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

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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 T I

07.08.2019 / 1300 – 1500

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 **01** புள்ளி வீதம் **50** புள்ளிகள் உரித்தாகும்.

முக்கிய குறிப்பு :

❊ இவ்வினாத்தாளில் தர்க்கரீதியான விதிகளும் குறியீடுகளும் பின்வரும் வகையில் மாத்திரமே பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும்போது அவ்வாறான குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
எடுப்பு, பயனிலைத் தர்க்கத்தின்போது,

மறுப்பு மாறிலி : ~, **உட்கிடை :** →, **இணைப்பு :** ∧, **உறழ்வு :** ∨, **இருபால் நிபந்தனை :** ↔,
நிறை பொதுமையாக்கம் : Λ, **குறைபொதுமையாக்கம் :** V

வகுப்பு அளவையியலில் : A, B எனும் வகுப்பின் ஒன்றிப்பு : $A\cup B$, இடைவெட்டு : $A\cap B$ அல்லது AB, A இன் முழுமை : $\bar{A}$, உரையாடல் உலகு: U, வெற்று வகுப்பு: ϕ,

பூலியன் அட்சரகணிதத்தில் : கூட்டல்: +, பெருக்கல், X இன் நிரப்பி $\bar{x}$, பெறுமானம் 1, 0.

தர்க்கப் படலையில் : AND, OR, NOT, XOR என்பவை முறையே A, B எனும் உள்ளீடுகளுக்காக $A\cdot B, A+B, \bar{A}, A\oplus B$. எனும் வகையில் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

1. எடுப்புகள் பகுப்பாய்வு தொடர்பான அரிஸ்டோட்டிலிய அளவையியலின் இரு பிரதான காரணிகளாவன
(1) எடுகூற்றுகளும் முடிவும் ஆகும்.
(2) உண்மையும் வாய்ப்பும் ஆகும்.
(3) குறையும் தனியனும் ஆகும்.
(4) எழுவாயும் பயனிலையும் ஆகும்.
(5) வரைபும் சார்பு தன்னிச்சையான மாறியும் ஆகும்.

2. கிரகங்களின் பயணப்பாதை நீள்வட்ட வடிவமானது என்பதனைக் கண்டறிவதற்கு கெப்ளருக்கு உதவியாக அமைந்தது தைக்கோடி பிறாகோயினால் அவதானத்திற்குள்ளாக்கப்பட்டு பதிவுசெய்துகொண்ட குறித்த கிரகமொன்றின் பயணப்பாதை வட்ட வடிவில் அமைந்துள்ளது எனும் அவதானத் தரவாகும். இவ்வகையில் குறித்த அந்த கிரகம்
(1) வியாழன் (2) வெள்ளி (3) செவ்வாய் (4) புதன் (5) யுரேனஸ்

3. பலமான உய்த்தறிவாதம் என்பது
(1) வாய்ப்பானதொரு வாதமாகும்.
(2) உண்மையான முடிவுடன் கூடிய வாய்ப்பற்றதொரு வாதமாகும்.
(3) பொய்யான எடுக்கூற்றுக்களுடன் கூடிய வாய்ப்பானதொரு வாதமாகும்.
(4) உண்மையான எடுகூற்றுக்களுடன் கூடிய வாய்ப்பற்றதொரு வாதமாகும்.
(5) உண்மையான எடுகூற்றுக்களுடன் கூடிய வாய்ப்பானதொரு வாதமாகும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

4. விஞ்ஞான முறையியலில் அனுபவ சோதனை என்பது
(1) ஓர் அவதானமாகும். (2) ஒரு பரிசோதனையாகும்.
(3) ஓர் அவதானம் அல்லது பரிசோதனையாகும். (4) அளவீட்டுடன்கூடிய ஒரு பரிசோதனையாகும்.
(5) அவதானத்தின் பின்னரான பரிசோதனையாகும்.

5. பின்வரும் வாக்கியங்களுள் எதனைப் பாரம்பரிய அளவையியலின்படி எளிமையான அறுதி எடுப்பாகக் கருதலாம்?
(1) அவர் ஓர் இலங்கையர் அல்லது இந்தியராவார்.
(2) எவராவது ஒருவர் இலங்கையராயின் அவர் வர முடியும்.
(3) எந்தவொரு இலங்கையரும் ஐக்கிய நாடுகள் தாபனத்தின் செயலாளர் நாயகம் அல்லர்.
(4) சோக்கிரட்டீஸ் நஞ்சு அருந்தினாரா?
(5) ஜெக் மற்றும் ஜில் மலையின் உச்சிக்குச் சென்றனர்.

6. பின்வருவனவற்றுள் எதனை ஓர் இயற்கை அவதானமாகக் கருத முடியும்?
(1) சூரியனைச் சுற்றி கோளொன்றின் பயணப்பாதை நீள் வட்ட வடிவமானது என்பதனை கெப்ளர் அவதானித்தமை
(2) தகனத்தின் பின்னர் பொருளொன்றின் நிறை அதிகரிக்கின்றது என்பதனை வலோசியர் அவதானித்தமை
(3) சந்திரனின் மேற்பரப்பு குன்றும் குழியுமானது என கலிலியோ தனது தொலைநோக்கியினூடக அவதானித்தமை
(4) சேர்க்கைகள் வடிவமைவதற்கு மூலங்கள் எளிய விகிதத்தில் ஒன்று சேர்கின்றன என்பதனை ஜோன் டால்ட்டன் அவதானித்தமை
(5) ரொஸ்லின் பிராங்க்லின் என்பவரால் DNA மூலக்கூறிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட X-கதிர்வீச்சு படத்திலிருந்து அது இரட்டைச் சுருளி வடிவானது என ஜோன் வொட்சன் அவதானித்தமை

7. ‘எல்லா இறால்களையும் இன்று பெற்றுக்கொள்ள முடியாததாக இருக்கும்’ என்ற வாக்கியத்தின் மறுமாற்றத்தைக் கொண்ட தெரிவு யாது?
(1) சில இறால்களை இன்று பெற்றுக்கொள்ள முடியாது.
(2) இன்று பெற்றுக்கொள்ள முடியாத அனைத்தும் இறால்களாகும்.
(3) எந்தவொரு இறாலையும் இன்று பெற்றுக்கொள்ள முடியுமானதாக இல்லை.
(4) இன்று பெற்றுக்கொள்ள முடியாதவற்றுள் சில இறால்களாகும்.
(5) சில இறால்களை இன்று பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

8. பின்வரும் எந்த அளவீட்டிற்காக விகித அளவுத்திட்டதைப் பயன்படுத்தலாம்?
(1) நபர் ஒருவரின் பிரான்சு மொழி பற்றிய அறிவினைப் பரீட்சித்தல்
(2) ஒருவரின் நுண்ணறிவு மட்டம் (IQ)
(3) நீளம்
(4) C° அல்லது F° இல் வெப்பநிலை
(5) வகுப்பொன்றினுள்ள மாணவர் ஒருவரின் தவணைப் பரீட்சைப் புள்ளிகள்

9. “எல்லா இலங்கையர்களும் ஆரியர்கள். சில இந்தியர்கள் ஆரியர்கள். ஆகவே இலங்கையர் சிலர் இந்தியர்கள் எனும் நியாயத்தொடை
(1) வாய்ப்பான வாதமாகும்.
(2) பெரும்பத சட்டவிரோதப் போலி ஏற்பட்டுள்ளதொன்றாகும்.
(3) சிறுபத சட்டவிரோதப் போலி ஏற்பட்டுள்ளதொன்றாகும்.
(4) ஒரு பலமான வாதமாகும்.
(5) மத்தியபதம் வியாப்தி அடையாப் போலி ஏற்பட்டுள்ளதொன்றாகும்.

