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

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

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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 : ~, 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 : $\overline{A}$,
உரையாடல் உலகு: U, வெற்று வகுப்பு: φ

பூலியன் அட்சரகணிதத்தில் :
கூட்டல் : +, பெருக்கல் : ·, 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 பகுப்பாய்வில் 'சோக்கிரட்டீஸ் கிரேக்கர் அல்லர்' எனும் எடுப்பில் 'கிரேக்கர்' எனும் பதம்
(1) உண்மை ஆகும். (2) வியாப்தியடைந்துள்ளது. (3) பொய் ஆகும்.
(4) வியாப்தியற்றதாகும். (5) தனியன் ஆகும்.

2. பின்வரும் நபர்களுள் எவர் இயற்கை விஞ்ஞானங்களின் யதார்த்தநிலை முறையியலை சமூக விஞ்ஞானங்களிற்கு அறிமுகம் செய்வதற்கு முனைப்புடன் செயற்பட்டார்?
(1) ஒகஸ்ட் கொம்ட் (2) யோர்கன் ஹபமார்ஸ் (3) கார்ள் மாக்ஸ்
(4) சிக்மன்ட் புரொய்ட் (5) பிரான்சிஸ் பேக்கன்

3. எல்லா மனிதர்களும் பத்து அடி உயரத்திற்கு மேற்பட்டவர்கள். பத்து அடி உயரத்திற்கு மேற்பட்டது காட்டு யானைகளாகும். ஆகவே, மனிதர்கள் காட்டு யானைகளாவர். இவ் வாதம்
(1) வாய்ப்பற்றது. (2) வாய்ப்பானது ஆனால் பலமானது அல்ல.
(3) நியாயத் தொடை அல்ல. (4) பலமானது.
(5) உரு II இல் பார்பறா எனும் பிரகாரமாகும்.

4. விஞ்ஞானியொருவர் உருப்பெருக்கி அவதானிக்கும் தன்மையுடன்கூடிய வில்லைகளினால் தயாரிக்கப்பட்ட நுணுக்குக்காட்டியினைப் பயன்படுத்தி நுண்கிருமிகளைப் பரிசீலித்தார். இங்கு விஞ்ஞானி
(1) பரிசோதனை ஒன்றை நிகழ்த்துகின்றார்.
(2) நுண்ணுயிர்களை விசாலமாக்குகின்றார்.
(3) இயற்கையான அவதானமொன்றினை நிகழ்த்துகின்றார்.
(4) திரிபுபடுத்தப்பட்ட படமொன்றினைப் பெற்றுக்கொள்கின்றார்.
(5) வலு நோக்கல் ஒன்றினை நிகழ்த்துகின்றார்.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

5. நியாயத்தொடையொன்றில் மத்திய பதமானது ஒரேயொரு தடவை மட்டும் பயனிலையாக இடம்பெற்றிருக்குமாயின் குறித்த நியாயத்தொடையின் உருவாக அமைவது யாது?
(1) உரு I
(2) உரு II
(3) உரு III
(4) உரு IV
(5) தரப்பட்டுள்ள விடயங்கள் உருவினைத் தீர்மானிப்பதற்கு போதுமானவையல்ல.

6. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது வைரஸ்கள் தொடர்பில் உண்மையாகும்?
(1) அவை பக்றீரியாக்கள் ஆகும்.
(2) DNA அல்லது RNA இனை உள்ளடக்கியது.
(3) உயிர்ப்பான கலங்களைக் கொண்ட அல்லது இல்லாத எந்தவொரு செயற்கை வளர்ப்பூடகத்திலும் வளரக்கூடியது.
(4) எந்தவொரு இடத்திலும் உயர்நிலை செயற்பாட்டுத் தன்மையான துணுக்காகக் காணப்படும்.
(5) விட்டம் 1000 ஐ விடக் கூடிய நனோமீட்டரைக் கொண்ட துணுக்காகும்.

