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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022 (2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 (2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022 (2023)

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 அறிவுறுத்தல்களையும் 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 மொத்தம் **50** புள்ளிகள்.

முக்கிய குறிப்பு :

* இவ்வினாத்தாளில் தர்க்கரீதியான விதிகளும் குறியீடுகளும் பின்வரும் வகையில் மாத்திரமே பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும்போது அவ்வாறான குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

எடுப்பு, பயனிலைத் தர்க்கத்தின்போது :
மறுப்பு மாறிலி : $\sim$, உட்கிடை : $\rightarrow$, இணைப்பு : $\wedge$, உறழ்வு : $\vee$, இருபால் நிபந்தனை : $\leftrightarrow$,
நிறை பொதுமையாக்கம் : Λ, குறை பொதுமையாக்கம் : V

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

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

தர்க்கப் படலையில் :
AND, OR, NOT, XOR படலைகள் முறையே A, B எனும் உள்ளீடுகளுக்காக $A \cdot B$, $A + B$, $\overline{A}$, $A \oplus B$ எனும் வகையில் தரப்பட்டுள்ளன.

1. அரிஸ்டோட்டிலிய அளவையியல் பகுப்பாய்வில் 'பதம்' என்பது,
(1) வாக்கியமொன்றில் இடம்பெறுகின்ற யாதாயினும் ஓர் எளிய சொல் அல்லது ஓர் எண்ணக்கரு ஆகும்.
(2) மொழியிலுள்ள யாதாயினும் ஓர் சொல் அல்லது எண்ணக்கரு ஆகும்.
(3) எடுப்பொன்றின் இணைக்கும் சொல்லின் இரு பக்கங்களிலுமுள்ள இரண்டு சொற்கள் ஆகும்.
(4) அறுதி எடுப்பொன்றில் எழுவாயாகவோ அல்லது பயனிலையாகவோ இடம்பெறுகின்ற ஓர் சொல் அல்லது சொற்றொகுதி அல்லது எண்ணக்கரு ஆகும்.
(5) யாதாயினும் ஓர் அறுதி எடுப்பின் எழுவாய் ஆகும்.

2. பொதுவாக விஞ்ஞானம் ஆரம்பமாவது,
(1) அளவீட்டுடன். (2) சோதனையுடன். (3) முறையியலுடன்.
(4) பிரச்சினையுடன். (5) கருதுகோளுடன்.

3. ஓர் பலமான உய்த்தறிவாதம் என்பது,
(1) உயர்நிகழ்தகவான முடிவினைக் கொண்டிருக்கும்.
(2) வாய்ப்பானதாகவோ அல்லது வாய்ப்பற்றதாகவோ அமையும் வாதமாயினும் முடிவு உண்மையாகும்.
(3) எடுகூற்றுக்கள் உண்மையானதாக அமைகின்ற ஓர் வாய்ப்பான வாதமாகும்.
(4) ஒருங்கே எடுகூற்றுக்களும், முடிவும் உண்மையானதாக அமைகின்ற ஓர் வாதமாகும்.
(5) எடுகூற்றுக்கள் உண்மையாகவும், முடிவு உண்மையானதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் கொண்டதுமான வாதமாகும்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

4. புதிய அறிவானது புலமையாளரின் முறைகளையும் கைவினையாளனின் முறைகளையும் இணைத்ததாக இருக்கவேண்டும் எனவும் அதனடிப்படையில் முன்வைக்கப்பட்ட முறையியலை நவீன விஞ்ஞானத்தின் முறையியல் என முன்வைத்த சிந்தனையாளர் யார்?
(1) டேவிட் ஹியூம் (2) கார்ள் பொப்பர் (3) பிரான்சிஸ் பேக்கன்
(4) கலிலியோ கலிலி (5) J. S. மில்

5. அறுதி நியாயத்தொடையொன்றில் உரு தங்கியிருப்பது,
(1) சிறு பதத்தின் நிலையில் ஆகும்.
(2) பெரும்பதத்தின் நிலையில் ஆகும்.
(3) முடிவில் ஒருங்கே சிறுபதத்தினதும், பெரும்பதத்தினதும் நிலையில் ஆகும்.
(4) மத்திய பதத்தின் நிலையில் ஆகும்.
(5) பெரும்பதத்தின் வியாப்தி நிலையில் ஆகும்.

6. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர் தற்செயல் கண்டுபிடிப்பாகும்?
(1) யுரேனஸ்
(2) உயிரின் தன்னிச்சை பிறப்பு
(3) கோள்களின் சரியான சுற்றுப்பாதை
(4) பெனிசிலின்
(5) ஆவர்த்தன அட்டவணை

7. O எடுப்பு பொய்யாயின் அதனுடன் தொடர்புபடுகின்றதான A, E, I எனும் எடுப்புக்களின் உண்மைப் பெறுமதிகள் முறையே பின்வருவனவற்றுள் எவையாக அமையும்?
(1) உண்மை, பொய், தீர்மானிக்கமுடியாது
(2) தீர்மானிக்கமுடியாது, உண்மை, பொய்
(3) உண்மை, பொய், உண்மை
(4) தீர்மானிக்கமுடியாது, பொய், பொய்
(5) உண்மை, பொய், பொய்

8. பின்வருவனவற்றுள் எது பரனைட் (F) மற்றும் செல்சியஸ் (C) அளவுத்திட்டத்தில் ஒரேயளவான வெப்பநிலையினைக் குறிப்பிடுகின்றது?
(1) 212° F, 100° C (2) 0° F, 32° C (3) 0° F, 0° C
(4) 100° F, 212° C (5) 32° F, 100° C

9. மரபுரீதியான அரிஸ்டோட்டிலிய அளவையியலில் S, P, M என்பவை முறையே எழுவாய், பயனிலை மற்றும் மத்திய பதம் எனக் குறியீடாக்கப்படுமாயின் 'பாபறா' (BARBARA) எனும் பதத்தினால் அறியப்படுகின்ற வாய்ப்பான பிரகாரத்தின் சரியான உரு / உருக்களைத் தேர்ந்தெடுக்குக.

(1) PM
SM
———
SP

(2) PM
MS
———
SP

(3) MP
MS
———
SP

(4) MP
SM
———
SP

(5) ஒருங்கே PM / MS / ——— / SP மற்றும் MP / MS / ——— / SP எனும் உருக்கள்

10. வில்லியம் ஹார்வே குருதிச்சுற்றோட்டம் தொடர்பான செயன்முறை நிருபணத்திற்காக எவ்வாறான சோதனையினைப் பயன்படுத்தினார்?
(1) தீர்ப்புப் பரிசோதனை
(2) சிந்தனைப் பரிசோதனை
(3) கட்டுப்பாட்டுக் குழுவினைப் பயன்படுத்திக் கொண்டதொரு பரிசோதனை
(4) இலட்சியப் பரிசோதனை
(5) துல்லியமான அளவீட்டினைப் பயன்படுத்திக் கொண்டதொரு பரிசோதனை

11. 'சில மனிதர்கள் புத்திசாலிகள்' எனும் வாக்கியத்தின் மறுமாற்றமாக அமைவது எது?
(1) சில மனிதர்கள் புத்திசாலிகள் அல்லர்.
(2) சில மனிதர்கள் புத்திசாலிகள் அல்லாதவர் அல்லர்.
(3) எல்லா மனிதர்களும் புத்திசாலிகள்.
(4) எந்தவொரு மனிதனும் புத்திசாலி அல்லாதவர் அல்லர்.
(5) சில புத்திசாலித்தனமானவை மனிதர்கள்.