10. வானவில்லின் நிறங்கள், X-கதிர், செங்கீழ்க் கதிர்கள், கழியூதாக் கதிர்கள், காமாக் கதிர்கள் போன்றன அனைத்தும்
(1) வெண்ணிற ஒளியாகும். (2) புவியீர்ப்பு அலைகளாகும்.
(3) புலக்காட்சிக்குட்படாத ஒளியாகும். (4) மின்காந்தவியல் அதிர்வாகும்.
(5) வானொலி அலைகளாகும்.

11. பாரம்பரிய முரண்பாட்டுச் சதுரத்திலிலுள்ள பின்வரும் எந்த எடுப்புச் சோடிகளின் அங்கத்துவர்களுக்கு இடையிலான தொடர்பு சமச்சீர் **அற்றதாகும்**?
(1) A யும் E யும் (2) A யும் O உம் (3) A யும் I யும்
(4) E யும் I யும் (5) O உம் I யும்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

12. இரு வகைப் பெயர்கள் அதாவது இனம், வகை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு உயிரினமொன்றை இரு பெயர்களின் வழியே இனங்கண்டதனூடாக பாகுபாட்டியல் (taxonomy) விஞ்ஞானத்திற்குப் பங்களிப்பினை நல்கியவர்

(1) ஜோன் பெப்டிஸ்ட் லமார்க்
(2) சார்ள்ஸ் டார்வின்
(3) கார்ளோஸ் லினிஸ்
(4) அல்பிரட் வலஸ்
(5) என்டன் வேன் லியுவென்ஹுக்

13. பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் கூற்று 'எதிர்மாற்றம்' தொடர்பாக உண்மையானதாக அமையும்?

(1) I எடுப்பின் எதிர்மாற்றம் O எடுப்பாகும்.
(2) A எடுப்பின் எதிர்மாற்றம் A எடுப்பாகும்.
(3) O எடுப்பின் எதிர்மாற்றம் A எடுப்பாகும்.
(4) I எடுப்பின் எதிர்மாற்றம் I எடுப்பாகும்.
(5) E எடுப்பின் எதிர்மாற்றம் A எடுப்பாகும்.

14. பூரண எண்ணீட்டு தொகுத்தறியில் எடுகூற்றுகள் உண்மையாயின் முடிவானது

(1) உண்மையாகும்.
(2) நிகழ்தகவானதாகும்.
(3) வாய்ப்பற்றதாகும்.
(4) நிச்சயமற்றதாகும்.
(5) உண்மையாவதற்குச் சாத்தியத்தைக் கொண்டதாகும்.

15. 'மழை பெய்யுமாயின் மகாவலி பெருக்கெடுக்கும் என்பது பொய்',
'மழை பெய்யும் என்பதுடன் மகாவலி பெருக்கெடுக்காது' எனும் வாக்கியங்கள்

(1) முரணானவையாகும்.
(2) தர்க்கரீதியாக தொடர்பொன்றைக் கொண்டிராதவையாகும்.
(3) தர்க்கரீதியாக சமனானவையாகும்.
(4) எதிரானவையாகும்.
(5) சமனானவையுமல்ல எதிரானவையுமல்ல.

16. நெனோ அளவீட்டுக்கருவி, ஒளி வருடம் ஆகிய அளவீட்டு அலகுகளை முறையே பின்வருவனவற்றுள் எதனை அளவிடுவதற்குச் சிறப்பாகப் பயன்படுத்தலாம்?

(1) பக்றீரியா, டைனோசர் என்பவற்றின் பருமனை அளவிடுதல்
(2) கேட்கக்கூடிய ஒலி அலைகளையும் கார் ஒன்றின் வேகத்தையும் அளவிடுதல்
(3) அணுவின் பருமனையும் பால்வெளிகளுக்கிடையிலான தூரத்தையும் அளவிடுதல்
(4) நுண்ணங்கிகளின் பருமனையும் ஓசையின் வேகத்தையும் அளவிடுதல்
(5) பூமி அதன் அச்சில் சுழலும் வேகத்தையும் பூமியும் சனி கிரகமும் சூரியனைச் சுற்றிப் பயணிக்கும் போது அவ்விரு கோள் மண்டலங்களுக்கும் இடையிலான தூரத்தையும் அளவிடுதல்

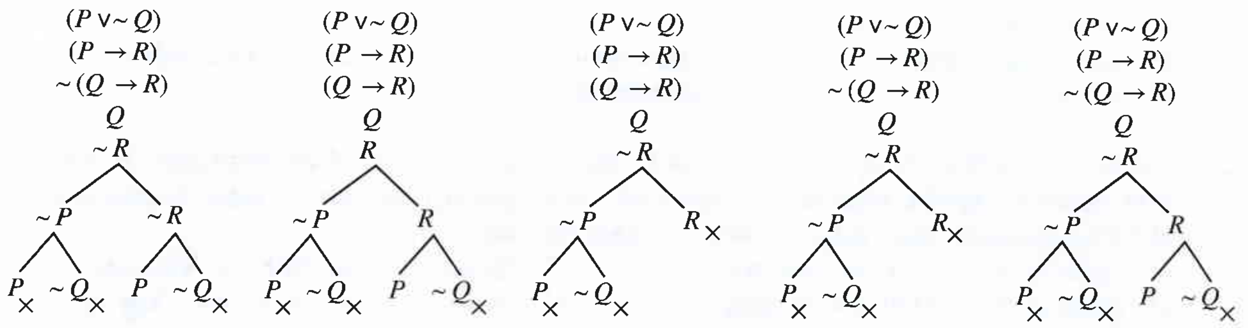
17. A, B என்பன வெற்று வகுப்பு அல்லவாயின் $A\bar{B} = \phi$ எனின், அதன்போது

(1) $\bar{A}\bar{B} \neq \phi$
(2) $\bar{A}B \neq \phi$
(3) $\bar{A}\bar{B} = \phi$
(4) $AB \neq \phi$
(5) $AB = \phi$

18. 52 தாள்களைக் கொண்ட சீட்டுக்கட்டிலிருந்து 3 தாள்களைக் கொண்டதான வகையில் எத்தனை சுட்டுத்தொகுதிகளைப் (sets) பெறமுடியும்?

(1) 17 850
(2) 20 658
(3) 22 100
(4) 126 000
(5) 221 225

19. பின்வருவனவற்றுள் எந்த உண்மை விருட்சம் $(P \vee \sim Q) \,.\, (P \rightarrow R) \therefore (Q \rightarrow R)$ எனும் வாதத்திற்குச் சரியானதாக அமையும்?



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

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

20. X எனும் நபரின் வீட்டிற்கு கிழமையொன்றிற்கு 1 kg சீனி, 5 தேங்காய்கள், 5 kg அரிசி, 2 kg பருப்பு, 3 l (லீற்றர்) பால் ஆகியன தேவைப்படுகின்றன. அடுத்தடுத்த இரண்டு கிழமைகளில் குறிப்பிட்ட பொருட்களின் விலைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

	1 ஆம் கிழமையில் விலை (ரூ.)	2 ஆம் கிழமையில் விலை (ரூ.)
1 kg சீனி	100	110
1 தேங்காய்	50	45
1 kg அரிசி	90	100
1 kg பருப்பு	150	160
1 l பால்	200	220

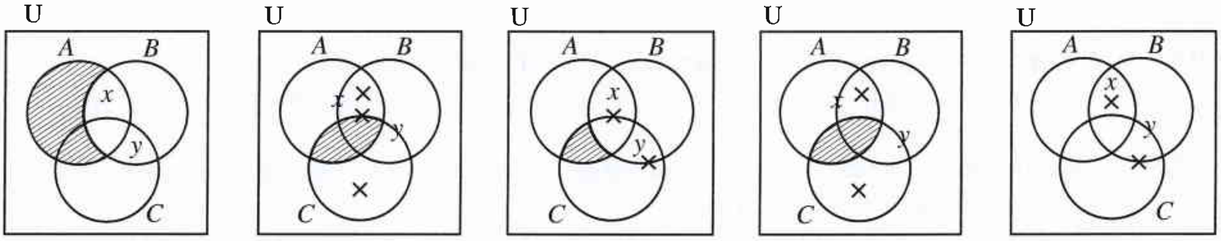
வாழ்க்கைச் செலவினைக் கணிப்பிடுவதற்கு மேலே தரப்பட்டுள்ள காரணிகள் மாத்திரம் கவனத்திற் கொள்ளப்பட்டால், இரண்டாவது கிழமையில் வாழ்க்கைச் செலவு மாறியிருக்கும் விகிதத்தினை இரண்டு தசமதானங்களுக்குக் கணிப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் பெறுமானம் யாது?

