய்ச்சல் உடல் வெப்பமானியின் வாசிப்பின்படி 102°F இற்குக் கீழிறங்கியதுடன் மூன்றாம் நாள் அவரது காய்ச்சல் உடல் வெப்பமானியில் $98.4\ ^{o}$F எனப் பதிவாகியதன் பின்பு அவர் வைத்தியசாலையிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டார். காய்ச்சல் தொடர்பாக முடிவினைப் பெறுவதற்கு இங்கு அடிப்படையாக அமைந்தது,
(1) காய்ச்சலை அடையாளம் காண்பது தொடர்பில் தாதியர்கள் கொண்டிருந்த விசேட பயிற்சி
(2) வேறுபட்ட வகையினதான காய்ச்சல் நோயினை அடையாளம் கண்டுகொள்ளக்கூடிய ஆற்றலை பாதரசம் கொண்டிருந்தமை
(3) வெப்பம் அதிகரிக்கும்போது பாதரச மட்டம் உயர்வடையும் என்பது
(4) வெப்பம் அதிகரிக்கும்போது பாதரச மட்டம் உயரும் என்பதுடன் வெப்பம் குறைவடையும்போது பாதரச மட்டம் குறைவடையும் என்பது
(5) குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் இன்புளுவென்சா வைரசுக் கிருமி அயல் பிரதேசங்களில் அதிகளவில் இருந்தமை

7. லைபினிட்ஸ் என்பவரின் கருத்துப்படி எல்லா நேர்வியல் ரீதியான அல்லது உண்மையாக இருப்பதற்கு அவசியமில்லாத விடயங்களின் அடிப்படையாக அமைவது
(1) ஒருமை விதி
(2) முரணாமை விதி
(3) போதிய காரண விதி
(4) இரட்டை மறுப்பு விதி
(5) நடுப்பத விலக்க விதி

8. அளவீட்டுடனும் கணிதமயமாக்கத்துடனும் கூடிய கருவிகள் விஞ்ஞானத் தரவுகளை பிரபல்யம்மிக்கதொன்றாகவும் அதிகளவிற்கு வெளிப்படுத்தல்களைக் கொண்டதொன்றாகவும் அமைவதற்கு வழிவகுத்திருப்பது
(1) அவதான ரீதியான பதங்களில் ஆகும்.
(2) அனுபவ ரீதியான பதங்களில் ஆகும்.
(3) நியாயித்தல் பதங்களில் ஆகும்.
(4) அளவு ரீதியான பதங்களில் ஆகும்.
(5) பண்பு ரீதியான பதங்களில் ஆகும்.

9. பொதுவாக ஒருவர் பதமொன்றின் பண்பினை மேன்மேலும் காட்டுகின்ற நிலையில், குறித்த அப்பதத்தின்
(1) அகலக்குறிப்பு அதிகரிக்கும்.
(2) கருத்துக்குறிப்பு அதிகரிப்பதுடன் அகலக்குறிப்பு குறைவடையும்.
(3) கருத்துக்குறிப்பு குறைவடைவதுடன் அகலக்குறிப்பு அதிகரிக்கும்.
(4) கருத்துக்குறிப்பு மற்றும் அகலக்குறிப்பு ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கும்.
(5) கருத்துக்குறிப்பு மட்டும் அதிகரிக்கும்.

10. சரியான தொகுத்தறி அனுமானமொன்றில் எடுகூற்றுகள் உண்மையாயின் அதன் முடிவானது
(1) உண்மை (2) நிச்சயமானது (3) நிகழ்தகவானது (4) வாய்ப்பானது (5) பொய்

11. பின்வரும் எக்கூற்று 'நேர்மாற்றம்' தொடர்பாக உண்மையானது ?
(1) 'O' வகை எடுப்பொன்றின் எதிர்மாற்றம் 'I' வகை எடுப்பாகும்.
(2) 'I' வகை எடுப்பொன்றின் எதிர்மாற்றம் 'E' வகை எடுப்பாகும்.
(3) 'A' வகை எடுப்பொன்றின் எதிர்மாற்றம் 'E' வகை எடுப்பாகும்.
(4) 'E' வகை எடுப்பொன்றின் எதிர்மாற்றம் குறை எடுப்பாகும்.
(5) 'I' வகை எடுப்பொன்றின் எதிர்மாற்றம் குறை எடுப்பாகும்.

12. பாரம்பரிய எடுப்பு முரண்பாட்டுச் சதுரத்தில் வாக்கியங்கள் எதிர்மறையாக அமைவது,
(1) அவற்றின் பண்பு வேறுபடுகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(2) அவற்றின் அளவு வேறுபடுகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(3) அவற்றின் பண்பு மற்றும் அளவு வேறுபடுகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(4) அவை 'A' வகை எடுப்பாகவும் 'E' வகை எடுப்பாகவும் அமைகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(5) அவை 'I' வகை எடுப்பாகவும் 'O' வகை எடுப்பாகவும் அமைகின்ற நிலையில் ஆகும்.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