12. வானியல்ரீதியான தூரத்தினைக் குறிப்பிடுவதற்கு வழக்கமாகப் பயன்படுத்திக்கொள்ளுகின்ற அலகு என்ன?
(1) கிலோமீற்றர்கள் (2) புவி வருடங்கள் (3) நனோமீட்டர்கள்
(4) மைல்கள் (5) ஒளி வருடங்கள்

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

2348

13. எல்லா சிறுமிகளும் புன்னகை செய்வர்.
இந் நபர் புன்னகைக்கின்றார்.
ஆகவே, இந்நபர் ஓர் சிறுமி ஆவார்.
மேற்படி வாதம்,
(1) சிறுபத சட்டவிரோதப் போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(2) பெரும்பத சட்டவிரோதப் போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(3) மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப் போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(4) வாய்ப்பானது.
(5) ஓர் நியாயத்தொடை அல்ல.

14. சேர் ஐசக் நியூட்டன் அரியத்தினைப் பயன்படுத்திக் கொண்டது,
(1) புவியீர்ப்பினால் இடம்பெறும் வேகமாற்றத்தினைச் சோதித்துக்கொள்வதற்கு.
(2) அசைவற்ற இயக்கம் நேர்கோடுகளில் உள்ளது என்பதனை நிர்ணயிப்பதற்கு.
(3) வெண்நிற ஒளியினைப் பகுப்பாய்வு செய்து கொள்வதற்கான ஓர் உபகரணமாக.
(4) அசைவு பற்றிய அவரது மூன்றாவது விதியினைக் கற்றுக்கொள்வதற்கு.
(5) அவரால் உருவாக்கப்பட்ட நுண்கணிதத்தினை சோதனைக்குட்படுத்துவதற்கு.

15. "நீ வீட்டிற்குச் சென்றால் உனது மனைவி இறப்பாள். நீ வீதியில் நின்றால் நீ இறப்பாய்" (ஒன்றில் நீ வீட்டிற்கு செல்வாய் அல்லது வீதியில் நிற்பாய்). மேற்படி கூற்றின் தர்க்க இயல்பு யாது?
(1) கூறியது கூறல்
(2) முரணானது
(3) இன்றியமையா உண்மை
(4) இருதலைக்கோள்
(5) முரணுரை

16. பின்வரும் எத்தெரிவுகள் எண் தொடர் 8, 10, 12, 15, 15 என்பவற்றின் இடை, ஆகாரம், இடையம் என்பனவற்றை முறையே பெற்றுத்தருகின்றன?
(1) 14, 15, 12
(2) 15, 10, 12
(3) 12, 15, 12
(4) 08, 14, 12
(5) 10, 12, 15

17. பின்வரும் எத்தெரிவு $(P \wedge Q) \cdot (R \wedge P) \cdot (P \wedge \sim R) \ \therefore\ P$ எனும் குறியீட்டு வாதத்தின் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையின் வழியே சோதிக்கின்ற நிலையில் சரியான உண்மை அட்டவணை வரியினைப் பெற்றுத்தருகின்றது?
(1) TTTTTTTTTTTFFF
(2) TTFTFTFFFFTFTT
(3) TFTTFFFFTTFTTF
(4) TTTTTFFFFFFFFF
(5) TFFFFTTFTTTFFT

18. கெப்ளரின் கண்டுபிடிப்பான சூரியனைச் சுற்றி கோள்கள் நீள்வட்ட வடிவில் பயணிக்கின்றன என்பதற்கு அடிப்படையாக அமைந்தது,
(1) கலிலியோவினால் கணித்துக்கொள்ளப்பட்ட கோள்கள் தொடர்பான தரவுகள்.
(2) நியூட்டனினால் சேகரித்துக்கொள்ளப்பட்ட கோள்கள் தொடர்பான தரவுகள்.
(3) தைக்கோடி பிறாகே வசமிருந்த கோள்கள் தொடர்பான பதிவுகள்.
(4) கொர்ப்பனிக்கசினால் பதிவு செய்துகொள்ளப்பட்டிருந்த கோள்கள் தொடர்பான தரவுகள்.
(5) தொலமியின் வசமிருந்த கோள்கள் தொடர்பான பதிவுகள்.

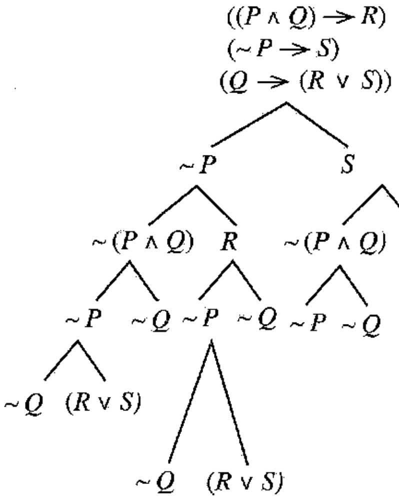
19. A, B, C என்பன வகுப்புக்களாகவும் $AB = \phi$ மற்றும் $C \neq \phi$ ஆகவும் அமையுமாயின் அந்நிலையில்
(1) $A \neq \phi$ (2) $BC = \phi$ (3) $ABC = \phi$ (4) $\overline{AC} \neq \phi$ (5) $AC \neq \phi$

20. விளையாடுவதற்காக எடுத்துக்கொள்ளப்படும் (52 சீட்டுக்களைக் கொண்ட) சீட்டு கட்டொன்றிலிருந்து இரண்டு சீட்டுக்கள் எடுக்கப்பட்டன. எடுக்கப்பட்ட சீட்டுக்கள் மீளவும் சீட்டுகட்டில் வைக்கப்பட்டதாயின் அடுத்தடுத்து எடுத்த சீட்டுக்கள் ஸ்கோப்பன் ஆசி மற்றும், ஆடித்தன் இராணி எனக் கிடைக்கப்பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

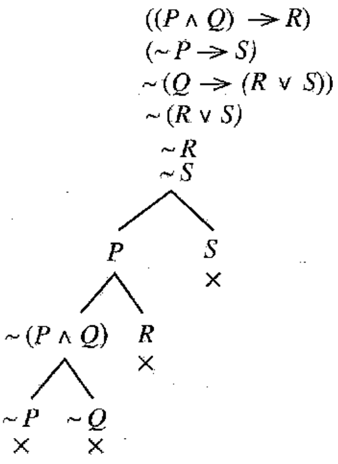
(1) $\frac{1}{2652}$ (2) $\frac{1}{1352}$ (3) $\frac{1}{2704}$ (4) $\frac{1}{1272}$ (5) $\frac{2}{2933}$

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

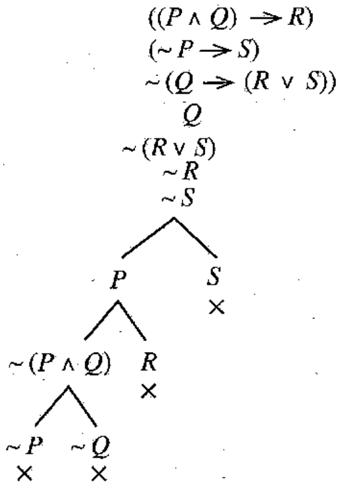
21. $((P \wedge Q) \rightarrow R) \bullet (\sim P \rightarrow S) \therefore (Q \rightarrow (R \vee S))$ எனும் வாதத்திற்கான சரியான உண்மை விருட்சமாக அமைவது பின்வருவனவற்றுள் எது?