(1) 0.95 (2) 1.07 (3) 1.10 (4) 1.16 (5) 1.19

21. 'மனிதர்கள் சிலர் புகை பிடிக்காதவர்களாவர்' எனும் வாக்கியத்தில்
(1) எழுவாய்ப் பதம் மட்டும் வியாப்தி அடைந்துள்ளது.
(2) எந்தவொரு பதமும் வியாப்தி அடையவில்லை.
(3) பயனிலைப் பதம் மட்டும் வியாப்தி அடைந்துள்ளது.
(4) எழுவாய், பயனிலை ஆகிய இரண்டும் வியாப்தி அடைந்துள்ளன.
(5) பதங்களின் வியாப்தியினைத் தீர்மானிக்க முடியாதுள்ளது.

22. தனது சமூகம் வாழ்வியல், வாழ்வாதாரம் தொடர்பாக அன்று முகங்கொடுத்த பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வினை வழங்குவதற்காக ஆக்கபூர்வமானதும் இலகுவாக வழிகாட்டக்கூடியதும் நீடித்த தன்மையுடையதுமான முறைகளைப் பயன்படுத்திக் கொண்ட சிறந்த விஞ்ஞானி யார்?
(1) ஐசாக் நியூட்டன் (2) சார்ள்ஸ் டார்வின் (3) அலெக்சாண்டர் பிளமிங்
(4) ஜே. சீ. போஸ் (5) லூயி பாஸ்ட்டர்

23. A, B, C ஆகியன மூன்று வகுப்புகளும் x, y ஆகியோர் அவ்வகைகளின் அங்கத்தவர்களுமாயின், $AB \neq \phi, AC = \phi, \bar{B}C \neq \phi, x \in A, Y \in B$ எனின், பின்வரும் எவ்வென்வரிப்படம் இவற்றைச் சரியாக பிரதிபலிக்கின்றது?



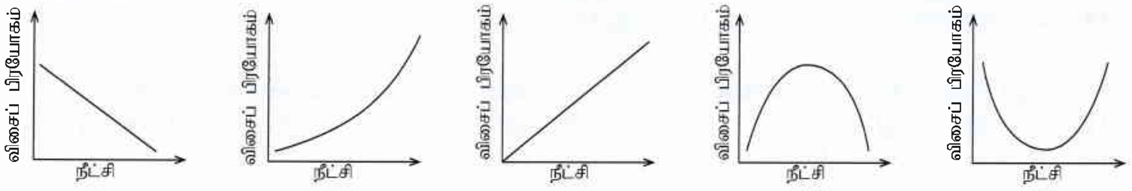
(1) (2) (3) (4) y (5)

24. பின்வருவோருள் எந்த விஞ்ஞான முறையியலார்கள், மொழியானது சமூகம் பற்றிய உலக நோக்கின் விளைவின் மீது தாக்கம் செலுத்துகின்றது என்ற B. L. வோர்ப் (B. L. Whorf) என்பவரின் கருத்தின் செல்வாக்கினைப் பெற்றிருந்தனர்?
(1) தொகுத்தறிவாதிகள் (2) அனுபவவாதிகள் (3) உய்த்தறிவாதிகள்
(4) சார்புவாதிகள் (5) புலனறிவாதிகள்

25. "எல்லா பாக்கிஸ்தானியரும் உருது மொழி பேசுவார்கள். எல்லா சிங்களவர்களும் உருது மொழி பேசுவதில்லை. ஆகவே எந்தவொரு சிங்களவரும் பாகிஸ்தானியர்கள் அல்லர்" எனும் நியாயத்தொடைக்கு பின்வருவனவற்றுள் எந்த குழுமப் பண்பு பொருத்தமாக அமையும்.
(1) முதலாம் உரு AAE வாய்ப்பானது. (2) இரண்டாம் உரு AEE வாய்ப்பானது.
(3) மூன்றாம் உரு AOE வாய்ப்பற்றது. (4) நான்காம் உரு AOE வாய்ப்பானது.
(5) இரண்டாம் உரு AOE வாய்ப்பற்றது.

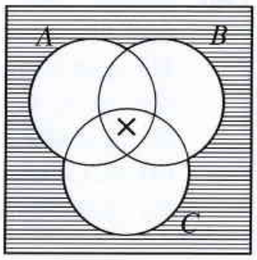
[பக். 5 ஐப் பார்க்க

26. ஹுக்ஸ்லோ விதியின்படி சுருளி அல்லது வடம் ஒன்றின் நீட்சி (குறிப்பிட்ட வரையறையில்) பிரயோகிக்கப்படுகின்ற விசைக்கு நேர்விகிதசமனாகும். பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை, நீட்சி ஆகியவற்றை வரைபொன்றில் காட்டினால் அதன் தோற்றம் பின்வருவனவற்றுள் எதுவாக அமையும்?



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

27. வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள *A, B, C* ஆகிய மூன்று வகுப்புகளுள்



(1) சில வெறுமையானவை.
(2) எதுவும் வெறுமையானதல்ல.
(3) ஒறு சேர அவை உரையாடல் உலகை நிராகரிக்கவில்லை.
(4) வகுப்புகள் வெறுமையானவையா அல்லாதவையா என்பதைத் தீர்மானிக்க முடியாது.
(5) அனைத்தும் வெறுமையானவையாகும்.

28. கலிலியோவின் விதி அனுபவப் பொதுமையாக்கமாக அமைகின்ற அதே வேளை நியூட்டனின் புவியீர்ப்பு விதி கோட்பாட்டுரீதியானதாக அமைவதற்குக் காரணம்,
(1) நியூட்டனின் விதி கலிலியோவின் விதியை விட மிகத் துல்லியமாகக் காணப்படுகின்றமையாகும்.
(2) நியூட்டனின் விதி கலிலியோவின் விதியை விட மிகப் பொதுவானதாகக் காணப்படுகின்றமையாகும்.
(3) கலிலியோவின் விதி நியூட்டனின் விதியை விட மிக எளிமையானதாகக் காணப்படுகின்றமையாகும்.
(4) நியூட்டனின் விதி நேரடியாக அவதானிக்க முடியாத எண்ணக்கருக்களைக் கொண்டுள்ள அதேவேளை கலிலியோவின் விதியில் அவ்வாறு இல்லாமையாகும்.
(5) நியூட்டனின் விதி கலிலியோவின் விதியினைக் கடந்து செல்கின்ற தன்மையினைக் கொண்டிருப்பதனாலாகும்.