13. நுணுக்குக்காட்டி மற்றும் தொலைநோக்கி ஆகிய இரு கருவிகளும் ஆரம்ப விஞ்ஞான அறிவினை புரட்சிகரமாக்கின. புரட்சிகர கண்டுபிடிப்புகளாக குறித்த அக்கருவிகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒளி பரவல் தொடர்பின் பண்பாக/பண்புகளாக அமைந்தது/அமைந்தவை
(1) முறிவு
(2) தெறிப்பு
(3) முறிவும் தெறிப்பும்
(4) நிலையானதும் விஞ்ச முடியாததுமான ஒளியின் வேகம்
(5) விளிம்பு

14. 3, 5, 6, 7, 10 எனும் ஐந்து பெறுமதிகளின் இடைவிலகல்
(1) 1.90 (2) 1.84 (3) 2.10 (4) $\sqrt{3}$ (5) 1.56

15. $(P \wedge Q)$ மற்றும் $\sim(\sim P \vee \sim Q)$ எனும் குறியீட்டு வாக்கியங்கள்
(1) கூறியது கூறலாக சமமானவை. (2) முரணானவை.
(3) நிருணயிப்புத் தொடர்பில்லாதவை. (4) மறுதலையானவை.
(5) கூறியது கூறலாக சமனுமல்ல; முரணுமல்ல.

16. கொப்பனிக்கஸின் நவீன எதிர்வுகூறல் என கலிலியோ நிரூபித்தது,
(1) "வியாழக் கிரகத்தில் நான்கு சந்திரன்கள் உண்டு" என்பதனையாகும்.
(2) "சந்திரனில் குழிகள் உண்டு" என்பதனையாகும்.
(3) "வெள்ளிக் கிரகத்திற்கு வேறுபட்ட தோற்றங்கள் உண்டு" என்பதனையாகும்.
(4) "சமமான உயரத்தில் இருந்து கீழே வீழ்த்தப்படுகின்ற பொருட்கள் ஒரே நேரத்தில் நிலத்தை வந்தடையும்" என்பதனையாகும்.
(5) "பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு அண்மையில் சுயாதீனமாக விழுகின்ற பொருளொன்றின் ஆர்முடுகல் நிலையானதாயிருக்கும்" என்பதனையாகும்.

17. மேசையொன்றில் வட்டமாக ஐந்து நபர்கள் எத்தனை வழிகளில் அமரலாம் ?
(1) 24 (2) 60 (3) 96 (4) 120 (5) 180

18. A, B, C ஆகியன வெற்று வகுப்பு அல்லாதவை என்பதுடன், $AB = \phi, BC = \phi, AC \neq \phi$ ஆயின், அந்நிலையில்
(1) $ABC = \phi$ (2) $A\overline{B} = \phi$ (3) $B\overline{C} = \phi$ (4) $A\overline{C} \neq \phi$ (5) $\overline{A}B\overline{C} \neq \phi$

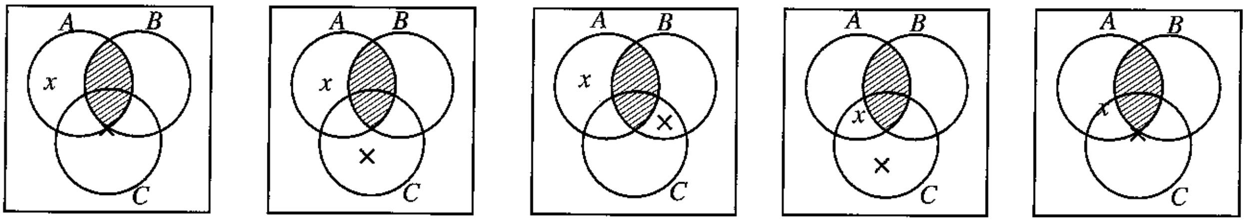
19. "விமானங்களுக்கு உயிர் இல்லை.
விமானங்கள் ஆகாயத்தில் செல்லும்.
ஆகவே, ஆகாயத்தில் செல்லும் எவற்றிற்கும் உயிர் இல்லை."
எனும் நியாயத் தொடையில்,
(1) வாய்ப்பு ஏற்பட்டுள்ளது.
(2) பெரும்பத சட்டவிரோதப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
(3) சிறுபத சட்டவிரோதப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
(4) மத்திய பதம் வியாப்தியடையாப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.
(5) நாற்பதப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.

20. டால்ட்டன் சடம் பற்றிய அணுக்கொள்கையினை குறித்தவொரு பரிசோதனை ரீதியான அவதானத்தின் விளக்கமாக அறிமுகப்படுத்தினார். குறித்த அந்த அவதானம்
(1) இரசாயன மூலகங்கள் இரசாயன சேர்க்கைக்கு உட்படுகின்றபோது நிலையானதும் எளிய முழு எண் விகித நிறையினைக் குறிப்பிடும் எண்ணிக்கையில் சேர்க்கையாகின்றன.
(2) நீர் ஒரு மூலகமல்ல; மாறாக அது ஓர் சேர்க்கையாகும்.
(3) மூலக்கூறுகள் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.
(4) வாயுக்களில் மூலக்கூறுகள் நிலையான அசைவினைக் கொண்டிருக்கும்.
(5) வேறுபட்ட மூலகங்களின் அணுக்கள் வேறுபட்ட நிறையினைக் கொண்டிருக்கும்.