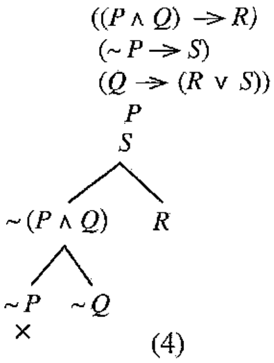
(1)



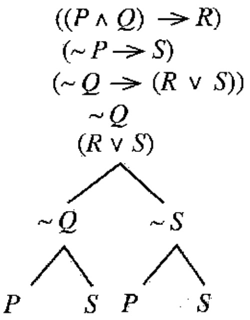
(2)



(3)



(4)



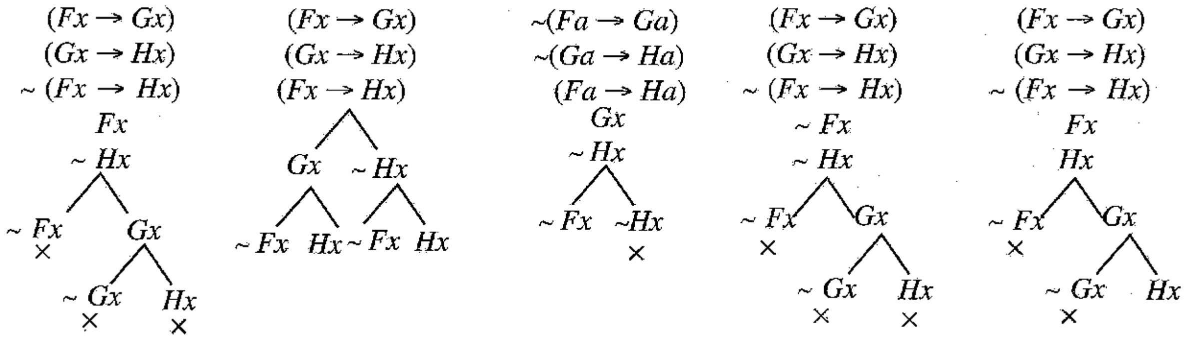
(5)

22. கார்ள் மாக்ஸ் வாழ்வதற்குக் கூட வருமானத்தைத் தேடிக்கொள்வதில் தோல்வியடைந்த ஒருவர். எனவே அவரது ஒட்டுமொத்தப் பொருளியல் கொள்கை அபத்தமானதொன்றாகும்.
மேற்படி வாதத்தில் நிகழ்ந்துள்ள போலி யாது?
(1) அறியாமை நியாயப் போலி
(2) காகதாலிய நியாயப் போலி
(3) ஆள் நியாயப் போலி
(4) அதிகார நியாயப் போலி
(5) அனுதாபவழி நியாயப் போலி

23. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர் அளவையியல் தேற்றமாகும்?
(1) $(P \rightarrow (P \rightarrow Q))$
(2) $Vx\ (Fx \wedge Gx) \rightarrow \Lambda x\ (Fx \rightarrow Gx)$
(3) $\sim(P \wedge Q) \rightarrow (\sim P \vee Q)$
(4) $Vx\ Fx \rightarrow \Lambda x\ (Fx \rightarrow Gx)$
(5) $((P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R))$

24. விஞ்ஞான கருதுகோளொன்றின் நேரல் சோதனை என்பதன் மூலம் கருதப்படுவது என்ன?
(1) இயற்கை அவதானத்தின் மூலம் நேரடியாகக் கருதுகோளினைச் சோதித்தல்
(2) கைத்தொழிலில் பிரயோகித்து கருதுகோளைச் சோதித்தல்
(3) கருதுகோளுடன் முதன்மை அம்சங்கள், உபகருதுகோள்கள் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி அதன் வழியே கிடைக்கப்பெறுகின்ற தர்க்கரீதியான விளைவினை அனுபவரீதியாகச் சோதித்தல்
(4) கருதுகோள் உருவாக்கத்தில் சம்பந்தப்படாத விஞ்ஞானிகளினால் கருதுகோளினைச் சோதித்தல்
(5) குறித்த துறையில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஏதேனும் கொள்கைகளுடன் கருதுகோள் முரண்படுகின்றதா எனப் பரிசீலித்தல்

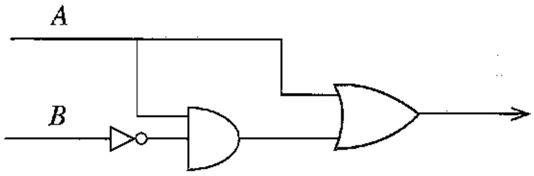
25. $\Lambda x\,(Fx \rightarrow Gx)\ \cdot\ \Lambda x\,(Gx \rightarrow Hx)\ \therefore\ \Lambda x\,(Fx \rightarrow Hx)$ எனும் குறியீட்டு வாதத்திற்கான சரியான உண்மை விருட்சம் யாது?



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

26. சமூகவிஞ்ஞானத்தின் அடிப்படைத் தரவு சேகரிப்பு முறைகளை மாத்திரம் உள்ளடக்கியதான தெரிவு யாது?
(1) புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு, வினாக்கொத்து முறை, பரிசோதனை
(2) கணினிப் பகுப்பாய்வு, கள ஆய்வு, புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு
(3) எதிர்வுகூறல், பேட்டி முறை, பரிசோதனை
(4) வினாக்கொத்து முறை, களஆய்வு, பேட்டி முறை
(5) புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு, பேட்டி முறை, எதிர்வுகூறல்.

27.



பின்வரும் எந்த பூலியன் வெளிப்பாடு மேற்படி தர்க்கப் படலையில் வரையப்பட்டுள்ள எளிமைப்படுத்தப்பட்ட சமப்படுத்தலைப் பெற்றுத் தருகின்றது?