29. $(P \vee \sim P)$ எனும் தேற்றத்தினை நிறுவுவதற்காக கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள எந்த விதியினைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்?
(1) இரட்டை மறுப்பு விதி (2) கூட்டல் விதி (3) இணைப்பு விதி
(4) மறுத்து விதித்தல் விதி (5) மறுத்து மறுத்தல் விதி

30. அகஸ்ட் கொம்டேயின் அறிதலின் அடிப்டையில் மனித அறிவுப் பரிமாணத்தின் மூன்று சந்தர்ப்பங்களும் யாவை?
(1) வாதம் - எதிர்வாதம் - ஒன்றிணைவு வாதம்
(2) அழகியல் - ஒழுக்கம் - சமயம்
(3) இறையியல் - பௌதீக அதீதம் - யதார்த்தம்
(4) வாய்நிலை - குதநிலை - பிறப்புறுப்பு நிலை
(5) புலன் - நுண்ணறிவு - விளங்கிக்கொள்ளல்

31. பின்வருவனவற்றுள் எந்தப் போலியினை பொருந்தாமைப் போலி எனக் கருத **முடியாது**?
(1) அனுதாபவழி நியாயப் போலி (2) தடியடி நியாயப்போலி (3) அறியாமை நியாயப்போலி
(4) முடிவு மேற்கொள்ளல் போலி (5) அதிகாரப் போலி

32. இயற்கை விஞ்ஞான ஆய்வுகளுடன் ஒப்பிடும்போது, சமூக விஞ்ஞானங்களில் நிகழ்த்தப்படுகின்ற ஆய்வுகளின் வரையறைத் தன்மையாக அமைவது, பின்வருவனவற்றுள் எந்த விடயம் அவற்றில் பொதுவாக **இடம்பெறாமையினாலாகும்**?
(1) அனுபவரீதியான ஆய்வுகள் (2) விஞ்ஞானரீதியான ஆய்வுகள்
(3) பரிசோதனைசார் ஆய்வுகள் (4) கோட்பாட்டுரீதியிலான ஆய்வுகள்
(5) புறவயமான ஆய்வுகள்

33. "பட்டதாரிகள் மட்டுமே தளர்த்தியான மேலங்கி அணிவர்" எனும் வாக்கியத்தில் *F: a* பட்டதாரி, *G: a* தளர்த்தியான மேலங்கி அணிவார் எனும் சுருக்கத்திட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி குறியீட்டாக்கம் செய்யத்தக்க விதம் யாது?
(1) $\bigvee x\,(Fx \wedge Gx)$ (2) $\bigwedge x\,(Gx \rightarrow Fx)$ (3) $\bigwedge x\,(Fx \rightarrow Ga)$
(4) $\bigwedge x\,(Fx \rightarrow Gx)$ (5) $\bigwedge x\,(\sim Gx \rightarrow \sim Fx)$

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

34. விஞ்ஞானப் பொதுமையாக்கத்தின் பின்வரும் எந்தப் பண்பு தொடர்பாக உய்த்தறி முறையியலின்படி செயன்முறையொன்று முன்வைக்கப்படுகின்றது?
(1) கண்டுபிடித்தல் (2) சோதித்தல் (3) வாய்ப்புப் பார்த்தல்
(4) பொய்யாக்கல் (5) பகுப்பாய்வு

35. $(P \leftrightarrow Q)$ எனும் குறியீட்டு வாக்கியத்திற்குத் தர்க்கரீதியாகச் சமமாக அமைவது எது?
(1) $(P \to Q) \wedge (\sim Q \to P)$ (2) $(P \vee Q) \wedge (Q \to P)$ (3) $(P \wedge Q) \to (\sim P \wedge \sim Q)$
(4) $(P \to Q) \wedge (Q \to \sim P)$ (5) $(P \wedge Q) \vee (\sim P \wedge \sim Q)$

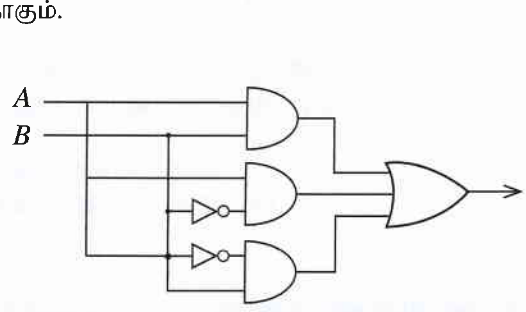
36. தோமஸ் கூன் முன்வைத்த விஞ்ஞானரீதியான நிகழ்வுகளின் தொடரை ஒழுங்குமுறையில் கொண்ட தெரிவு எது?
(1) முன்-விஞ்ஞானம், நெருக்கடி, கட்டளைப்படிமம், முரண்பாடு, சாதாரண விஞ்ஞானம், புரட்சி
(2) புரட்சி, நெருக்கடி, சாதாரண விஞ்ஞானம், முரண்பாடு, கட்டளைப்படிமம், முன்-விஞ்ஞானம்
(3) முன்-விஞ்ஞானம், புரட்சி, சாதாரண விஞ்ஞானம், நெருக்கடி, முரண்பாடு, கட்டளைப்படிமம்
(4) கட்டளைப்படிமம், முன்-விஞ்ஞானம், சாதாரண விஞ்ஞானம், புரட்சி, நெருக்கடி, முரண்பாடு
(5) முன்-விஞ்ஞானம், கட்டளைப்படிமம், சாதாரண விஞ்ஞானம், முரண்பாடு, நெருக்கடி, புரட்சி

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
மேற்குறித்த தரவுத் தொடர்கள் மூன்றினதும் ஆகாரம் யாது?
(1) (a) 5 (b) இல்லை (c) 3
(2) (a) 4 , 5 (b) 8 (c) 3 , 8
(3) (a) 4 , 5 (b) இல்லை (c) 5
(4) (a) 5 (b) இல்லை (c) 3, 8
(5) (a) 5 (b) 5 (c) 8

38. $(P \vee Q) . (R \to \sim Q) . Q \therefore P$ எனும் வாதத்தின் வாய்ப்பின் தன்மையினை உண்மை அட்டவணையின் நேரல் முறை மூலம் நிகழ்த்துகின்றவிடத்து கிடைக்கப்பெறுகின்ற சரியான மதிப்பீட்டு வரிசை யாது?
(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. கார்ள் ஹெம்பல் குறிப்பிடுவதன்படி, பாதுகாப்பு விதி காட்டுரு விளக்கமானது சமூக விஞ்ஞான விளக்கத்தின் கட்டமைப்பினை வழங்குகின்றபோதிலும் சமூக விஞ்ஞானங்களில் அவ்வாறான விளக்கங்கள் பெரும்பாலும்
(1) நோக்குக்கொள்கை ரீதியானதாகும். (2) செயற்பாட்டு ரீதியானதாகும்.
(3) நிகழ்தகவு, புள்ளிவிபரவியல் ரீதியானதாகும். (4) கருத்தியல் ரீதியானதாகும்.
(5) காரண ரீதியானதாகும்.

40.



மேற்குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தர்க்கப்படலைக்குரிய எளிமைப்படுத்தப்பட்ட பூலியன் வெளிப்பாடாக அமைவது,
(1) $(A + \bar{B})$ (2) $(\bar{A} . \bar{B})$ (3) $(\overline{A + B})$ (4) $(A + B)$ (5) $(\bar{A} + \bar{B})$

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

41. நெப்டியூன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதன் மூலம் உறுதிசெய்யப்பட்டது யாதெனில் யுரேனஸினது பயணப்பாதையில் பயன்படுத்தப்பட்ட ஆரம்பத் தரவுகள்

(1) அனைத்தும் உண்மையானவை அல்ல என்பதாகும்.
(2) பொய்யானவற்றைக் கொண்டிருந்தன என்பதாகும்.
(3) தொடர்புடைய தரவுகள் அனைத்தையும் கருத்திற்கொள்ளவில்லை என்பதாகும்.
(4) தொடர்புபட்டது அல்ல என்பதாகும்.
(5) போதுமான அளவிற்கு துணைக்கருதுகோளுடன் இணைந்திருக்கவில்லை என்பதாகும்.