21. இரண்டு தாயக்கட்டைகள் எறியப்பட்டன. அவற்றில் ஒரு தாயக்கட்டையில் மட்டும் 1 என்ற இலக்கத்தினைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?
(1) $\frac{10}{36}$ (2) $\frac{1}{36}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{1}{6}$ (5) $\frac{5}{36}$

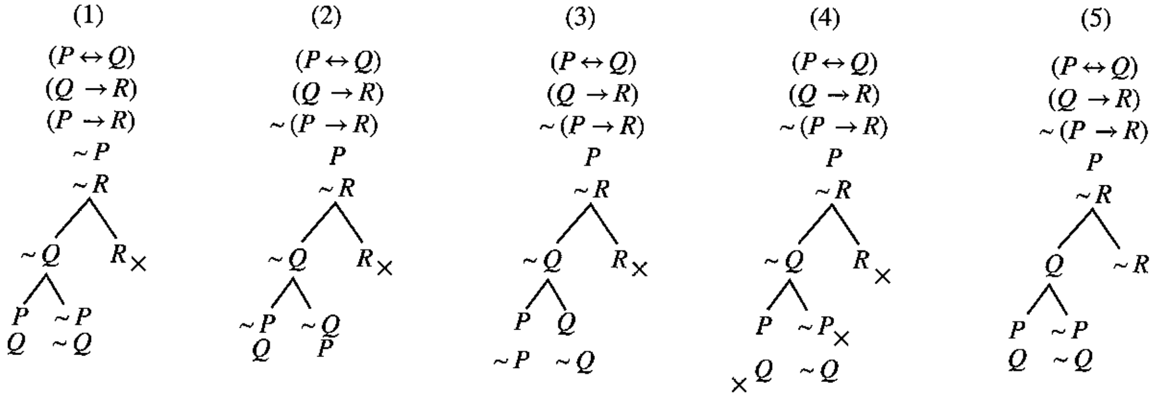
[பக். 4 ஐப் பார்க்க

22. A, B, C என்பன மூன்று வகுப்புக்களாகும். $AB = \phi, C \neq \phi, \; x \in A\overline{C}$ ஆயின், பின்வருவனவற்றுள் எந்த வென்வரிப்படம் இவற்றைச் சரியாகப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் ?



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

23. பின்வருவனவற்றுள் எது,
$(P \leftrightarrow Q).(Q \rightarrow R) \therefore (P \rightarrow R)$ எனும்
வாதத்திற்கான சரியான உண்மை விருட்சமாக அமையும் ?



24. பின்வரும் எண் தொடரில் வீச்சின் ஆகாரம் யாது ?

7,	13,	1,	38,	110
67,	52,	11,	17,	89
46,	20,	21,	37,	120
21,	80,	57,	18	
1,	7,	21,	63	

(1) 60 (2) 62 (3) 82 (4) 89 (5) 103

25. "ஐந்து ஹவாய் நாட்டுப் பெண்களுள் இருவர் பூமாலை அணிந்திருக்கவில்லை" என்பதில்,
(1) எந்தவொரு பதமும் வியாப்தியடையவில்லை.
(2) எழுவாய் வியாப்தியடைந்துள்ளது.
(3) பயனிலை மட்டும் வியாப்தியடைந்துள்ளது.
(4) எழுவாயோ, பயனிலையோ வியாப்தியடையவில்லை.
(5) ஒருங்கே எழுவாயும் பயனிலையும் வியாப்தியடைந்துள்ளன.

26. மேல்நோக்கி எறியப்படும் பொருளொன்றின் பயணப்பாதை பரவளைவு வடிவானது என்பதனை கலிலியோ கண்டுபிடித்தது,
(1) பீசா நகரின் சாய்ந்த கோபுரத்திலிருந்து இரும்புக் குண்டுகளை கீழே போட்டதன் மூலமாகும்.
(2) துப்பாக்கிகளிலிருந்து வெளிவந்த ரவை பயணித்த பாதையினை அவதானித்ததன் மூலமாகும்.
(3) பீசா தேவாலயத்தின் கடிகாரத்தில் கம்பிகள் அசைவதனை அவதானித்ததன் மூலமாகும்.
(4) தான் கற்களை எறிந்தபோது குறித்த கற்கள் பயணித்த பாதையினை அவதானித்ததன் மூலமாகும்.
(5) கணித ரீதியான பகுப்பாய்வின் மூலமாகும்.

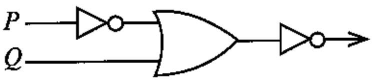
27. எந்த A யும் B அல்ல. ஆகவே,
(1) சில B, A ஆகும். (2) சில B, A அல்ல.
(3) எந்த B யும் A அல்ல. (4) எல்லா A யும் B ஆகும்.
(5) சில B மட்டுமே A ஆகும்.