7. E எடுப்பு பொய்யாயின் அதனுடன் தொடர்புடையதான A, I மற்றும் O எடுப்புக்கள் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்ற உண்மைப் பெறுமதிகள் முறையே தரப்பட்டுள்ள தெரிவு யாது?
(1) பொய், உண்மை, நிர்ணயிக்க முடியாது
(2) நிர்ணயிக்க முடியாது, பொய், உண்மை
(3) நிர்ணயிக்க முடியாது, உண்மை, நிர்ணயிக்க முடியாது
(4) உண்மை, உண்மை, பொய்
(5) நிர்ணயிக்க முடியாது, நிர்ணயிக்க முடியாது, பொய்

8. பின்வருவனவற்றுள் நிர்ணயமின்மைக் கோட்பாட்டினைப் பிரதான தளமாகப் பயன்படுத்துகின்ற துறை எது?
(1) நியூட்டோனிய இயக்கவியல் (2) விண்வெளித் தொழில்நுட்பம் (3) குவாண்டம் இயக்கவியல்
(4) மூலக்கூற்று உயிரியல் (5) கெஸ்டால்ட் உளவியல்

9. 'எல்லா பாலூட்டிகளும் யானைகள்' எனும் எடுப்பின் வரையறையுடைய எதிர்மாற்றமாக அமைவது
(1) எந்தவொரு பாலூட்டியும் யானை அல்லாதன அல்ல.
(2) சில யானைகள் பாலூட்டிகள் ஆகும்.
(3) சில யானைகள் பாலூட்டிகள் அல்ல.
(4) எல்லா யானைகளும் பாலூட்டிகள் ஆகும்.
(5) இந்த யானை ஒரு பாலூட்டியாகும்.

10. அளவீடொன்று, கமலா விமலாவை விட உயரமானவள், ஆனால் மாலாவை விட கட்டையானவள் எனக் காட்டியது. மாலா சீலாவை விட கட்டையானவள் என்பதுடன் சீலா லீலாவை விட கட்டையானவள். இங்கு இவர்கள் ஐவரையும் அவரவர் உயரங்களுக்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்தும்போது பயன்படுத்தப்படும் அளவீடு
(1) விகித அளவீடு (2) இடையிட்ட அளவீடு
(3) ஒழுங்கமைப்பு அளவீடு (4) பெயர் அளவீடு
(5) தரநிலைப்படுத்தப்பட்ட அளவீடு அல்ல

11. எல்லா வேடர்களும் விஜயனின் வம்சாவளிக் குழந்தைகள்.
விஜயனின் வம்சாவளிக் குழந்தைகள் சிலர் சிங்களவர்கள்.
ஆகவே, எல்லா வேடர்களும் சிங்களவர்கள்.
மேற்படி வாதம்
(1) பெரும்பத போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(2) சிறுபத போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(3) மத்திய பதம் வியாப்தியடையாப் போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
(4) வாய்ப்பானது.
(5) பலமானது.

12. இரண்டு தாயக்கட்டைகள் மேலே எறியப்பட்டன. கிடைக்கப்பெறுகின்ற பெறுமதி 06 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
(1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{5}{36}$ (3) $\frac{1}{18}$ (4) $\frac{7}{36}$ (5) $\frac{1}{4}$

13. 'மழை பெய்தால் மட்டுமே நிலம் நனையும்' என்பதுடன் 'மழை பெய்துள்ளது' எனும் வாக்கியங்கள் தரப்படுமாயின், பின்வருவனவற்றுள் நீர் எதனை முடிவு செய்யலாம்?
(1) நாளை மழைபெய்யும்.
(2) நிலம் நனைந்துள்ளது.
(3) நிலம் நீரினை உறிஞ்சியுள்ளது.
(4) நிலம் நனையவில்லை.
(5) மேற்படி எந்தவொரு முடிவும் உட்கிடையானதாக இல்லை.