(1) $(A \cdot B)$ (2) B (3) A (4) $(A + B)$ (5) $(\overline{A \cdot B})$

28. இணைப்பாக்கம் ஒன்றினைப் பொய்ப்பித்தல் என்பதன் மூலம் கார்ள் பொப்பர் கருதுவது,
(1) இணைப்பாக்கம் பொய்யானதொன்றாகும்.
(2) எல்லா இணைப்பாக்கங்களும் அடிப்படையற்றவை.
(3) இணைப்பாக்கமொன்று தெளிவானதாகவும் அதேபோன்று அனுபவரீதியான சோதனைக்கு உட்படுத்தக்கூடிய சொற்களினால் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றதாகவும் இருக்கும் அதேநேரம் சோதனை முடிவுகள் இணைப்பாக்கத்துடன் முரண்படுவதற்கு இடமளிப்பதாகும்.
(4) குறைந்தளவில் பொய்ப்பிக்கப்படக்கூடிய இணைப்பாக்கங்களை விஞ்ஞானி முன்வைப்பதாகும்.
(5) விஞ்ஞானரீதியான இணைப்பாக்கம் கோட்பாட்டுப் பதங்களை மாத்திரம் பயன்படுத்திக் கொண்டதாக உறுதியான எண்ணக்கருக்களினால் வெளிப்படுத்தப்படுவதாகும்.

29. 52 சீட்டுக்கள் கொண்ட சீட்டுக் கட்டொன்றிலிருந்து மூன்று சீட்டுக்களைக் கொண்ட எத்தனை வேறுபட்ட தொகுதிகளைப் பெற்றுக்கொள்ளமுடியும்?

(1) 63000 (2) 12400 (3) 132600 (4) 22100 (5) 44200

30. இம்ரே லக்கட்டோஸ் என்பவரின் விஞ்ஞான ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்ட முறையியலில் 'பாதுகாப்பு அரண்' என்பதன் வகிபாகம் யாது?
(1) விஞ்ஞானியினை தயவு தாட்சண்யம் அல்லாத தாக்குதலில் இருந்து பாதுகாப்பது
(2) நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் கடினமையத்தின் மீது பொருத்தமான திருத்தங்களை நிகழ்த்துவது
(3) பாதுகாப்பு அரணிற்குள் கருதுகோளை விருத்தி செய்வதுடன் அதனைத் திருத்தியமைப்பதன் வழியே நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் கடின மையத்தினைப் பாதுகாப்பது
(4) நிகழ்ச்சித்திட்டத்தில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்தாது இருத்தல்
(5) நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் கடினமையத்திற்குப் பல்வேறு வகையினதான அர்த்தங்களை வழங்குவது

31. பூலியன் அட்சரகணித நியம எண் குறியீட்டின்படி $x + 1$ மற்றும் $x + \overline{x}$ என்பவை முறையே பெற்றுக்கொள்ளும் பெறுமதிகள்,

(1) x மற்றும் 0 (2) x மற்றும் x (3) 1 மற்றும் 1 (4) 1 மற்றும் 0 (5) x மற்றும் 1

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

32. கூனின் கருத்துப்படி விஞ்ஞானரீதியான புரட்சி என்பது,
(1) விஞ்ஞானிகள் சிலர் தற்போது உள்ள கட்டளைப் படிமத்திற்கு முரண்பாடானதாக அமைகின்ற கொள்கையொன்றினை முன்வைப்பது.
(2) தொலைநோக்கி போன்ற புதிய உபகரணம் ஒன்றினையோ அணுகுண்டினைப் போன்றதொரு புதிய ஆயுதமொன்றினையோ புதிதுபுனைதல்.
(3) விஞ்ஞானத்தில் கட்டளைப் படிமமாற்றம் ஒன்று நிகழ்வது.
(4) கணினிக் கண்டுபிடிப்பினை ஒத்ததான விஞ்ஞான தொழினுட்பத்தில் நிகழுகின்ற ஒட்டுமொத்த மாற்றம்.
(5) விஞ்ஞான தொழினுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படுகின்ற பசுமைப் புரட்சி போன்றதொரு புரட்சி மாற்றம்.

33. அதிகாரம் ஊழலை ஏற்படுத்தும்.
அறிவு அதிகாரமாகும்.
ஆகவே, அறிவு ஊழலை ஏற்படுத்தும்.
மேற்படி வாதம் தொடர்பில் பின்வருவனவற்றில் உமது அவதானமாக அமைவது எது?
(1) இது ஒரு வாய்ப்பான நியாயத்தொடையாகும்.
(2) இது முதலாம் உருவில் பாபறா (BARBARA) பிரகாரத்திற்கு உரித்தானதொரு நியாயத்தொடையாகும்.
(3) கவர்பாட்டுத்தன்மையால் இங்கு மூன்று பதங்களை விட அதிகம் உள்ளதனால் இது ஓர் நேர்த்தியான நியாயதொடை அல்ல.
(4) இது வாய்ப்பற்ற நியாயத்தொடையாகும்.
(5) இது வாய்ப்பானதாயினும் ஓர் பலமான வாதம் அல்ல.

34. கலிலியோ எவ்வித நியாயப்படுத்துகையுமின்றி வெற்றுக்கண்களினாலான அவதானங்களை தொலைநோக்கி அவதானங்களாகப் பதிலீடு செய்துகொண்டார் எனக் கூறிய விஞ்ஞானத்தின் சமகால முறையியலாளர் யார்?
(1) இம்ரே லக்கட்டோஸ் (2) கார்ள் பொப்பர் (3) போல் பயராபாண்ட்
(4) தோமஸ் கூன் (5) கார்ள் ஹெம்பல்

35. பின்வரும் கார்ணோ வரைபடத்தின் வெளிப்பாடு யாது?

C \ AB	00	01	11	10
0		1	1	1
1		1		

(1) $AB + C + \overline{B}$ (2) $\overline{A}\,\overline{B} + \overline{C} + \overline{B}$ (3) $AB + C + A$
(4) $B\overline{C} + A\overline{C} + \overline{A}B$ (5) $\overline{A}B + \overline{C} + A$

36. சமூக விஞ்ஞானத்தில் மாதிரியினைப் பயன்படுத்துவது ஏன் அவசியமாகின்றது?
(1) அவ்வாறு பயன்படுத்துவதனால் விஞ்ஞானிகள் தமது சோதனைக்குரிய விடயதாரர்களான தனிநபர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கக் கூடியதாக இருப்பதனலாகும்.
(2) வெவ்வேறு சமூக மட்டக் குழுக்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்த வேண்டியதாக இருப்பதனாலாகும்.
(3) ஆய்விற்கு உட்படுத்தப்பட வேண்டியதான ஒட்டுமொத்த குடித்தொகையினைச் சோதனை செய்வது நடைமுறைரீதியாக நிகழ்த்தப்படக்கூடியதொன்றல்ல என்பதனாலாகும்.
(4) சமகால சமூக விஞ்ஞான ஆய்வில், மாதிரி ஓர் பண்பாக அமைந்திருப்பதனாலாகும்.
(5) குறுக்கு வழியை எடுத்தல் நல்லது என்பதனாலாகும்.