42. பூலியன் அட்சரகணித விதிகளின் படி $\overline{x\,.\,y}$ என்பது சமமாவது

(1) $\bar{x}\,.\,\bar{y}$ (2) $\bar{x}+\bar{y}$ (3) $x+y$ (4) $x\,.\,(y+\bar{y})$ (5) $\overline{x+y}$

43. இற்றைக்கு 70 வருடங்களுக்கு முன்னர் பிரதான பத்திரிகை நிறுவனமொன்று பலம்மிக்கதொரு நாட்டின் ஜனாதிபதித் தேர்தலின் முடிவு தொடர்பான கருத்துக் கணிப்பொன்றினை இறுதி நேரத்தில் தொலைபேசியினூடாக நடத்தியது. அதற்காக வாக்காளர்களின் விருப்பம் தொடர்பான தரவுகள் தொலைபேசி மூலம் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டன.மிகவும் பழமையான கட்சியின் வேட்பாளர் வெற்றிபெறுவார் என்பதே கருத்துக் கணிப்பின்போதான எதிர்வுகூறலாக அமைந்தது. எனினும் தேர்தல் முடிவுகளின்படி குறித்த வேட்பாளர் தோல்வியடைந்தார். முறையியலில் ஏற்பட்ட தவறே எதிர்வுகூறல் பிழையாக அமைந்தமைக்குக் காரணமென பின்னர் கண்டறியப்பட்டது. அத்தவறு யாது?

(1) வளர்ச்சியடைந்தவொரு நாட்டின் வாக்காளர்கள் மிகவும் முற்போக்கான வேட்பாளரில் அதிக விருப்பத்தைக் கொண்டிருப்பர் என்பதனை ஆய்வு செய்தவர்கள் கவனத்திற்கொள்ளாமை
(2) கருத்துக் கணிப்பை நடத்தியவர்கள் வாக்காளர்களிடம் வினவிய வினாக்கள் பொருத்தமான விதத்தில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்காமை
(3) தொலைபேசிப் பாவனையாளர்களின் பட்டியலிலிருந்து ஆய்வுக்காக வாக்காளர்கள் தெரிவுசெய்யப்பட்ட மாதிரிகள் நியாயமற்றதாயிருப்பதற்கான வாய்ப்பை ஏற்படுத்தியமை
(4) வெற்றிபெற்ற வேட்பாளர் இரண்டாவது தடவையாகப் போட்டியிட்ட குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் அவர் ஏற்கனவே பதவியிலிருந்த ஜனாதிபதியாகக் காணப்பட்டமையினால் அவருக்கு வெற்றி வாய்ப்பு அதிகம் என்பதை கருத்துக் கணிப்பில் ஈடுபட்டவர்கள் கவனத்திற்கொள்ளாமை
(5) ஆய்வினை நடத்தியவர்கள் முறையான பயிற்சியினைப் பெற்றிருக்காமை

44. க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சையில் அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும் வினாப்பத்திரத்திற்கு விடையளித்த பரீட்சார்த்தியொருவர்

$$\vee x\, Fx \;\therefore\; \wedge x\, Fx$$

என்ற வாதத்தை வாய்ப்பானதாகக் காட்டுவதற்காகப் பின்வரும் பெறுகை விதிகளின் வழியே முயற்சி செய்தார்.

1. ~~காட்டுக~~ $\wedge x\, Fx$
2. $\vee x\, Fx$ — எடுகூற்று 1
3. Fy — 2, குறை தனியாக்கம்
4. ~~காட்டுக~~ $\wedge y\, Fy$
5. Fy — 3, மீட்டல் விதி
6. Fx — 4, நிறை தனியாக்கம்

இங்கு பரீட்சார்த்தி முதலாவது தவறினை எந்த வரியில் நிகழ்த்தியுள்ளார்?

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

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

45. F : a ஒரு மனிதன், G : a ஒரு தங்கக் கொம்புடைய குதிரை என்பது தரப்படின், "எல்லா மனிதர்களும் தங்கக் கொம்புடைய குதிரைகளாவர். சில மனிதர்கள் உள்ளனர். ஆகவே சில தங்கக் கொம்புடைய குதிரைகள் உள்ளன" என்ற வாதத்தின் சரியான உண்மை விருட்சமாக அமைவது எது?

(1)
$\Lambda x\,(Fx \wedge Gx)$
$\mathrm{V}x\,Fx$
$\sim \mathrm{V}x\,Gx$
$\sim Gy$
Fy
$\sim Fy \times$ | $Gy \times$

(2)
$\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx)$
$\mathrm{V}x\,Fx$
$\sim \mathrm{V}x\,Gx$
$\sim Gy$
Fy
$\sim Fy$ | Gy

(3)
$\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx)$
$\mathrm{V}x\,Fx$
$\sim \mathrm{V}x\,Gx$
$\Lambda x \sim Gx$
$\sim Gy$
Fy
$Fy \rightarrow Gy$
$\sim Fy \times$ | $Gy \times$

(4)
$\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx)$
$\mathrm{V}x\,Fx$
$\mathrm{V}x\,Gx$
Gy
Fy
$Fy \rightarrow Gy$
$\sim Fy \times$ | Gy

(5)
$\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx)$
$\mathrm{V}x\,Fx$
$\sim \mathrm{V}x\,Gx$
$\Lambda x \sim Gx$
Fy
$\sim Gy$
$Fy \rightarrow Gy$
$\sim Fy \times$ | $Gy \times$

46. விஞ்ஞானத்தில் சார்புவாத முறையியலாளர்கள் எவ்வாறான கருத்திற்குத் தமது பங்களிப்பினை வழங்குகின்றனர்?
(1) விஞ்ஞான அறிவின் வளர்ச்சி கிடையான வளர்ச்சியைக் கொண்டது.
(2) விஞ்ஞானத்தில் அடுத்தடுத்த கொள்கைகள் தொடர்ந்தேர்ச்சியானவை.
(3) அவதானமொழி கோட்பாட்டு உள்ளடக்கத்தைக் கொண்டது.
(4) கோட்பாட்டுப் பரிமாற்றமொன்று நிகழ்ந்ததும் முன்னைய கட்டளைப்படிமத்தை அதற்கடுத்ததான கட்டளைப்படிமமாகக் குறைப்புச் செய்ய முடியும்.
(5) அடுத்தடுத்த கொள்கைகளுக்கிடையே தீர்ப்புச் சோதனையினை நிகழ்த்தமுடியும்.

47. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பகுப்பு வாக்கியமாகும்?
(1) மாலை நட்சத்திரம் ஒரு காலை நட்சத்திரமாகும்.
(2) சில பிரம்மச்சாரிகள் திருமணமானவர்களாவர்.
(3) சூரியன் ஒவ்வொரு காலைப் பொழுதிலும் உதிக்கும்.
(4) பூமி கோளவடிவமானது.
(5) அனைத்து மனிதர்களும் இறக்கக்கூடியவர்களாவர்.

48. "கண்ணிற்கு கண், பல்லிற்கு பல்" என்ற கூற்று உதாரணமாக அமைவது தண்டனைகள் பற்றிய
(1) மீள் நன்னிலை வாதத்திற்காகும். (2) புனர்வாழ்வு வாதத்திற்காகும்.
(3) பயன்பாட்டு வாதத்திற்காகும். (4) பழிக்குப் பழி வாதத்திற்காகும்.
(5) மறுசீரமைப்பு வாதத்திற்காகும்.