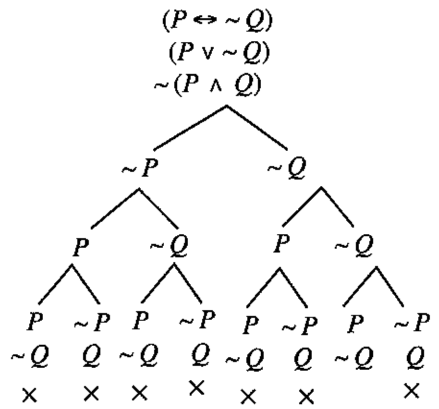
[பக். 3 ஐப் பார்க்க

14. தொகுத்தறி மற்றும் காரணவாதம் தொடர்பிலான ஹியூமின் விமர்சனத்திற்கான தீர்வாக இயற்கை ஓர்சீரமைக் கோட்பாட்டினைப் பயன்படுத்துகின்றபோது எழுகின்ற தர்க்கரீதியான பிரச்சினை என்ன?
(1) அது ஒரு முன்னையது ஏதுவான உண்மை அல்ல.
(2) இயற்கை வரையறையற்ற பல்வகைமையைக் கொண்டிருக்கின்றமை.
(3) இக்கோட்பாட்டினை நிருபிக்கின்றபோதும் கூட ஹியூம் முன்வைத்த தொகுத்தறி மற்றும் காரணவாதம் என்பவற்றிற்கு எதிரான தர்க்கரீதியான பிரச்சினைக்கு முகம் கொடுக்க நேரிட்டமை
(4) இயற்கை ஓர்சீரமை மனித சுதந்திரத்தினைக் கட்டுப்படுத்தியமை
(5) இங்கு எழுப்பப்பட்ட தர்க்கப் பிரச்சினை வெறும் கற்பனையானதாக அமைந்திருந்தமை

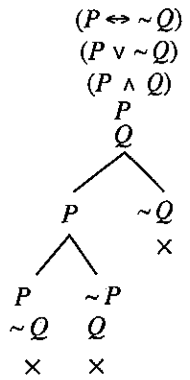
15. A, B, C என்பவை வகுப்புக்களாகும் என்பதுடன் $\overline{A}B\overline{C} \neq \phi$ ஆயின், அப்போது
(1) $\overline{A} = \phi$ (2) $A \neq \phi$ (3) $AB = \phi$ (4) $ABC \neq \phi$ (5) $\overline{A}B \neq \phi$

16. பக்கமொன்று இரண்டு அலகு நீளமான சதுரமுகி ஒன்றின் $\frac{1}{4}$ பகுதி நீரினுள் அமிழ்த்தி மிதக்கவிடப்பட்டது. சதுரமுகி $\frac{1}{2}$ அடர்த்தியுள்ள பலகையினால் ஆனது. நீரின் அடர்த்தி 1 ஆகும். "ஒரு பாயியினுள் பொருளொன்று முற்றாகவோ பகுதியளவிலோ அமிழ்த்தப்படும்போது அப்பொருள் மேலுதைப்புக்குள்ளாகிறது. மேலுதைப்பின் பருமன் பொருளினால் இடம் பெயர்க்கப்பட்ட பாயியின் நிறைக்குச் சமனாகும். மேலுதைப்பு காரணமாக பொருள் தோற்ற நிறை குறைவுக்குட்படுகிறது" என்ற ஆக்கிமீடிசின் விதிக்கமைய சதுரமுகியினுள்ளே உள்ள துளையின் அளவு எத்தனை அலகுகளாகும்?
(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{1}{6}$

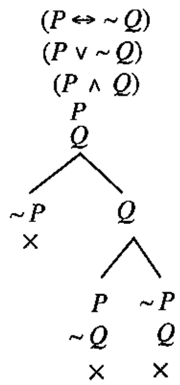
17. பின்வருவனவற்றுள் எது $(P \leftrightarrow \sim Q) \cdot (P \vee \sim Q) \therefore \sim(P \wedge Q)$ எனும் வாதத்திற்கான சரியான உண்மை விருட்சமாக அமையும்?



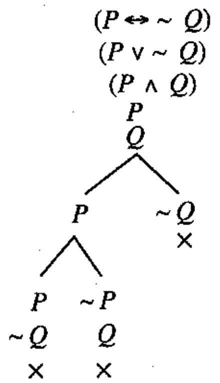
(1)



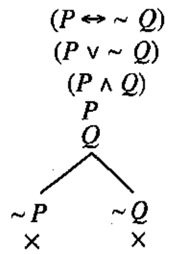
(2)



(3)



(4)



(5)