28. கார்ள் பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் முறையியலின் அடிப்படையாக அமைந்தது
(1) தொகுத்தறி பொதுமையாக்கம் (2) எண்ணீட்டுத் தொகுத்தறி
(3) காரணப் பகுப்பாய்வு (4) விதித்து விதித்தல் விதி
(5) மறுத்து மறுத்தல் விதி

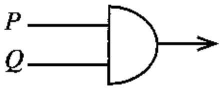
29. மறுப்பு மாறிலி, உறழ்வு மாறிலி என்பவற்றை மட்டும் பயன்படுத்துகின்ற நிலையில் $\sim(P \leftrightarrow Q)$ எனும் வெளிப்பாட்டிற்கு சமமாக அமைவது
(1) $((\sim P \vee Q) \vee (\sim Q \vee P))$ (2) $((P \vee Q) \vee (\sim P \vee \sim Q))$
(3) $((P \vee Q) \vee \sim(\sim P \vee \sim Q))$ (4) $\sim(\sim(\sim P \vee Q) \vee \sim(\sim Q \vee P))$
(5) $(\sim(\sim P \vee Q) \vee \sim(\sim Q \vee P))$

30. கோட்பாடொன்று விளக்கக்கூடிய ஆற்றலுடையது என்பதனால் கருதப்படுவது,
(1) அவதானிக்கப்பட்ட தோற்றப்பாட்டினை ஆகும்.
(2) கோட்பாட்டுடன் தொடர்புடைய துறைசார்ந்த விதிகளை ஆகும்.
(3) ஒருங்கே அவதானித்துக் கொள்ளப்பட்ட தோற்றப்பாட்டையும் அத்துறை சார்ந்த விதிகளையும் ஆகும்.
(4) தோற்றப்பாட்டிற்கான காரணங்களை ஆகும்.
(5) பயன்படுத்திக் கொள்ளப்பட்ட ஆரம்ப விடயங்களை ஆகும்.

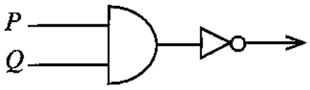
31. பின்வரும் எந்த தர்க்கப்படலை $\sim(P \rightarrow \sim Q)$ என்பதனை சரியாகக் குறிப்பிடுகின்றது ?



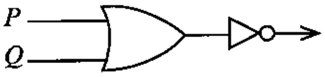
(1)



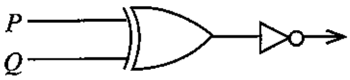
(2)



(3)



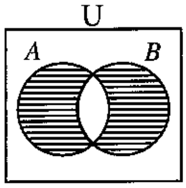
(4)



(5)

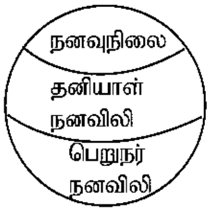
32. மார்க்ஸின் பொருளாதாரப் பகுப்பாய்வின் அடிப்படைப் பண்பு சார்ந்த விழுமியமாக அமைந்தது
(1) மூலதனம் (2) விலை (3) ஊழியம் (4) பயன்பாடு (5) தொழில்நுட்பம்

33. வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B ஆகிய இரு வகுப்புகளும்



(1) வெறுமையானவை.
(2) வெற்று வகுப்புக்கள்.
(3) ஒரே மாதிரியானவை.
(4) இணைந்து உலகை நிராகரிக்கின்றன.
(5) இணைவில்லாதவை (disjoint).

34. பின்வருவோருள் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதைப் போன்று உளம் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளதாகக் குறிப்பிட்டவர் யார் ?



(1) ஜீன் பியாஜே
(2) சிக்மன் புறொய்ட்
(3) அனா புறொய்ட்
(4) கார்ள் யுங்
(5) அல்பிரட் அட்லர்

35. F : a மாணவன்
G : a கல்லெறிதல்
H : a பிடிபடல்
எனும் சுருக்கத் திட்டத்தின் அடிப்படையில் "அநேக மாணவர்கள் கல்லெறிந்தனர் எனினும், அவர்கள் அனைவரும் பிடிப்படவில்லை" எனும் வாக்கியத்தின் சரியான குறியீட்டாக்கமாக அமைவது
(1) $\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx) \wedge (\mathrm{V}x\,(Fx \wedge \sim Gx) \rightarrow \sim Hx)$
(2) $\mathrm{V}x\,(Fx \wedge Gx) \wedge (\sim \mathrm{V}x\,(Fx \wedge \sim Gx) \vee \sim \mathrm{V}x\, Hx)$
(3) $\mathrm{V}x\,(Fx \wedge Gx) \wedge \sim \Lambda x\,((Fx \wedge Gx) \rightarrow Hx)$
(4) $\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx) \wedge \Lambda x\,((Fx \wedge Gx) \rightarrow \sim Hx)$
(5) $\mathrm{V}x\,(Fx \wedge \sim Gx) \wedge (\mathrm{V}x\,(Fx \wedge \sim Gx) \wedge Hx)$

36. "கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தின் லூசியன் கணிதவியல் பேராசிரியர், கணிதவியல் பௌதிகவியலாளர், பிரபஞ்சவியலாளர் (cosmologist), கறுப்புத் துவாரங்கள் (black holes) கதிரியக்கத்தினை வெளிப்படுத்தும் எனக் கூறிய முதல் விஞ்ஞானி, 'அனைத்தினதும் சுருக்க வரலாறு' என்பதன் நூலாசிரியர், வெக்னரின் இசையின் மீது அதீதமாக வசமாகியவர்" ஆகிய அனைத்து பண்புகளுக்குமுரிய விஞ்ஞானி யார் ?

(1) ரதபோர்ட் பிரபு
(2) சேர். ஐசக் நியூட்டன்
(3) ஸ்டீபன் ஹோக்கிங்
(4) அப்துஸ் சலாம்
(5) பீ. ஏ. எம். டிராக்

37. புரொய்டிய உளப் பகுப்பாய்வு மற்றும் மாக்சிய கொள்கை என்பவை விஞ்ஞானமாகத் தென்பட்டபோதிலும் அவை விஞ்ஞானமல்லாதவை என கார்ள் பொப்பர் இனங்காட்டியது, பின்வரும் எந்தக் காரணத்தினால் அவற்றைச் சோதனைக்குட்படுத்த முடியாது (பொய்ப்பிக்க முடியாது) எனக் கருதியமையினாலாகும் ?