49. "முட்டாள்கள் தவிர வேறு எவரும் தற்கொலை செய்துகொள்ள மாட்டர்கள்" என்று உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளதாயின், சோமபாலன் எனும் நபர் தற்கொலை செய்துகொண்டார் என்று உமக்கு தெரியுமெனின், உம்மால் பின்வரும் எந்தத் தீர்மானத்திற்கு வரமுடியும்?
(1) அனைவரும் முட்டாள்களாவர்.
(2) ஒன்றில் நீர் ஒரு முட்டாள் அல்லது நீர் தற்கொலை செய்துகொள்வீர்.
(3) முட்டாள்கள் சிலர் உள்ளனர்.
(4) ஒருவர் முட்டாளாவதும் அவர் தற்கொலை செய்துகொள்வதும் ஒன்றிற்கொன்று சமமான நிலைமைகளாகும்.
(5) தற்கொலை செய்துகொள்ளாத முட்டாள்கள் இல்லை.

50. அனைவரினதும் ஏற்புடைமைக்கமைய இலங்கையின் உலர் வலயத்தின் தாழ்நிலப் பிரதேசங்களில் தோன்றிய கலாசாரமானது கடந்தகால உலகின் தொழில்நுட்பரீதியில் மிகவுயர்ந்த எண்ணக்கருக்களுடன் கூடிய, அரிதான உதாரணமாக எதற்கு அமையும்?
(1) குப்தர்கால நாகரிகம் (2) விவசாய நாகரிகம்
(3) நெற் பயிர்ச்செய்கை நாகரிகம் (4) நீரியல்வள நாகரிகம்
(5) இயந்திரமய நாகரிகம்

* * *

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

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW

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 II
அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும் II
Logic and Scientific Method II

24 T II

09.08.2019 / 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** இலுள்ள வினா கட்டாயமானதாகும். அதற்கு மேலதிகமாக பகுதி **II,** பகுதி **III** ஆகியவற்றிலிருந்து குறைந்தபட்சம் **இரண்டு** வினாக்களையேனும் தெரிவுசெய்து, **ஐந்து** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

முக்கிய குறிப்பு:

✳ இவ்வினாத்தாளில் பயன்படுத்தப்படும் தர்க்க மாறிலிகளுக்கும் அவற்றின் செயற்பாடுகளுக்குமாக பின்வருமாறு மாத்திரமே குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும்போது அதற்கேற்ற விதத்தில் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

பயனிலைத் தர்க்கம் மற்றும் வாக்கிய குறியீட்டுப் பரிமாற்றத்தில்,

மறுப்பு: $\sim$, **உட்கிடை:** $\rightarrow$, **இணைப்பு:** $\wedge$, **உறழ்வு:** $\vee$, **இரட்டை நிபந்தனை:** $\leftrightarrow$,

நிறை பொதுமையாக்கம்: Λ, **குறை பொதுமையாக்கம்:** V

வகுப்பு அளவையியலில்: A, B ஆகிய வகுப்புகளின் ஒன்றிப்பு: $A \cup B$, இடைவெட்டு: $A \cap B$ அல்லது AB, A இன் முழுமை: $\bar{A}$, உரையாடல் உலகு: U, வெற்று வகுப்பு: ϕ

பூலியன் அட்சர கணிதத்தில்: கூட்டல் $+$, பெருக்கல் $\cdot$, X இன் நிரப்பி $\bar{X}$, பெறுமதிகள் 1 அல்லது 0

தர்க்கப்படலையில்: (AND), (OR), (NOT), (XOR) படலைகள் முறையே A, B எனும் உள்ளீடுகளுக்காக $A \cdot B, A + B, \bar{A}, A \oplus B$ எனக் குறிப்பிடப்படும்.

✳ பரீட்சார்த்திகள் இவற்றைத் தவிர வேறு தர்க்க மாறிலிகளைப் **பயன்படுத்தக்கூடாது.**

✳ நிறுவ வேண்டியிருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் தேற்றங்களைப் (உ-ம்: டி.மோர்கன்) **பயன்படுத்தக்கூடாது.** பரீட்சார்த்திகளால் நிறுவப்பட்டிருந்தால் மாத்திரமே தேற்றங்களைத் துணையாகக் கொள்ளமுடியும்.

பகுதி I

1. (i) உண்மை, வாய்ப்பு என்பன முறையே எதன் 'பெறுமதிகளாக' அல்லது குணாதிசயங்களாக அமைகின்றன?

(ii) பொப்பரின் நோக்கில் விஞ்ஞானரீதியான அறிவினை வரையறுக்கின்ற பண்பு யாது?

(iii) ஓர் உய்த்தறி ஒழுங்கு எச்சந்தர்ப்பங்களில் தொடர்ந்தேர்ச்சியானதாகும்?

(iv) வேகம் என்பதனை வெளிப்படுத்துவதற்கான **இரண்டு** அடிப்படை பௌதிகப் பரிமாணங்களையும் குறிப்பிடுக.

(v) அரிஸ்டோட்டிலிய அறுதி நியாயத்தொடையில் மூன்றாம் உருவில் மத்திய பதம் எடுகூறுகளுக்கிடையே எவ்வாறு செயற்படுகின்றது?

(vi) F : a மின்னுபவை G : a பொன் எனும் சுருக்கத்திட்டத்தின் வழியே 'மின்னுபவை எல்லாம் பொன் அல்ல' என்பதனை நிறைபொதுமையாக்கத்தினையும் உட்கிடைமாறிலியையும் பயன்படுத்திக் குறியீட்டாக்கம் செய்க.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(vii) இயற்கை விஞ்ஞானக் கொள்கையானது விளக்கத்தினை வழங்குவதுடன் சில புகழ்பெற்ற சமூக விஞ்ஞான முறையியல் குழுக்களுக்கமைய சமூக விஞ்ஞானக் கொள்கைகள் விளக்கத்திற்குப் பதிலாக எதனை முன்வைக்கின்றன?

(viii) பூலியன் வெளிப்பாடு என்றால் என்ன?

(ix) "சமயம் ஒடுக்கப்பட்ட உயிரினங்களின் அடையாளம். இதயமற்ற உலகின் இதயம். அத்துடன் ஆன்மா அற்ற நிலைமையின் ஆன்மா. அது பொதுமக்களின் அபின்" என்ற கூற்றை வெளியிட்டவர் யார்?

(x) DNA மூலக்கூறின் கட்டமைப்பினைக் கண்டுபிடித்த இருவருள் ஒருவரான பிரான்சிஸ் கிரீக் தனது 'மூலக்கூறும் மனிதனும்' எனும் நூலில் பின்வருமாறு குறிப்பிடுகின்றார். "நவீன உயிரியல் இயக்கத்தின் இறுதி இலக்கு உண்மையிலேயே எல்லா உயிரியலையும் பௌதீக, இரசாயனவியலின் வழியே விளக்குவதாகும்."

கிரீக் குறிப்பிடும் இந்த இலக்கினையும் அணுகுமுறையினையும் குறிப்பிடுவதற்காகப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பெயர் யாது? ($02 \times 10 = 20$ புள்ளிகள்)

பகுதி II

2. (அ) (i) 'எதிர்மாற்றத்திற்கான' உடன் அனுமானம் யாது?

(ii) வரையறையற்ற எதிர்மாற்றத்தினைக் கொண்ட அரிஸ்டோட்டிலிய அறுதி எடுப்புக்கள் எவை? உதாரணம் தருக.

(iii) 'வரையறையுடன் கூடிய எதிர்மாற்றம்' என்றால் என்ன என்பதனை உதாரணம் தந்து விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் நியாயத்தொடைகள் வாய்ப்பானவையா / வாய்ப்பற்றவையா எனத் தீர்மானிக்குக. நியாயத்தொடைகள் வாய்ப்பற்றதாயின் அதில் மீறப்பட்டுள்ள விதி / விதிகளையும் அதில் ஏற்படும் போலி / போலிகளையும் குறிப்பிடுக.