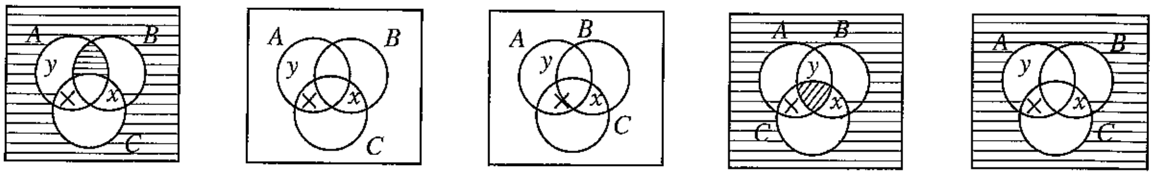
18. வாரம் ஒன்றில் நாளாந்தம் பதிவுசெய்யப்பட்ட பின்வரும் COVID -19 நோயாளர்களின் எண்ணிக்கைகளின் பரம்பலின் வீச்சு யாது?
75, 400, 1300, 800, 3900, 3950, 3800
(1) 2500 (2) 3150 (3) 3750 (4) 3875 (5) 3900

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

19. 'புளோரன்ஸ் நைட்டிங்கேள் ஒரு தேவதை' எனும் வாக்கியத்தில்,
(1) எழுவாய் வியாப்தி அடையவில்லை.
(2) பயனிலை வியாப்தி அடைந்துள்ளது.
(3) ஒருங்கே எழுவாயும் பயனிலையும் வியாப்தி அடைந்துள்ளன.
(4) எழுவாய் வியாப்தி அடைந்துள்ளது.
(5) பதங்களின் வியாப்தியினை நிர்ணயிக்க முடியாது.

20. 25 நபர்களைக் கொண்டதொரு குழுவிலிருந்து சோடிகளைத் தெரிவு செய்யத்தக்க விதங்கள் எத்தனை?
(1) 130 (2) 240 (3) 250 (4) 300 (5) 360

21. A, B, C என்பவை வகுப்புக்களாகும் என்பதுடன் x, y அவ்வகுப்புக்களின் அங்கத்தவர்களாவர். பின்வரும் எந்த வரைபடம் $ABC = \phi$, $\overline{A}\overline{B}\overline{C} = \phi$, $AC \neq \phi$, $x \in BC$ மற்றும் $y \in AB$ எனும் நிபந்தனைகளைத் திருப்திப்படுத்துகின்றது?

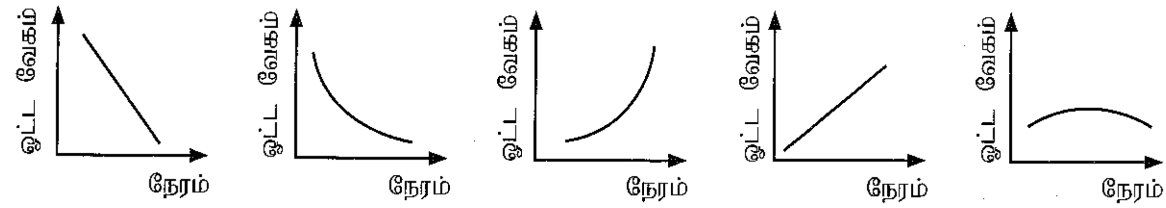


(1) (2) (3) (4) (5)

22. காபனீரொட்சைட் (நிலையான காற்று) இயற்கைக் காற்றிலிருந்து எப்போதும் பிரித்தெடுக்கப்படக்கூடியது என்பதனை ஜோசப் பிளேக் என்பவர் எடுத்துக்காட்டியதன் பின்பு வாயுக்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சி தொடர்பிலான ஆர்வம் அதிகரித்தது. இவ்வாறான முன்னேற்றங்கள் மற்றும் நிறை பற்றிய மிகத் துல்லியமான அளவீடானது பிரான்ஸ் நாட்டு விஞ்ஞானி ஒருவருக்கு 1770 ஆம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் கண்டுபிடிப்பொன்றிற்கு வழிகோலியது என்பதுடன் அது விஞ்ஞானத்தில் நன்கு அறியப்பட்டதொரு புரட்சியாகவும் அமைந்தது. அந்த கண்டுபிடிப்பு என்ன?
(1) ஐதரசன் கண்டுபிடிப்பு.
(2) எல்லா சடப்பொருட்களும் அணுக்களால் ஆனவை.
(3) ஒட்சியாக்கம் எரிபற்றுதலுக்கான காரணம்.
(4) காற்று பல வாயுக்களை உள்ளடக்கியது.
(5) காற்றில் நைதரசன் உண்டு.