(1) சமூக விஞ்ஞானங்களில் பரிசோதனை நிகழ்த்த முடியாது.
(2) அவற்றின் எண்ணக்கருக்கள் தெளிவற்றவையாகவும், பரந்துபட்ட தன்மையுடையனவாகவும், நிச்சயமற்ற தன்மையுடையனவாகவும் உள்ளன.
(3) அவற்றின் துறைசார் பிரயோகங்கள் மிகப் பரந்தளவினதாக உள்ளன.
(4) சமூக விஞ்ஞானங்களில் தீர்ப்புச் சோதனைகளை நிகழ்த்த முடியாது.
(5) சமூக விஞ்ஞானங்களில் புறவயமான சோதனைகளை நிகழ்த்த முடியாது.

38. "புளொஜிஸ்ட்டன் தகனத்தினை நிகழ்த்தும் ஒரு பொருள். ஆகவே புளொஜிஸ்ட்டன் தகனத்திற்குக் காரணமாகும்."

மேற்படி வாதத்தில் இடம்பெற்றுள்ள போலி

(1) அறியாமை நியாயப் போலி
(2) அதிகாரப் போலி
(3) பிரிப்புப் போலி
(4) முடிவு மேற்கொளல் போலி (petitio principii)
(5) காகதாலிய நியாயப் போலி (post hoc ergo propter hoc)

39. சார்புவாதிகளின்படி இரண்டு அடுத்தடுத்த கட்டளைப்படிமங்களுக்கிடையே தீர்ப்புச் சோதனை **சாத்தியமில்லை.** ஏனெனில்,

(1) அடுத்து வருகின்ற கட்டளைப் படிமத்தினுள் அதற்கு முந்தைய கட்டளைப் படிமம் உள்ளடங்கி இருக்கும்.
(2) குறித்த இரண்டு கட்டளைப் படிமங்களும் இணைப்பாக்கம் அற்றவையாகவும் சுயாதீனமான அவதான மொழியினைக் கொண்டிராதவையுமாகும்.
(3) தீர்ப்புச் சோதனைகளின் பெறுபேறுகள் ஏற்றுக்கொள்ளப்படக்கூடியவை.
(4) கட்டளைப்படிம மாற்றம் தர்க்கரீதியானதை விட மாற்றமுறுகின்றதன் (conversion) அடிப்படையின் மீது நிகழக்கூடியதொன்றாகும்.
(5) முறை என எதுவும் அமையலாம்.

40. பின்வரும் எச்சூத்திரத்தினை $(Fx \rightarrow Gx)$ எனும் சூத்திரத்தின் குறை பொதுமையாக்கமாகப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்?

(1) $\text{V}y\,(Fy \rightarrow Gy)$
(2) $\text{V}y\,(Fy \rightarrow Gx)$
(3) $\text{V}y\,(Fx \rightarrow Gx)$
(4) $\text{V}y\,Fy \rightarrow \text{V}y\,Gy$
(5) $\text{V}x\,Fx \rightarrow Gy$

41. பாதுகாப்பு விதி உள்ளடக்கக் காட்டுரு விளக்கத்தில் நேர்வொன்று பாதுகாப்பு விதியினால் விளக்கப்படுவது,

(1) நேர்வினால் விதி உட்கிடையாக்கம் பெறுகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(2) பாதுகாப்பு விதி, உண்மையாவதுடன் குறித்த நேர்வு அப்பாதுகாப்பு விதி சார்ந்த துறையில் இருக்கின்ற நிலையில் ஆகும்.
(3) பாதுகாப்பு விதி, முதன்மை அம்சங்கள், துணைக் கருதுகோள்கள் (auxiliary hypotheses) என்பவற்றுடன் நேர்வினை உட்கிடையாக்குகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(4) நேர்வு, பாதுகாப்பு விதியின் காரணமாகின்ற நிலையில் ஆகும்.
(5) காரணத்திற்கும் நேர்விற்கும் ஒன்றிற்கொன்று தொடர்பு ஏற்படுகின்ற நிலையில் ஆகும்.

42. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு தேற்றமாகும் ?

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

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

43. ஐசக் நியூட்டனிற்கு முன்னர் ஒளி பற்றிய கற்கையினை தோமஸ் கூன் வகைபடுத்தியிருந்தமையானது,
(1) சாதாரண விஞ்ஞானமாக ஆகும்.
(2) வேறுபட்ட கட்டளைப்படிமத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டதொரு விஞ்ஞானமாக ஆகும்.
(3) முன் விஞ்ஞானமாக (pre-science) ஆகும்.
(4) முதிர்நிலை விஞ்ஞானமாக ஆகும்.
(5) புரட்சிகரமான விஞ்ஞானமாக ஆகும்.