(i) மனிதர்கள் கோபக்காரர்கள்.
இலங்கையர் மனிதர்கள்.
ஆகவே, இலங்கையர் கோபக்காரர்கள்.

(ii) எந்தவொரு வானியலாளரும் ஐம்பது வயதிற்கு மேற்பட்டவர் அல்லர்.
ஐம்பது வயதிற்கு மேற்பட்டவர்கள் அனைவரும் முதிர்ச்சியானவர்கள் ஆவர்.
ஆகவே, எந்தவொரு வானியலாளரும் முதிர்ச்சியானவர் அல்லர்.

(iii) சில தீவிரவாதிகள் தாக்குதல் நடத்துவர்.
தாக்குதல் நடத்துபவர்கள் மீளத் தாக்கப்படுவர்.
ஆகவே, சில தீவிரவாதிகள் மீளத் தாக்கப்படுவர். (08 புள்ளிகள்)

3. (அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையின் மூலம் துணிக.

நிர்மலாவும் மதுஷாவும் கெட்டிக்காரர்களாயினும்கூட அவர்களுள் எவரும் நல்ல நடத்தையுடையவர்கள் அல்லர். நல்ல நடத்தையைக் கொண்டிருந்தாலேயொழிய நிர்மலாவுக்கு வேலையொன்று கிடைக்காது. ஆகவே நிர்மலாவுக்கு வேலை கிடைக்காவிட்டால் அவளும் மதுஷாவும் வெளிநாட்டிற்குச் செல்வர். ஆகவே மதுஷா வெளிநாட்டிற்குச் செல்வாள். (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் வாதத்திலுள்ள எளிய வாக்கியங்களின் ஒழுங்கில் P, Q, R...... ஆகிய எழுத்துக்களால் குறியீட்டாக்கம் செய்து உமது சுருக்கத்திட்டத்தை எழுதி வாதத்தைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அது வாய்ப்பானதென பெறுகை முறையின் மூலம் துணிக.

மாதனமுத்தா புத்திசாலியாயினாயினே அவன் கெட்டிக்காரன். அவன் கெட்டிக்காரன் ஆனால் வீட்டின் மதிலை உடைத்து யானையின் மீது கிராமத் தலைவனின் வீட்டுக்குள் நுழைந்தான். ஆட்டின் கழுத்தை வெட்டச் செய்து, பானையை உடைக்குமாறு கட்டளையிட்டதுடன் இறுதியில் ஆட்டின் தலையை வெளியே எடுத்தான்! அவனது செயற்பாடுகளான வீட்டின் மதிலை உடைத்ததும் ஆட்டின் கழுத்தினை வெட்டியதுமான நிகழ்வுகள் அவன் ஒரு முட்டாள் என்பதை உட்கிடையாக்கி நின்றன. அவன் ஒரு முட்டாள் ஆயின் அவன் ஒரு புத்திசாலி அல்ல. ஆகவே நாம் ஒரு பைத்தியக்கார உலகில் வாழ்கின்றோம். (06 புள்ளிகள்)

(இ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தைத் தந்து பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினைப் பெறுகை முறையின் வழியே நிரூபிக்குக.

எல்லா மனிதர்களும் இலட்சியவாதிகள். சில மனிதர்கள் வியாபாரிகள். ஆகவே, சில இலட்சியவாதிகள் வியாபரிகளாவர். (05 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

4. (அ) (i) கார்னோ வரைபடத்தினைப் பயன்படுத்தி,

$f = \overline{A}\cdot\overline{B}\cdot\overline{C} + \overline{A}\cdot B\cdot\overline{C}$ எனும் பூலியன் வெளிப்பாட்டினை எளிமைப்படுத்தி எழுதுக. (02 புள்ளிகள்)

(ii) மேற்குறிப்பிட்ட வெளிப்பாட்டினை பூலியன் அட்சரகணித விதிகளைப் பயன்படுத்தி எளிமைப்படுத்தி, வினா (i) இல் பெற்றுக்கொண்ட விடையுடன் பரிசீலிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) $f = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.B.\overline{C}$ என்பதனை எளிமைப்படுத்தாது முழு வெளிப்பாட்டிற்குரிய தர்க்கப் படலையினை வரைக. (02 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே (iii) இல் தரப்பட்ட வெளிப்பாட்டிற்காக (i), (ii) ஆகியவற்றிலிருந்து எளிமையாக்கிப் பெற்றுக்கொண்ட வெளிப்பாட்டிற்குரிய தர்க்கரீதியாக குறைப்புச் செய்யப்பட்ட தர்க்கப் படலையினை வரைக. (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்பு / வாய்ப்பின்மையை உண்மை விருட்சமுறை மூலம் துணிக.

(i) செர்லொக் ஹோம்ஸ் ஆழ்ந்த நித்திரை செய்வானாயின் அல்லது வட்சன் தீர்மானிக்க முடியாதவனாயின் குற்றவாளி தென் அமெரிக்காவிற்குத் தப்பிச்செல்வான். குற்றவாளி தென் அமெரிக்காவிற்குத் தப்பிச்செல்லவில்லை. ஆகவே செர்லொக் ஹோம்ஸ் ஆழ்ந்த நித்திரை செய்யவில்லை. (04 புள்ளிகள்)

(ii) எல்லா யானைகளும் கொம்பன் யானைகள் அல்ல.
கொம்பன் யானைக்கு அதிக விலை கிடைக்கும்.
ஆகவே, ஒவ்வொரு யானைக்கும் அதிக விலை கிடைக்காது.
('எல்லா A யும் B அல்ல' என்பதனை 'சில A, B அல்ல' எனும் குறை மறை எடுப்பாக நீர் எடுத்துக்கொள்ளலாம்.) (04 புள்ளிகள்)

5. (அ) உமது சுருக்கத்திட்டங்களைத் தந்து பின்வரும் வாதங்களை வகுப்படிப்படையில் குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்பினை வென்வரிப்படம் மூலம் துணிக.

(i) எந்தவொரு வாகனமும் பதிவு செய்யப்படாமலில்லை.
எந்தவொரு திருமணமும் பதிவு செய்யப்படாமலில்லை.
ஆகவே, சில திருமணங்கள் வாகனங்களாகும்.

(ii) எல்லாப் பிள்ளைகளும் அன்பானவர்கள்.
சில பிள்ளைகள் குழப்பகரமானவர்கள்.
ஆகவே குழப்பகரமானவர்கள் சிலர் அன்பானவர்கள். (02×2 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வருவன ஒவ்வொன்றிலும் இடம்பெற்றுள்ள போலியினை இனங்கண்டு, விளக்குக.

(i) பறவைகள் மனிதர்களை விட அதிகளவில் உள்ளன.
இந்தக் கிளி ஒரு பறவையாகும்.
ஆகவே, இந்தக் கிளி மனிதர்களை விட அதிகம் உள்ளது.

(ii) எமது காடுகளிலுள்ள பெறுமதிமிக்க மரங்களை வெட்டுவதனால் எமது தாவர வகைகளை Y அழிக்கின்றான் என X கூறினார். ஆனால் அது ஒரு பொய். ஏனெனில், X தனது வீட்டிற்கு அருகிலுள்ள பலா மரத்தினை வெட்டுவதற்காக விற்பனை செய்ததை நான் கண்டேன்.

(iii) நாம் எல்லோரும் புகழ்மிக்கவர்களாக முடியாது. ஏனெனில், நாம் அனைவரும் அந்தளவு பிரபல்யத்தைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியமையாகும்.