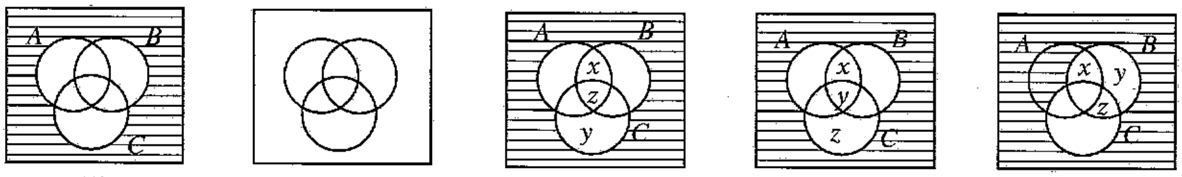
37. 'எல்லா விதவைகளும் திருமணமானவர்கள்' எனும் வாக்கியம் தொடர்பில் பின்வரும் எக்கூற்று உண்மையானது?
(1) அது உண்மை அல்லாத ஒன்றாக இருப்பதற்கு இடமுண்டு.
(2) பொய்.
(3) அதன் உண்மையினைத் தீர்மானிக்க முடியாது.
(4) பகுப்பாய்வு உண்மை.
(5) சிலவேளைகளில் ஆய்வொன்று அது பொய்யானது எனக் காட்டுவதாக அமையலாம்.

38. பின்வருவனவற்றுள் இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்ப காலப்பகுதியில் உருவாக்கப்பட்ட இரண்டு பௌதீகக் கொள்கைகள் எவை?
(1) சார்புக்கொள்கை மற்றும் வாயுக்களின் மூலக்கூற்று கொள்கை
(2) குவாண்ட பொறிமுறை மற்றும் புளொஜிஸ்ட்டன் கொள்கை
(3) சார்புக்கொள்கை மற்றும் குவாண்ட பொறிமுறை
(4) தொல்சீர் பொறிமுறை மற்றும் குவாண்ட பொறிமுறை
(5) குவாண்ட பொறிமுறை மற்றும் அணு கோட்பாடு

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

39. A, B, C என்பவை வகுப்புக்களாகவும், x, y, z ஆகியவை வகுப்புக்களின் அங்கத்தவர்களாவார்களாயினும் பின்வரும் எவ் வரைபடம்

$\bar{A}\,\bar{B}\,\bar{C} = \phi$, $z\ \varepsilon\ A\ B \cap B\ C$, $x\ \varepsilon\ A\ B \cap \bar{C}$ மற்றும் $y\ \varepsilon\ C\,\bar{A}\,\bar{B}$ எனும் நிபந்தனைகளைத் திருப்திப்படுத்துகின்றது?



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

40. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர் கோட்பாட்டுரீதியான கூற்றாகும்?
(1) அந்த பஸ்வண்டி சுவருடன் மோதுவதனை நான் கண்டேன்.
(2) எல்லா மனிதர்களும் இரண்டு கால்களை உடையவர்கள்.
(3) இந்த மாடு கறுப்பு நிறமானது.
(4) இலத்திரன்கள் அணுக்கருவிற்கு வெளியே இயங்குகின்றன.
(5) ஹலோ! என்ன ஆச்சரியம்!

41. குற்றமொன்றினைப் புரிந்தார் என நபரொருவர் குற்றம் சாட்டப்பட்டார். முறைப்பாட்டின்படி இவ்வழக்கு எவ்வாறு தொடரப்படல் வேண்டும் என நீதிபதி எதிர்பார்க்கலாம்?
(1) நிச்சயத் தன்மையுடன்
(2) கூடுதலான நிகழ்தகவுடன்
(3) எவ்வித சந்தேகமும் இன்றி
(4) கண்ணால் கண்ட சாட்சியங்களுடன்
(5) யாதேனும் நியாயித்தல் சந்தர்ப்பத்துடன் கூடிய சாட்சியத்துடன்.

42. இந்நாட்டின் நீர் மின்னுற்பத்தி நிலையமொன்றினை நிறுவுவதற்கு இடைவிடாது போராடி லக்ஷபான நீர் மின்னுற்பத்தி நிலையத்தினை நிறுவுவதற்கான ஆலோசனை வழங்கியவர் யார்?
(1) R. L. புறொபிர் (2) A. N. S. குலசிங்க (3) D. J. விமலசுரேந்தர
(4) E. O. E. பெரேரா (5) J. L. கொத்தலாவல

43. பின்வரும் எக்கண்டுபிடிப்பில் / புதிதுபுனைதலில் இருபதாம் நூற்றாண்டில் அதிசயிக்கத்தக்க வகையில் விஞ்ஞான ஆய்வில் வெற்றிகரமாகக் காட்டுருக்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன?
(1) அணுக்கருவின் கட்டமைப்பு
(2) பென்சிலின்
(3) DNA மூலக்கூறின் கட்டமைப்பு
(4) அணுகுண்டு
(5) சக்தியில் குவாண்ட வெளியேற்றம்

44. இலங்கையரான X என்பவர் ‘எல்லா இலங்கையரும் பொய் பேசுபவர்கள்’ எனக் கூறினார். இவ்வெளிப்பாடு,
(1) கூறியது கூறல்.
(2) சுய முரண்பாடு.
(3) ஓர் முரணுரையாகும்.
(4) ஓர் தொகுப்பு உண்மை.
(5) இருதலைக்கோள்.

45. வெற்றிகரமான எதிர்வுகூறல் கிடைக்கப்பெற்ற வகைப்படுத்துதல் என்பதற்கு உன்னத உதாரணமாக அமைவது
(1) படைப்புக் கோட்பாடு.
(2) அல்கெமி.
(3) குவாண்டம் கொள்கை.
(4) ஆவர்த்தன அட்டவணை.
(5) டார்வினின் பரிணாம கோட்பாடு.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

46. *Fa : a* மனிதன், *Ga: a* மகிழ்ச்சியாக உள்ளனர் எனும் சுருக்கத்திட்டத்தினைப் பயன்படுத்தி 'எல்லா மனிதர்களும் மகிழ்ச்சியாக இல்லை' எனும் வாக்கியத்தின் பொருத்தமான குறியீட்டாக்கமாக அமைவது எது?

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

47. குறிப்பிட்ட தோற்றப்பாடொன்றினை விளக்குவதற்கு கார்ள் ஹெம்பலின் விதிக்காட்டுரு விளக்கத்திற்கு அவசியமான விடயமாக அமைவது;

(1) புள்ளியியல் பகுப்பாய்வு.
(2) பரிசோதனை.
(3) ஒப்புமை.
(4) குறைந்தபட்சம் ஒரு பொது விதி.
(5) அவதானம்.

48. பின்வரும் சோடிகளுள் கூறியது கூறலோ அல்லது முரணானதாகவோ **அல்லாத சோடி** எது?