44. x ஒரு மாறிலியாகக் காணப்படும்போது, 'x தைரியமானவன்' என்ற வெளிப்பாடானது,
(1) உண்மை ஆகும்.
(2) பொய்யானதொரு வாக்கியம் ஆகும்.
(3) ஒரு வாய்ப்பான கூற்று ஆகும்.
(4) உண்மையானதுமல்ல; பொய்யானதுமல்ல.
(5) ஒரு குறியீட்டுச் சூத்திரம் ஆகும்.

45. விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் வெற்றிகரமான காட்டுருக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன என்பதற்கு சிறந்த உதாரணமாக அமைவது
(1) ஐன்ஸ்டைனின் பொதுச் சார்புக் கோட்பாடு
(2) லாவேசியரின் தகனம் பற்றிய ஒட்சியாக்கக் கோட்பாடு
(3) டார்வினின் பரிணாமக் கோட்பாடு
(4) லூயிபாஸ்ட்டரினால் தொண்டையழற்சி நோய்க்குரிய சிகிச்சை முறையொன்றை விருத்தி செய்தமை
(5) DNA மூலக்கூறின் கட்டமைப்பின் கண்டுபிடிப்பு

46. "எல்லா மனிதரும் இறப்பவர் அல்லர்" என்பதனை கவர்பாடானதெனக் கருதிக்கொண்டால், பொதுவாக அதற்கு வழங்கப்படக்கூடிய இரு அர்த்தத்தின் குறியீட்டு வடிவமாக அமைவது ($F : a$ மனிதர், $G : a$ இறக்கக்கூடியவர்)
(1) $\Lambda x\ (Fx \rightarrow \sim Gx)$ மற்றும் $Vx\ (Fx \wedge Gx)$
(2) $\sim \Lambda x\ (Fx \rightarrow Gx)$ மற்றும் $\Lambda x\ (Fx \rightarrow Gx)$
(3) $Vx\ (Fx \wedge Gx)$ மற்றும் $Vx\ (Fx \wedge \sim Gx)$
(4) $\Lambda x\ (Fx \rightarrow \sim Gx)$ மற்றும் $Vx\ (Fx \wedge \sim Gx)$
(5) $\sim Vx\ (Fx \wedge Gx)$ மற்றும் $Vx\ (Fx \wedge Gx)$

47. விஞ்ஞான முறையில் சந்தர்ப்பநிலை கருதுகோளின் (ad hoc hypotheses) பயன்பாட்டினைப் பரிந்துரைத்தவர்
(1) பொப்பர்
(2) பிரான்சிஸ் பேக்கன்
(3) லக்கட்டோஸ்
(4) கூன்
(5) பயராபான்ட்

48. $(P \wedge Q)\ .\ (R \rightarrow \sim Q)\ \therefore \sim Q$ எனும் வாதத்தின் வாய்ப்பு/வாய்ப்பின்மையினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறை மூலம் முடிவு செய்வதற்கான சரியான உண்மை அட்டவணை வரிசை
(1) T T T F F F F F F T T
(2) F F F T T T T F T T T
(3) F T F T F T F F F F T
(4) T T T T F T F T F F T
(5) T T T T T F F F F F T

49. லக்கட்டோஸ் முகமூடி அணிந்துகொண்ட ஓர் அராஜகவாதி என பயராபான்ட் குறிப்பிட்டார். ஏனெனில்,
(1) பயராபான்ட் ஓர் அராஜகவாதி என்பதுடன் லக்கட்டோஸ் அவரது நண்பராக இருந்தார்.
(2) லக்கட்டோஸ் போட்டிமிக்கதான நிகழ்ச்சித்திட்டங்களிடையே ஒன்றினை தேர்ந்தெடுப்பது தொடர்பாகவோ அல்லது நிராகரிப்பது தொடர்பாகவோ தெளிவான முறையொன்றை முன்வைக்கவில்லை.
(3) லக்கட்டோசின் முறை யதார்த்தபூர்வமானதொன்றல்ல.
(4) மறைநிலை வடிவமைப்பு முறை (negative heuristic) எனும் எண்ணக்கரு தெளிவற்றதொன்றாகும்.
(5) தரப்பட்டுள் பாதுகாப்பு அரண் விருத்திசெய்யப்படுகின்ற முறைகள் வெறும் உருவ வரைபடம் மட்டுமேயாகும்.

50. 2018 பெப்ரவரி 10ஆம் திகதி இலங்கையில் நடைபெற்ற உள்ளூராட்சி மன்றத் தேர்தல் முடிவுகள் எவ்வாறானதெனத் தெரிந்துகொள்வதற்காக ஆய்வொன்றினை நிகழ்த்தும் விஞ்ஞானி ஒருவர், மின்னஞ்சல் (e-mail) மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற தொடர்பாடலின் மூலம், தான் பெற்றுக்கொண்ட தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு தனது ஆய்வினை நிகழ்த்தினார். இந்த ஆய்விற்காக அவர் பயன்படுத்திக்கொண்ட மாதிரி
(1) சிறியது.
(2) பக்கச்சார்பற்றது.
(3) பக்கச்சார்பானது.
(4) சரியான எதிர்வுகூறலைத் தரக்கூடியது.
(5) அடுக்கமைவானது.