(iv) ஜனாதிபதி சட்டத்தரணி நீதிபதியைப் பார்த்து பின்வருமாறு கூறினார். "கனம் நீதிபதி அவர்களே, குற்றம் சுமத்தப்பட்டிருப்பவரிடம் நீ இப்போது உன் மனைவியை அடிப்பதை நிறுத்தி விட்டாயா? என நான் வினவியபோது அதற்கு அவர் "ஆம்" எனக் கூறினார். அவ்வாறாயின் அவர் தனது மனைவியை அடித்ததனை ஒப்புக்கொண்டுள்ளார். ஆகவே அவர் தண்டிக்கப்படல் வேண்டும்."

(03×4 புள்ளிகள்)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

6. (அ) பின்வருவன பற்றிச் சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

(i) சட்டமும் ஒழுங்கும்

(ii) சட்டரீதியான செயன்முறைகளில் அளவையியலின் பயன்பாடு

(iii) குற்றமும் சமூகமும் (02× 3 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வருவனவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு பற்றிச் சுருக்கமாக ஆராய்க.

(i) அளவையியலும் மொழியும்

(ii) அளவையியலும் கணிதமும்

(iii) அளவையியலும் கணினி விஞ்ஞானமும் (02 × 3 புள்ளிகள்)

(இ) (i) ‘மலட்டுப் பெண் அவளது மகனுடன் திரையரங்கில் இருந்தாள்.’ இக்கூற்றின் தர்க்கரீதியான இயல்பினை ஆராய்க.

(ii) இரண்டுடன் இரண்டினைக் கூட்டும்போது நான்கு ஆகும் என்பதில், ‘ஆகும்’ எனும் சொல்லின் கருத்து யாது? (02 × 2 புள்ளிகள்)

பகுதி III

7. (அ) விஞ்ஞானரீதியான, விஞ்ஞானரீதியற்ற கூற்றுகளுக்கிடையேயான பொப்பரின் வேறுபாட்டு கட்டளைக்கல்லினைக் குறிப்பிட்டு, ஒரு கூற்று விஞ்ஞானரீதியானதாக அமைவதற்கு அது கொண்டிருக்க வேண்டிய நிபந்தனைகளைத் தெளிவுபடுத்துக. (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) “பொப்பரின் நோக்கில் சமூக விஞ்ஞானங்கள் பொய்ப்பிக்கக்கூடியவை அல்ல.” சமூக விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் எழுகின்ற வினாக்களான அர்த்தம், எதிர்வுகூறல், சோதனை நடத்துதல் என்பவற்றைக் கருத்திற்கொண்டு இக்கூற்றை ஆராய்க. (06 புள்ளிகள்)

(இ) தூய விஞ்ஞானத்திற்கும் பிரயோக விஞ்ஞானத்திற்கும் இடையிலான வேறுபாட்டினை ஆராய்க. இலங்கை போன்ற நாடுகளில் இடம்பெறுகின்ற தற்கொலை போன்ற சமூகப் பிரச்சினைகள் தொடர்பாக நிகழ்த்தப்படும் அனுபவம்சார்ந்த ஆய்வுகளை தூய விஞ்ஞானமாகவும் பிரயோக விஞ்ஞானமாகவும் கருத முடியுமா? (06 புள்ளிகள்)

8. (அ) விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் கருவிகளின் வகிபாகத்தை விபரமாக ஆராய்க. (06 புள்ளிகள்)

(ஆ) “விஞ்ஞானமானது இறுதியில் எமது புலக்காட்சியின் மீது தங்கியிருப்பினும்கூட கோட்பாட்டுரீதியான அறிவே விஞ்ஞான அறிவினைக் கட்டியெழுப்புவதுடன் அதனை முன்கொண்டு செல்கின்றது.” இது பற்றிய உமது அவதானங்களை முன்வைக்குக. (06 புள்ளிகள்)

(இ) விஞ்ஞானத்தில் காட்டுருக்களின் வகிபாகத்தினை ஆராய்க. (04 புள்ளிகள்)

9. (அ) (i) விஞ்ஞானக் கொள்கைகள் எவற்றை விளக்குகின்றன? (04 புள்ளிகள்)

(ii) நோக்குக்கொள்கை விளக்கம் என்றால் என்ன? (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) “சமூக விஞ்ஞானக் கொள்கைகள் விளக்கம் தருவன அல்ல. எவ்வாறாயினும் அங்கு வழக்கமாக உய்த்தறி விளக்கமும் சாத்தியமில்லை.” ஆராய்க. (08 புள்ளிகள்)

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

10. (அ) "உயர்நிலை விஞ்ஞானக் கோட்பாட்டின் மாற்றமானது கெஸ்ட்டால்ட் மாற்றத்தை அல்லது வளைந்துகொடுப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டது." சார்புவாதிகளான கூன், பயராபாண்ட் போன்றோர் பயன்படுத்துகின்ற கூற்றுக்களான 'கோட்பாட்டு மாற்றத்தில் நியாயம் பகுத்தறிவு கிடையாது', 'கட்டளைப்படிமங்களில் வாய்ப்புப் பார்த்தலோ பொய்ப்பித்தலோ சாத்தியமில்லை', 'அடுத்தடுத்த கோட்பாடுகளுக்கிடையே தொடர்புகள் சாத்தியம் இல்லை' போன்றவையே மேற்குறித்த முடிவிற்கு இட்டுச் செல்கின்றன என்பதை எடுத்துக்காட்டுக. (12 புள்ளிகள்)

(ஆ) சார்புவாதிகளின் நிலைப்பாடுகளும் அவர்களது வாதங்களும் விஞ்ஞானம் தொடர்பாக நிறுவப்பட்டிருந்த நோக்கையும் முறையியலையும் தகர்த்தெறிகின்றன. அவ்வாறு அவர்கள் தகர்த்த கோட்பாடுகளின் அடிப்படைப் பண்புகள் யாவை? (04 புள்ளிகள்)

11. (அ) பேக்கன், டேக்கார்ட் போன்றோர் முன்வைத்த முறையியல்களின் நோக்கமாக அமைந்த விழுமியங்கள் அல்லாத பகுத்தறிவுவாத, அனுபவவாத விஞ்ஞானங்கள் இன்று நடைமுறையில் இல்லை. பல்தேசிய கம்பனிகள், பூகோள அரசியல் அதிகாரம் என்பன நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ சமகால விஞ்ஞானத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. பூமியில் வாழும் உயிர்களுக்கு ஏற்பட்டுள்ள அச்சுறுத்தல் போன்றவற்றை அர்த்தமுள்ள வகையில் கட்டுப்படுத்துவதே இன்றைய விஞ்ஞானத்தின் தேவையாகும்." ஆராய்க. (06 புள்ளிகள்)

(ஆ) "புராதன உலகில் நேர்த்தியான உருக்கு இலங்கையிலேயே உற்பத்தி செய்யப்பட்டது." மேற்படி கூற்றினை புராதன இலங்கையில் நிலவிய பின்வரும் விடயங்களுடன் தொடர்புபடுத்தி உறுதிசெய்க.

(i) உருக்கு உற்பத்திக்காக இரும்பினை உருக்கப் பயன்பட்ட நிலையங்கள்

(ii) வெப்பமேற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட தொழில்நுட்பங்களும் எரிபொருளும்

(iii) குறித்த கைத்தொழில் இலங்கையில் காணப்பட்டமைக்கான சான்றுகள் (06 புள்ளிகள்)

(இ) "கி.பி. 15 ஆம் நூற்றாண்டு வரை சீனா மேற்குலகினைவிடத் திறமையான விஞ்ஞானத்தைப் பெற்றிருந்தது." நீர் உடன்படுகின்றீரா?

அல்லது

"ஆயுர்வேதமும் துளையீட்டு மருத்துவமுறையும் (Acupuncture) மேலைத்தேய மருத்துவமுறையைவிட வேறுபட்ட மாற்று மருத்துவ முறைமைகளும் நுட்பமுறைகளுமாகும்." காரணங்களைக் குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

❊ ❊ ❊