23. எல்லா மனிதர்களும் பேராசைக்காரர்கள்.
சில மனிதர்கள் நேர்மையானவர்கள் அல்லர்.
ஆகவே, சில பேராசைக்காரர்கள் நேர்மையானவர்கள் அல்லர்.
மேற்படி நியாயத்தொடையானது,
(1) மூன்றாம் உருவில் AII எனும் பிரகாரத்தில் வாய்ப்பான நியாயத்தொடையாகும்.
(2) இரண்டாம் உருவில் வாய்ப்பற்ற நியாயத்தொடையாகும்.
(3) நான்காம் உருவில் AII எனும் பிரகாரத்தில் வாய்ப்பான நியாயத்தொடையாகும்.
(4) மூன்றாம் உருவில் வாய்ப்பற்ற நியாயத்தொடையாகும்.
(5) மூன்றாம் உருவில் OAO எனும் பிரகாரத்தில் வாய்ப்பான நியாயத்தொடையாகும்.

24. 'சுயாதீனமாக பூமியின் மீது விழுகின்ற பொருளொன்றின் வேக அதிகரிப்பு மாறாதது' என்ற கலிலியோவின் விதியின்படி நிலத்தின் மீது விழும் யாதேனும் பொருளின் ஓட்டவேகத்தினை நேரத்திற்கு ஏற்ப வரைபுபடுத்தினால், அதனை எடுத்துக்காட்டும் உரு எது?



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

25. $(P \vee \sim P)$ என்பதனை நிருபித்துக் காட்டுவதற்கு பின்வரும் எத்தனை விதி / விதிகள் (இருப்பின்) பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்?
(1) நேரல் பெறுகைக்கான எடுகோள், மீட்டல் விதி
(2) நேரல் பெறுகைக்கான எடுகோள், சேர்த்தல் விதி
(3) முரணாமை விதி, சேர்த்தல் விதி
(4) முரணாமை விதி, மீட்டல் விதி
(5) சேர்த்தல் விதி, மீட்டல் விதி

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

26. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர் அவதானக் கூற்றாகும்?
(1) சூரியன், சூரிய மண்டலத்தின் மத்தியில் உள்ளது.
(2) அணுவின் கருவினைச் சுற்றி இலத்திரன்கள் பயணிக்கின்றன.
(3) நான் தற்போது காண்கின்ற வாகனப் போக்குவரத்துக் கட்டுப்பாட்டு சமிக்ஞை சிவப்பாகும்.
(4) 5+3=8
(5) எல்லா காகங்களும் கறுப்பு நிறமானவை.

27. 'எல்லா இலங்கையர்களும் விஞ்ஞானிகள் அல்லர்.' இலங்கையர்கள் என்பதனை F இனாலும் விஞ்ஞானிகள் என்பதனை G இனாலும் குறியீட்டாக்கம் செய்து, மேற்குறித்த வாக்கியத்தைக் குறியீட்டாக்கம் செய்கின்ற நிலையில் பெற்றுக்கொள்ளத்தக்க குறியீட்டாக்கத்துக்குத் தர்க்கரீதியாக சமமாக அமையும் குறியீட்டாக்கம் எது?
(1) $\Lambda x\,(Fx \rightarrow \sim Gx)$ (2) $\mathrm{V}x\,(Fx \wedge \sim\rightarrow Gx)$ (3) $\Lambda x \sim (Fx \wedge Gx)$
(4) $\mathrm{V}x \sim (Fx \rightarrow Gx)$ (5) $\sim \mathrm{V}x\,(Fx \wedge \sim Gx)$

28. வைத்தியர் நோயாளியைப் பரிசீலித்தவுடன் நோயாளி சுய நினைவிழந்தார். ஆகவே, நோயாளி சுய நினைவிழந்தமைக்குக் காரணம் வைத்தியர் அவரைப் பரிசீலித்ததே. மேற்படி வாதத்தில் உள்ள போலி யாது?
(1) ஈரடி இயல்புப் போலி (2) அறியாமை நியாயப் போலி (3) முடிவு மேற்கொளல் போலி
(4) ஆள் நியாயப் போலி (5) காகதாலிய நியாயப் போலி