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

49. நவீன காலத்தின் ஆரம்பகட்டத்தில் விஞ்ஞானிகள் மற்றும் முறையியலாளர்கள் விஞ்ஞான பொதுமையாக்கங்களிலிருந்து பெறுகின்றவை என நினைத்தது;

(1) நோக்குகொள்கை தொடர்புகள்.
(2) செயற்பாட்டு தொடர்புகள்.
(3) காரண தொடர்புகள்.
(4) தர்க்கரீதியான தொடர்புகள்.
(5) நிர்ணயமின்மை தொடர்புகள்.

50. நாடொன்றில் தீவிரமான பொருளாதாரத் தட்டுப்பாடு நிலவுகின்ற நிலையில் பிரஜை ஒருவர் பின்வரும் எந்த செயற்பாட்டில் ஈடுபடல் வேண்டும்?

(1) அபரிமிதமான இலாபத்தினை ஈட்டுவது
(2) தமக்குத் தேவையான செயற்பாடுகளில் மட்டும் ஈடுபடுவது
(3) கிடைக்கப்பெறுகின்ற வளங்களை நியாயமான முறையில் பகிர்ந்துகொள்வது
(4) நாட்டைவிட்டு வெளியேறுவதற்கான வழிகளைத் தேடிப் பார்ப்பது
(5) நவீன தொழினுட்பத்தில் ஈடுபடுவது.

* * *

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, 2022 (2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022 (2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022 (2023)

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

24 T II

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 :

※ **ஆறு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கப்பட வேண்டும்.
※ பகுதி **I** இலுள்ள வினா கட்டாயமானதாகும்.
※ பகுதி **II**, பகுதி **III** ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலும் இருந்து **குறைந்தபட்சம் இரண்டு** வினாக்களையேனும் தெரிவுசெய்து, மேலும் **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: ~, உட்கிடை: →, இணைப்பு: ∧, உறழ்வு: ∨, இரட்டை நிபந்தனை: ↔,
நிறை பொதுமையாக்கம்: A , 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 அட்சரகணிதத்தில்:
கூட்டல் : +, பெருக்கல் : ·, X இன் நிரப்பி : $\overline{X}$, பெறுமதிகள் : 1, 0

தர்க்கப்படலைகளில் :
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** என அறிவுறுத்தப்படுகின்றனர்.

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

பகுதி I

1. (i) 'எல்லா பிரபல்யமான நதிகளும் புகழ்பெற்ற நாகரிகங்கள் இருந்த இடங்கள் அல்ல' எனும் எடுப்பின் எழுவாய் மற்றும் பயனிலையினை வெவ்வேறாக வேறுபடுத்தினால் வியாப்தியானதா? அல்லது வியாப்தியற்றதா?

(ii) எல்லாக் காகங்களும் கறுப்பு நிறமானவை. சில காகங்களின் கழுத்தினைச்சுற்றி வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ளன. ஆகவே கறுப்புநிறமான சிலவற்றின் கழுத்தினைச்சுற்றி வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ளன. எனும் வாக்கியத்தில் இடம்பெற்றுள்ள அரிஸ்டோட்டிலிய உரு மற்றும் பிரகாரம் முறையே எவையென எழுதுக.

(iii) மரபுரீதியான (அரிஸ்டோட்டிலிய) அளவையியல் இடம்பெற்றுள்ள **மூன்று** வகையான நியாயத்தொடைகளைப் பெயரிடுக.

(iv) மறுப்பு மாறிலி, உட்கிடைமாறிலி என்பவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தி $\sim(P \wedge Q)$ எனும் குறியீட்டு வாக்கியத்திற்குக் கிடைக்கக்கூடிய **இரண்டு** அடிப்படை தர்க்கரீதியான சமமாக்கங்களை எழுதுக.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(v) பின்வரும் கூற்றிலுள்ள இடைவெளியினை நிரப்புவதற்கு மிகப் பொருத்தமான பதமாக அமைவது எது? பொப்பரின் கருத்துப்படி நல்லதோர் விஞ்ஞானியினால் முன்வைக்கப்படுகின்ற இணைப்பாக்கங்கள், மிகவும் பரந்தனவாகவும், மிகவும் சோதிக்கக்கூடியவையாகவும் .... எதிர்வு கூறலினைத் தரக்கூடியவையும் ஆகும்.

(vi) தரப்பட்ட யாதாயினுமொரு பரம்பலின் புள்ளியியற் சராசரிகளான ஆகாரம், இடை, மற்றும் இடையம் என்பவற்றை எடுத்துக்கொண்டால் அவற்றுள் ஏனைய இரண்டிற்குமிடையில் இருப்பது எது?

(vii) பூலியன் அட்சர கணிதத்தில் 1 மற்றும் 0 எனும் பெறுமதிகள் முறையே எவ்வகை உண்மையினை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன?

(viii) கிலோமீட்டருக்கு 10 சென்ரிமீற்றர் அளவினதான மிகவும் சிறிய சரிவு தொடர்பாகப் பிரபல்யம்பெற்ற யோத ஆற்றின் நீர், எக்குளத்திலிருந்து எக்குளத்திற்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டது?

(ix) ரசல் ஹென்சன் அவரது கண்டுபிடிப்பின் வடிவங்கள் (Patterns of Discovery) எனும் நூலில் பின்வருமாறு எழுதினார். "அவர் (கெப்ளர்) மலை உச்சியிலிருந்து, விடியற் காலைப் பொழுதினைப் பார்க்கிறார் என கற்பனை செய்யுங்கள். அவருடன் தைக்கோ டீ பிறாகேயும் இருந்தார். சூரியன் அசைவற்றது என்பது கெப்ளர் கொண்டிருந்த கருத்தாகும். பூமியே அசைகின்றது. மாறாக தைக்கோ, தொலமி மற்றும் அரிஸ்டோட்டிலின் வழியில் சென்றார். பூமி அசைவற்றது எனவும் ஏனைய அனைத்து வான்பொருட்களும் அதனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன (என நம்பினார்).

...... கெப்ளர் மற்றும் தைக்கோ ஆகிய இருவரும் விடியற்காலையில் கிழக்குவானில் பார்த்தது ஒரே விடயமாகுமா?

அவர்களது கண்கள் ஒரே மாதிரியாகப் பாதிக்கப்பட்டு இருந்ததனால் கெப்ளர் மற்றும் தைக்கோ எனும் இருவரும் விடியற்காலையில் பார்த்தது ஒரே விடயத்தினையே எனக் கூறுவது ஓர் ஆரம்பநிலைத் தவறாகும். பௌதீக நிலைக்கும் புலன் அனுபவத்திற்கும் இடையே வேறுபாடு உண்டு ...".

ஹென்சன் இங்கு சார்புவாதத்தின் எந்த நோக்கிற்கு உதவமுனைகின்றார் என்பது புலனாகின்றது?

(x) பின்வரும் வாக்கியத்திலுள்ள இடைவெளியினை நிரப்புவதற்கான பொருத்தமான பதமாக அமைவது எது?