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

அධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2018 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2018

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

24 T II

10.08.2018 / 1400 - 1710

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாப்பத்திரத்தை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

அறிவுறுத்தல்கள்:

✻ பகுதி **I**, பகுதி **II** ஆகியவற்றிலிருந்து **நான்கு** வினாக்கள் வீதம் தெரிவுசெய்து, **எட்டு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

முக்கிய குறிப்பு:

✻ இவ்வினாத்தாளில் பயன்படுத்தப்படும் தருக்க மாறிலிகள் பின்வருமாறு:
மறுப்பு: ~, உட்கிடை: →, இணைப்பு: ∧, உறழ்வு: ∨, இரட்டை நிபந்தனை: ↔, நிறையளவாக்க குறியீடு: Λ, குறையளவாக்க குறியீடு: V

✻ பரீட்சார்த்திகள் இவற்றைத் தவிர பிற மாறிலிகளைப் பயன்படுத்தலாகாது.

✻ தேற்றங்களை நிறுவ வேண்டியிருக்கும் சந்தர்ப்பங்கள் தவிர்த்துப் பெறுகை முறையில் தேற்றங்களைப் (உ-ம். டிமோர்கன்) பயன்படுத்தலாகாது. பரீட்சார்த்தியினால் தேற்றங்கள் நிறுவப்பட்டிருந்தால் மட்டுமே அவற்றைத் துணையாகக் கொள்ள முடியும்.

பகுதி I

1. (அ) மறுமாற்றம் என்றால் என்ன ? 'சில மனிதர்கள் மாட்டிறைச்சி உண்ணாதவர்கள் ஆவர்' என்பதன் மறுமாற்றம் யாது ? (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) 'எந்த மனிதனும் இறப்பவன் அல்லன்' எனும் வாக்கியத்தின் வழிப்படுத்தி தொடர்பு யாது? (02 புள்ளிகள்)

(இ) 'நீல நிறத்துடன் கூடியதான நதிகள் அமைதியாகப் பாய்ந்தோடும்' எனும் வாக்கியத்தின் பதங்களை இனங்கண்டு, அவற்றின் வியாப்தி நிலையினைக் குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

2. (அ) பின்வரும் நியாயத்தொடைகள் வாய்ப்பானதா/வாய்ப்பற்றதா எனத் தீர்மானிக்குக. நியாயத்தொடை வாய்ப்பற்றதாயின் மீறப்பட்டுள்ள விதி/விதிகளைக் குறிப்பிட்டு, இடம்பெற்றுள்ள போலி/போலிகளை குறிப்பிடுக.

(i) சில பறவைகள் இனிமையாகப் பாடுபவை.
குயில் இனிமையாகப் பாடும்.
ஆகவே, குயில் ஓர் பறவை ஆகும். (03 புள்ளிகள்)

(ii) எல்லாச் சிறுமிகளும் அழகானவர்கள்.
சில சிறுமிகள் தமிழ் பேசக்கூடியவர்கள்.
ஆகவே, தமிழ் பேசக்கூடிய சிலர் அழகானவர்கள் ஆவர். (03 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் வாதங்களை வகுப்படிப்படையில் குறியீட்டாக்கம் செய்து, வென்வரிபடம் மூலம் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

(i) எல்லா மனிதரும் இறப்பர்.
ஆகவே, சில மனிதர்கள் இறப்பவர்கள். (02 புள்ளிகள்)

(ii) பெண்கள் கவர்ச்சியானவர்கள்.
கிளிகள் கவர்ச்சியானவை.
பெண்களும் உள்ளனர். கிளிகளும் உள்ளன.
ஆகவே, பெண்கள் கிளிகள் ஆவர். (02 புள்ளிகள்)

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

3. (அ) "ஒவ்வொரு புலன் தோற்றப்பாடும் விஞ்ஞானரீதியான அவதானமல்ல. மாறாக புலன்தோற்றப்பாடொன்றினை, யாதாயினும் விஞ்ஞான பிரச்சினையொன்றுடன் அல்லது கருதுகோளொன்றுடன் தொடர்புபடுத்தினால் மட்டுமே அது ஓர் விஞ்ஞான அவதானமாகும்." தெளிவுபடுத்துக. (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) உதாரணங்கள் தந்து அல்நோக்கல் மற்றும் வழுநோக்கல் ஏற்படுவதற்குக் காரணமான விடயங்களைக் கலந்துரையாடுக. (05 புள்ளிகள்)

4. (அ) 1, 3, 7, 10, 14 ஆகிய அளவுகளின் நியம விலகளின் வர்க்கமூலத்தினை அதற்குக் கிட்டிய முழு எண்ணாகக் கொண்டால், அதன் இடை விலகல், நியம விலகலின் 80% ஆக அமையும் எனக் காட்டுக. (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) விளையாட்டிற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற 52 சீட்டுகள் உள்ள சீட்டுக்கட்டிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட சீட்டுகள் மீள சீட்டுக்கட்டில் வைக்கப்படாமல் மூன்று சீட்டுகள் எடுக்கப்படுகின்ற நிலையில் ஆடித்தன், ஸ்கோப்பன், டயமண்ட் என்பவற்றைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான நிகழ்தகவு யாது ? (05 புள்ளிகள்)

5. (அ) உட்கிடைகளை, இணைப்பு மாறிலியின் வழியே வெளிப்படுத்தி $(\sim Q \rightarrow P) \rightarrow (P \rightarrow Q)$ என்பதனைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்ற தர்க்கப்படலையை வரைக. (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் தேற்றங்களை நிறுவுக.