29. முன்னோடி விஞ்ஞானிகள் விஞ்ஞானத்தைப் புதியதொரு நிலைக்கு இட்டுச் செல்வதற்கு இப்பரிசோதனைகளை அடிக்கடி பயன்படுத்தியிருந்தமை தெரியவந்துள்ளது. ஆதலால், உதாரணமாக, கலிலியோ அவற்றைப் பயன்படுத்தினார். நியூட்டன் அவற்றைப் பயன்படுத்தினார். ஐன்ஸ்டைன் அவற்றைப் பயன்படுத்தினார். இப்பரிசோதனைகள்
(1) அகநோக்குச் சோதனைகள் ஆகும்.
(2) பொது மக்களுக்காக காட்சிப்படுத்தப்பட்ட செயல் நிரூபண விளக்கங்கள் ஆகும்.
(3) தாமாகத் தயாரித்த கருவிகளைப் பயன்படுத்தி நிகழ்த்தப்படும் பரிசோதனைகள் ஆகும்.
(4) உளம் தொடர்பான பரிசோதனைகள் ஆகும்.
(5) சிந்தனைப் (Gedanken) பரிசோதனைகள் ஆகும்.

30. $[(R \rightarrow Q) \vee R) \wedge (P \wedge Q)] \therefore (P \rightarrow R)]$ என்ற வாதத்தின் வாய்ப்பின் தன்மையினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையின் மூலம் பரிசீலிக்கின்றபோது நீர் பெற்றுக்கொள்ளும் உண்மைப் பெறுமதியைக் காட்டும் வரி எது?
(1) TTFTFTTF FFTFF (2) TTTTFTTT FFT FF
(3) FTTTFTTTT F TFF (4) FTFTFTTTTF TFF
(5) TTFTFTTTTF TFF

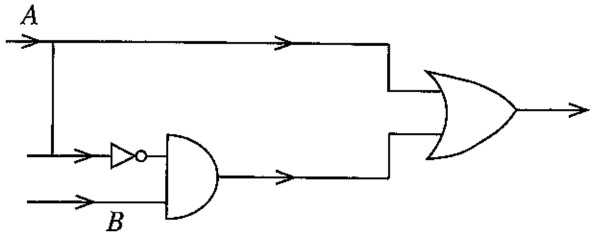
31. மகாவம்சத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு "காணக்கிடைப்பதே பெரும்பாக்கியமான பரிபூரணத்துவம்மிக்க மாறியைப் போன்ற அலங்கார மாளிகையொன்றை பாறையொன்றில் நிர்மாணித்து அதில் குபேரனாக வாழ்ந்த அரசரொருவரைப்" பற்றிக் குறிப்பிடப்படுகின்ற கதையை கூட்டியும் குறைத்தும் சொற்களினால் உண்மையானதென தனது ஆராய்ச்சி மற்றும் விளக்கங்களின் மூலம் உறுதிப்படுத்திய தொல்பொருளியலாளர் யார்?
(1) ஹோகோட் (2) பரணவித்தாரன (3) கொட்ரிங்டன்
(4) சேர். ஜோன் மார்சல் (5) தெரணியகல

32. பூலியன் அட்சரகணிதத்தில் $(x + x)$ மற்றும் $(x \cdot x)$ எனும் பெறுமதிகள் முறையே
(1) $2x$ மற்றும் x^2 (2) x மற்றும் x^2 (3) $2x$ மற்றும் x
(4) 1 மற்றும் x^2 (5) x மற்றும் x

33. 'நவீன எதிர்வுகூறல்' (Novel prediction) என்பதன் மூலம் கருதப்படுவது என்ன?
(1) ஏற்கனவே அறியப்பட்டதொரு விடயத்தை எடுத்துரைக்கும் எதிர்வுகூறல் ஆகும்.
(2) அனுபவரீதியாக வாய்ப்பு பார்க்கப்பட்டதொரு எதிர்வுகூறல் ஆகும்.
(3) அனுபவரீதியான சோதனையின் மூலம் பொய்ப்பிக்கப்படும் எதிர்வுகூறல் ஆகும்.
(4) இதுவரையில் அறியப்படாத நேர்வொன்றினை கண்டுபிடிப்பதற்கு வழிவகுத்துச் செல்லுகின்ற ஓர் எதிர்வுகூறல் ஆகும்.
(5) ஏற்கனவே அறியப்பட்ட அனுபவ நேர்வுகளுக்கு எதிரானதொரு எதிர்வுகூறல் ஆகும்.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

34.