"இரண்டு வகுப்பிற்குப் பொதுவான அங்கத்தவர்கள் இல்லையாயின் அவற்றின் வகுப்புப் பெருக்கம் .... வகுப்பாகும். (02 × 10 = 20 புள்ளிகள்)

பகுதி II

2. (அ) அரிஸ்டோட்டிலிய அளவையியலில் உடன் அனுமானத்தினைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான **இரண்டு** நுணுக்கங்கள் எவை? (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) 'அனைத்துப் பொருட்களும் விலைகூடியவை' என்பது தரப்படின் பின்வருவனவற்றின் உண்மைப் பெறுமதி யாது?

(i) எல்லாப் பொருட்களும் விலைகூடியவை அல்ல.

(ii) இறக்குமதி செய்யப்பட்ட பொருட்கள் விலை கூடியவை.

(iii) உள்ளூர் பொருட்கள் விலை கூடியவை அல்ல. (02 × 3 = 06 புள்ளிகள்)

(இ) (i) குறை மறை எடுப்பொன்றின் மீது எதிர்மாற்றம் நிகழ்த்துவது

(ii) குறைவிதி எடுப்பொன்றின் மீது மறுமாற்ற எதிர்மாற்றம் நிகழ்த்துவது

ஏன் **சாத்தியமில்லை** என்பதனை விளக்குக. (03 × 2 = 06 புள்ளிகள்)

3. (அ) நியாயத்தொடை விதிகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் நியாயத்தொடைகள் வலிதானவையா அல்லது வலிதற்றவையா எனத் தீர்மானிக்குக.

(i) எல்லா மனிதர்களும் பாலூட்டிகள்: அதிகமான பாலூட்டிகள் உயிர்வாழ்பவை. ஆகவே, உயிர்வாழ்பவை அனைத்தும் மனிதர்கள்.

(ii) அளவையியலாளர் எவரும் கணிதவியலாளர் அல்லர்.
கணிதவியலாளர்கள் வர்த்தகர்கள் அல்லர். ஆகவே, அளவையியலாளர் எவரும் வர்த்தகர் அல்லர். (04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் வாதங்களை வகுப்புக்களின் அடிப்படையில் குறியீட்டாக்கம் செய்து, வென்வரைப் படத்தின் மூலம் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

(i) எல்லாப் பாம்புகளும் நஞ்சுடையவை. இந்த ஊர்வன நஞ்சுடையது.
ஆகவே, இந்த ஊர்வன ஓர் பாம்பாகும்.

(ii) எந்தவொரு சிறுமியும் அழகற்றவள் அல்ல. கிளியோபெட்ரா அழகானவள்.
ஆகவே, கிளியோபெட்ரா ஓர் சிறுமி. (04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

4. (அ) பின்வரும் தேற்றங்களை நிறுவுக.

(i) $P \leftrightarrow (P \wedge (P \vee Q))$

(ii) $((P \rightarrow Q) \leftrightarrow \sim (\sim (P \wedge \sim Q))$ (03 × 2 = 06 புள்ளிகள்)

(ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறை மூலம் துணிக.
ஜெக், மற்றும் ஜில் மலையுச்சிக்குச் சென்றனர். ஒன்றில் ஜெக் கீழே விழுந்துவிட்டதுடன் அவன் மலையுச்சிக்குச் செல்லவில்லை அல்லது ஜில் பசியினை உணர்ந்ததுடன் அவள் மலையுச்சிக்கு செல்லவில்லை. ஆகவே ஜில் சந்திரனுக்குச் சென்றாள். (03 புள்ளிகள்)

(இ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, பெறுகை முறையின் வழியே அதன் வாய்ப்பினைக் காட்டுக.
விலைகள் அதிகரிக்குமாயின் மக்கள் பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்யமாட்டார்கள். மக்கள் பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்யவில்லையாயின் விலைகள் அதிகரிக்கப்படமாட்டாது. ஆகவே ஒருங்கே விலைகள் அதிகரிப்பதும் மக்கள் பொருட்களைக் கொள்வனவு செய்வர் என்பதும் பொய். (03 புள்ளிகள்)

(ஈ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து பின்வரும் வாதத்தினை பயனிலைத் தர்க்கத்தின் வழியே குறியீட்டாக்கம் செய்து, அதன் வாய்ப்பினைப் பெறுகையின் வழியே காட்டுக.
எல்லா மனிதர்களும் எடுப்பான தோற்றமுடையவர்களாயின் எல்லாப் பெண்களும் அழகானவர்கள்.
எல்லா மனிதர்களும் எடுப்பான தோற்றமுடையவர்கள்.
ஆகவே, சில பெண்கள் அழகானவர்கள். (04 புள்ளிகள்)

5. (அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அவற்றின் வாய்ப்பினை உண்மை விருட்சத்தின் வழியே துணிக.

(i) நெல் அறுவடை நன்றாக இருக்குமாயின் அரிசி கிடைக்கக்கூடியதாக இருக்கும்.
அரிசி கிடைக்கக்கூடியதாக இருப்பின் மக்கள் நாளொன்றுக்கு மூன்று வேளை சோறு உண்பதுடன் பட்டமும் சித்தியடைவர். ஆகவே, நெல் அறுவடை நன்றாக இருக்குமாயின் மக்கள் பட்டமும் சித்தியடைவர்.

(ii) மனிதன் மூளைசாலி. மனிதன் இரண்டு கால்களையுடையவன்.
ஆகவே, இரண்டு கால்களையுடையவை மூளைசாலிகள். (03 × 2 = 06 புள்ளிகள்)

(ஆ) உமது படிமுறைகளை எழுதி

(i) $\overline{A}BC + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}C + ABC$ எனும் பூலியன் வெளிப்பாட்டினை எளிமையாக்குக.

(ii) மேலே (i) இல் தரப்பட்டுள்ள வெளிப்பாட்டிற்கான கார்ணோ வரைபடத்தினை வரைக. (03 × 2 = 06 புள்ளிகள்)

(இ) A, B ஆகிய இரண்டும் இரு மதிப்பு வெளிப்பாடுகள் ஆகும். $(A \leftrightarrow B)$ எனும் வெளிப்பாட்டிற்கு சமமாக அமைய கூடியதான வெளிப்பாடொன்றினை மறுப்பு, உறழ்வு மற்றும் இணைப்பு என்பவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தி $(A \leftrightarrow B)$ எனும் வெளிப்பாட்டிற்கான தர்க்கப்படலையினை வரைக. (04 புள்ளிகள்)

6. (அ) பின்வரும் வாதங்களில் இடம்பெற்றுள்ள போலிகளை அடையாளங்கண்டு, அவை ஒவ்வொன்றும் எவ்வாறு நிகழ்ந்துள்ளன என்பதனை விளக்குக.

(i) கெப்ளர் சில சந்தர்ப்பங்களில் சோதிட விடயங்களில் ஈடுபட்டிருந்தார். அதேபோன்று அவரது தாயாரும் ஓர் மாயாக்காரி எனவும் சந்தேகிக்கப்பட்டது. ஆகவே, அவரது கோள்களின் அசைவு பற்றிய விதிகள் வெறுமனே அபத்தமானவை.