(i) $(((P \rightarrow Q) \rightarrow P) \rightarrow P)$ (03 புள்ளிகள்)

(ii) $(((P \vee Q) \wedge ((P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow R))) \rightarrow R)$ (03 புள்ளிகள்)

பகுதி II

6. சமூக விஞ்ஞான ஆய்வில் பின்வரும் முறைகள் பயன்படுமாற்றை எடுத்துக்காட்டுக.

(அ) (i) தனி நபர் விசாரணை முறை (03 புள்ளிகள்)

(ii) மாதிரிகளின் பாவனை (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) (i) "புள்ளியியல் பகுப்பாய்வானது சமூக விஞ்ஞானங்களில் சிறப்பானதாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது; ஆனால் இயற்கை விஞ்ஞானங்களில் அல்ல."

இக்கூற்று எந்தளவு தூரம் நியாயப்படுத்தக்கூடியது ? (04 புள்ளிகள்)

(ii) 'எதிர்வுகூறும் ஆற்றல் சமூக விஞ்ஞானத்திற்கு இல்லை.' கலந்துரையாடுக. (04 புள்ளிகள்)

7. (அ) உங்கள் சுருக்கத்திட்டதின் வழியே பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அவை வாய்ப்பானவை என்பதனை பெறுகை முறை மூலம் நிறுவுக.

(i) ஊழியம் மலிவானது எனத் தரப்படின், வெளிநாட்டு முதலீடு அபரிமிதமாகும், வேலைநிறுத்தங்கள் நிகழாவிடின். ஆனால் வெளிநாட்டு முதலீடு அபரிமிதமாகவில்லை. ஆகவே, ஒன்றில் ஊழியம் மலிவானதல்ல அல்லது வேலைநிறுத்தங்கள் நிகழும். (05 புள்ளிகள்)

(ii) அமைச்சர் மற்றும் செயலாளர் ஆகிய இருவரும் செல்லமாட்டார்கள். அமைச்சர் செல்வார். ஆகவே, செயலாளர் செல்லமாட்டார் அல்லது செயலாளர் எதிர்த்தால் மகாநாடு நடைபெறமாட்டாது. (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தின் வழியே பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அதன் வாய்ப்பினை/வாய்ப்பின்மையினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறை மூலம் துணிக.

சாணக்கியா முரண்பாட்டினை விரும்புவானாயினாயினே முரண்பாடு சந்திரகுப்தாவிற்கு உதவுமாயின், சாணக்கியா நாட்டைப் பிரிப்பான். ஆனால் அவன் நாட்டைப் பிரிக்கவில்லை. ஆகவே சாணக்கியா முரண்பாட்டை விரும்புவானாயின் முரண்பாடு சந்திரகுப்தாவிற்கு உதவியது என்பது பொய்.

(உமது படிநிலைகளில் மாறிகளுக்கு யாதேனும் பெறுமதிகள் வழங்கப்பட்டிருப்பின் அவை தெளிவாகக் குறிப்பிடப்படல் வேண்டும்.) (05 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

8. "விஞ்ஞான முறையியல் என்பது விஞ்ஞானியினது முறை சார்ந்த நியாயித்தலின் மீள் கட்டமைப்பாகும். அந்தப் பின்னணியில் உய்த்தறி வாய்ப்பு பார்த்தல் வாதியின் முறையியலானது விஞ்ஞானியின் செயற்பாட்டினைச் சிறப்பாகப் பிரதிபலிப்பதாகத் தென்படுகின்றது." கலந்துரையாடுக. (15 புள்ளிகள்)

9. (அ) $\sim Q \therefore ((P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \rightarrow Q))$ எனும் வாதத்தின் வாய்ப்பினை உண்மை விருட்ச முறையின் மூலம் துணிக. (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) பயனிலைத் தர்க்கத்தின் வழியே உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அவற்றைப் பெறுகை முறையின் வழியே வாய்ப்பானது எனக் காட்டுக.

(i) எல்லா இந்தியர்களும் சிக்கிக்கொண்டனர் எனினும் விஜயன் சிக்கிக் கொள்ளவில்லையாயின் விஜயன் இந்தியன் அல்லன். (04 புள்ளிகள்)

(ii) அழகில்லாத பொருள்கள் எவையும் மலர்கள் அல்ல.
இது (பொருள்) ஒரு ரோஜா என்பதுடன் அது ஓர் மலர்.
ஆகவே, இந்த (பொருள்) அழகானது அல்லது சிலிமானின் கனவு ட்ரொயினிற்குச் சரியான வழியினைக் காட்டியது.
(பொருத்தமானவிடத்து எடுப்பு நுண்கணித மாறிலிகளையும் நீர் பயன்படுத்தலாம்.) (06 புள்ளிகள்)

10. பின்வருவன பற்றிக் குறிப்பெழுதுக.

(i) விஞ்ஞானத்தில் அடுத்துவரும் கட்டளைப் படிமங்கள் ஒன்றிற்கொன்று இணைப்பாக்கமற்றவையும் தொடர்ந்தேர்ச்சியற்றவையும் ஆகும்.

(ii) பயராபாண்ட்டின் விஞ்ஞான முறையியல்

(iii) இலத்திரனியல் ஊடகங்களின் சமூகப் பொறுப்பு (05 × 3 = 15 புள்ளிகள்)

* * *