பின்வரும் எந்த பூலியன் வெளிப்பாடு மேலே தர்க்கப் படலையில் காட்டப்பட்டுள்ள வெளிப்பாட்டின் எளிமைப்படுத்தப்பட்டதும், சமனாக்கப்பட்டதுமான வெளிப்பாட்டினைக் காட்டுகின்றது?

(1) $(A . B)$ (2) $(\bar{A} + \bar{B})$ (3) $(A + B)$ (4) $(A \oplus B)$ (5) $(\overline{A . B})$

35. உய்த்தறி பெயரடை விளக்க கட்டமைப்பு எனவும் விதி காட்டுரு விளக்கம் எனவும் கார்ள்ஹெம்பல் என்பவர் முன்வைத்த கருத்தின்படி,

(1) அங்கு ஒரேயொரு பொதுவிதி அல்லது ஒரேயொரு விளக்கமளிக்கும் விதி மாத்திரம் இருக்க முடியும்.
(2) அனைத்து உய்த்தறி விளக்கங்களையும் காரண விளக்கங்களின் கீழ் கொண்டு வர முடியும்.
(3) கோட்பாடொன்றின் மூலம் அனுபவ பொதுமையாக்கங்களை விளக்குவதனை அதன்கீழ் கொண்டுவர முடியாது.
(4) உய்த்தறி விளக்கத்தினுள் காரண விளக்கங்களை உள்ளடக்க முடியும்.
(5) கெப்ளரின் விதிகள் போன்ற அனுபவரீதியான பொதுமையாக்கங்களை விளக்கங்களாக ஏற்க முடியாது.

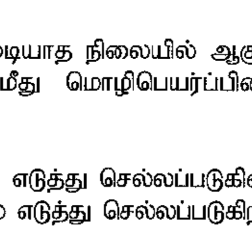
36. ஓர் உய்த்தறி ஒழுங்கு எப்போது சீரானதாயிருக்கும்?

(1) அதன் பதங்களும் செயற்பாடுகளும் சரியாக வரையறுக்கப்பட்ட நிலையில் ஆகும்.
(2) ஒழுங்கிலுள்ள இரண்டு முரண்பட்ட வாக்கியங்களுள் ஒன்று அதனுள் நிருபிக்கக்கூடியதாய் இருக்கும் நிலையில் ஆகும்.
(3) ஒழுங்கின் அடிப்படை தெளிவாக குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் நிலையில் ஆகும்.
(4) முரண்பாட்டு தன்மையுடைய வாக்கியங்கள் ஒழுங்கில் வெளிப்படுத்தப்பட முடியாத நிலையில் ஆகும்.
(5) இயற்கையாகப் பாவிக்கப்படுகின்ற மொழியில் உள்ள வாக்கியங்களின்மீது மொழிபெயர்ப்பினை நிகழ்த்தக்கூடிய நிலையில் ஆகும்.

37. வாசிகசாலையொன்று அதன் புத்தகங்களின் பின்பக்கத்தில் அப்புத்தகம் வெளியில் எடுத்து செல்லப்படுகின்ற திகதிகளைக் குறித்தது. பொதுவாக புத்தகமொன்று எத்தனை தடவைகள் வெளியில் எடுத்து செல்லப்படுகிறது என்பதனை அறிந்துகொள்ள வாசிகசாலை தீர்மானித்தது. புத்தகங்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டிருந்த ஒவ்வொரு தட்டிலிருந்தும் பத்தாவது புத்தகம் வெளியில் எடுக்கப்பட்டு 12 மாதங்களுக்குள் குறித்த அப்புத்தகம் எத்தனை தடவைகள் வெளியில் எடுத்துச் செல்லப்பட்டது என்பது கணக்கிடப்பட்டது. இந்த மாதிரி தொடர்பான அவதானம் எதுவாக இருக்க வேண்டும்?