(ii) மழை வேண்டி கடவுளுக்குப் பூசை வழிபாடுகள் நிகழ்த்திய சில நாட்களுக்குள், புதுமையடையக் கூடிய வகையில் மழை பெய்தது. ஆகவே பூசை வழிபாட்டினால் மழை கிடைத்தது.

(iii) மத்திய வங்கியின் பொருளியலாளர்கள் விவேகமானவர்கள். அவர் மத்திய வங்கியின் பொருளியலாளராக இருந்தவர். ஆகவே அவர் விவேகமான மனிதர். (03 × 3 = 09 புள்ளிகள்)

(ஆ) (i) நீதிமன்றமொன்றில் 'குறுக்கு விசாரணையின்' வகிபாகத்தினை அதன் தர்க்கரீதியான பண்புகளை வெளிக்கொண்டு வருவதன் வழியே கலந்துரையாடுக. (04 புள்ளிகள்)

(ii) "தடுதண்டனைக் கொள்கையினை அமுல்படுத்துதலில் நவீன அணுகு முறை" தொடர்பாகச் சுருக்கக் குறிப்பொன்று எழுதுக. (03 புள்ளிகள்)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

பகுதி III

7. (அ) 'விஞ்ஞானத்தினையும் - விஞ்ஞானமல்லாததனையும் வேறுபடுத்துவது முறையே எனலாம்' அவ்வாறானதொரு முறை இருக்குமாயின், விஞ்ஞானத்தின் அந்தப் பொது முறையின் இயல்பினைத் தெளிவுபடுத்தி மேற்படிக் கூற்று தொடர்பாக உமது அவதானத்தினைக் குறிப்பிடுக. (05 புள்ளிகள்)

(ஆ) டார்வினின் பரிணாமக் கோட்பாட்டில் 'இயற்கைத் தேர்வு' என்பதனால் கருதப்படுவது என்ன? (03 புள்ளிகள்)

(இ) 'நவீன விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் அளத்தலின் வகிபாகம்' தொடர்பில் குறிப்பு எழுதுக. (04 புள்ளிகள்)

(ஈ) சமூக விஞ்ஞானத்தில் எதிர்வுகூறல் கூறுவதிலுள்ள கடினம் தொடர்பில் கலந்துரையாடுக. (04 புள்ளிகள்)

8. (அ) சமூக விஞ்ஞான முறையியலில் பின்வரும் எண்ணக்கருக்களை விளக்குக.

(i) பங்குபற்றுனர் அவதானம்

(ii) சுயதோல்வி தரும் எதிர்வுகூறல்

(iii) விரைவில் அழிந்துபோகும் தரவு

(iv) எழுமாற்று மாதிரி (02 × 4 = 08 புள்ளிகள்)

(ஆ) லூயி பாஸ்ட்டரின் விசர் நாய்க் கடி ஊசி மருந்திற்கான வளர்ச்சியில்,

(i) விசர் நாய்க்கடி வைரசைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு பாஸ்ட்டர் மற்றும் அவரது உதவியாளர்களினால் எந்த வைரஸ் பயன்படுத்திக் கொள்ளப்பட்டது? எவ்வாறு?

(ii) நாய்களில் ஊசி மருந்தின் வினைத்திறனை உறுதிசெய்வதற்கு, அவர்களால் எவ்வாறானதொரு இறுதி சோதனை நிகழ்த்தப்பட்டது?

(iii) சாதகமான முடிவினைப் பெறுவதற்காக ரூ (ROUX) என்பவரால் நாய்களின் உடலில் எப்பாகத்தில் வினைத்திறன் மிக்கதாக ஊசி மருந்து செலுத்தப்பட்டது?

(iv) "பாஸ்ட்டர் ஓர் வைத்தியர் அல்ல ஆனால் ரூ (ROUX) ஓர் வைத்தியர். இந்த இணைப்பானது விசர்நாய்க்கடி நோயினை முடிவிற்குக் கொண்டு வருவதற்கு உதவியது" மேற்படி கூற்றினை நியாயப்படுத்துக. (02 × 4 = 08 புள்ளிகள்)

9. (அ) பொப்பர் வாய்ப்புப் பார்த்தலை அல்லாமல் பொய்ப்பித்தலை முறையியலாக எடுப்பதற்கு ஏன் முனைந்தார் எனவும், பொய்ப்பித்தலைத் தவிர்ப்பதற்காக நோக்கக் கருதுகோளினைப் பயன்படுத்துவது தொடர்பான அவரின் விமர்சனத்தினைத் தெளிவுபடுத்தி, கார்ள் பொப்பரின் விஞ்ஞானத்தில் முறையியலின் பிரதான பண்புகளைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)

(ஆ) "கருவிகள் புலக்காட்சியினை மாற்றியமைத்தன. கருவிகள் பண்புகளை அளவுகளாக மாற்றியமைத்தன. கருவிகள் மனிதனை விண்ணுலகிற்கு அனுப்பிவைத்தன. கணினிகளும், றொபோக்களும் மனிதர்களை விஞ்சிவிட்டன. நவீன விஞ்ஞானம் கருவிகளினாலேயே போசணையாக்கப்பட்டது" உமது அவதானங்களைத் தருக. (06 புள்ளிகள்)

10. (அ) "கூன் மற்றும் பயராபாண்ட் போன்ற சார்புவாதிகள் விஞ்ஞானம், உண்மை மற்றும் அறிவினை நோக்கி முன் செல்கின்றது என்ற கம்பீரமான நோக்கினைக் கொன்றொழித்தனர்" கலந்துரையாடுக. (10 புள்ளிகள்)

(ஆ) "அராஜகம் விஞ்ஞான முறையியலின் ஓர் பண்பாகும். கலிலியோ அதனை அவ்வாறே பாவித்தார். லக்கட்டோசின் முறையியல் அதனைத் தவிர்க்க முடியாது." பயராபாண்ட் குறிப்பிடும் இந்நிலை தொடர்பில் கருத்துத் தெரிவிக்க. (06 புள்ளிகள்)

11. (அ) "சமகால சமூகத்தில் நிகழ்நிலைக் கல்வி (ONLINE EDUCATION) அநேகமாக தவிர்க்கப்பட முடியாததொன்றாகிவிட்டது. ஆனால் இலத்திரனியல் சாதனங்களின் (ELECTRONIC DEVICES) பாவனை மாணவ சமூகத்தினை தீவிரமாகப் பாதிக்காமல் இருப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படல் வேண்டும்". கலந்துரையாடுக. (08 புள்ளிகள்)

(ஆ) மூளை இறந்துவிட்டது எனக் கருதப்பட்ட நபர் ஒருவரின் உடற்பாகங்களை அன்பளிப்பு செய்வதற்கு தீர்மானிப்பது சரியானதொன்றாகுமா? அவ்வாறாயின், அந்தத் தீர்மானத்தினை எடுப்பதற்கு யாருக்கு உரிமை உண்டு? கலந்துரையாடுக. (08 புள்ளிகள்)

* * *