(1) வேண்டப்படுகின்ற கணிப்பீட்டிற்கான ஓர் நியாயமான மதிப்பீட்டினை மாதிரி பெற்றுத்தரும்
(2) இவ்வாறானதொரு மாதிரிக்கு பதிலாக பாடங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட கட்டமைக்கப்பட்ட மாதிரி மிகவும் பொருத்தமானதாக இருக்கும்.
(3) மாதிரி போதுமான அளவு பெரிதானதல்ல.
(4) புத்தகங்கள் அடுக்கி வைக்கப்பட்டிருந்த தட்டுக்களில் மீதமாயிருந்த புத்தகங்கள் குறைவாக கொண்டு செல்லப்படுபவை என்பதனால் இவ்வாறான மாதிரி நியாயமானதல்ல.
(5) வாசிகசாலையில் ஆயிரக்கணக்கான புத்தகங்கள் இருப்பதனால் மாதிரி தேவைக்கதிகமாக பெரிதானதாக இருக்கலாம்.

38. பின்வரும் வரைபடத்தில் A, B, C என்பவை வகுப்புக்களாகும் என்பதுடன் x, y வகுப்புகள் அங்கத்தவர்களாவர். இவ்வரைபடத்தில்



(1) B, C எனும் வகுப்புகள் வெறுமையானவை.
(2) A, B, C என்பவற்றிற்கு வெளியில் உரையாடலில் எதுவும் இல்லை.
(3) B மற்றும் C என்பவற்றிற்குப் பொது அங்கத்தவர்கள் இல்லை.
(4) A B C எனும் வகுப்புக்கள் வெறுமையானவை அல்ல.
(5) A, B, C எனும் எந்தவொரு வகுப்பும் வெறுமையானது அல்ல.

39. கார்ள் பொப்பரின் முறையியல் தன்னளவில் அடிப்படையாக்கிக்கொள்வது,

(1) பொய்ப்பிக்கப்பட்ட இணைப்பாக்கங்களையாகும்.
(2) இணைப்பாக்கங்கள் அனுபவரீதியான சோதனைகளின் வழியே பொய்ப்பிக்கப்படக்கூடிய ஆற்றலையாகும்.
(3) நோக்கக் கருதுகோள்களையாகும்.
(4) ஒரே துறையில் ஒரே தடவையில் ஒன்றிற்கொன்று போட்டித் தன்மையுடன் கூடிய கருதுகோள்கள் பலவற்றுடன் செயற்படுகின்றமையையாகும்.
(5) வாய்ப்பு பார்க்கப்பட்ட இணைப்பாக்கங்களையாகும்.

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

40. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் மனித படுகொலை சட்டத்தின் கண்களிற்கு "கொலை அல்லாத எனினும் தண்டனை வழங்கக்கூடிய மனித படுகொலையாகப்" புலனாகும்?
(1) கொலையினைப் புரிந்தவர் ஆயுதமொன்றினைப் பயன்படுத்தாத நிலையிலாகும்.
(2) கொலையினைப் புரிந்தவுடன் கொலையாளி பொலிசில் சரணடைந்து கொலை செய்தமையை ஒப்புக்கொண்ட நிலையிலாகும்.
(3) கொலையினைப் புரிந்தவர் கொலை செய்ததன் பின்பு பாதிப்புக்குள்ளானவரின் உடலிற்கு எவ்வித தீங்கினையும் இழைக்காத நிலையிலாகும்.
(4) குற்றச் சம்பவம் நிகழ்ந்த இடத்திலேயே மரணம் சம்பவிக்காத நிலையிலாகும்.
(5) குறிப்பிட்ட கொலைச் சம்பவம் நிகழ்வதற்கு முன்பு கொலைக் குற்றம் புரிந்தவர் கொலை செய்யப்பட்ட நபரைக் கொல்லுவதற்காக வேண்டுமென்றே தீய எண்ணம் எதனையும் கொண்டிராத நிலையிலாகும்.

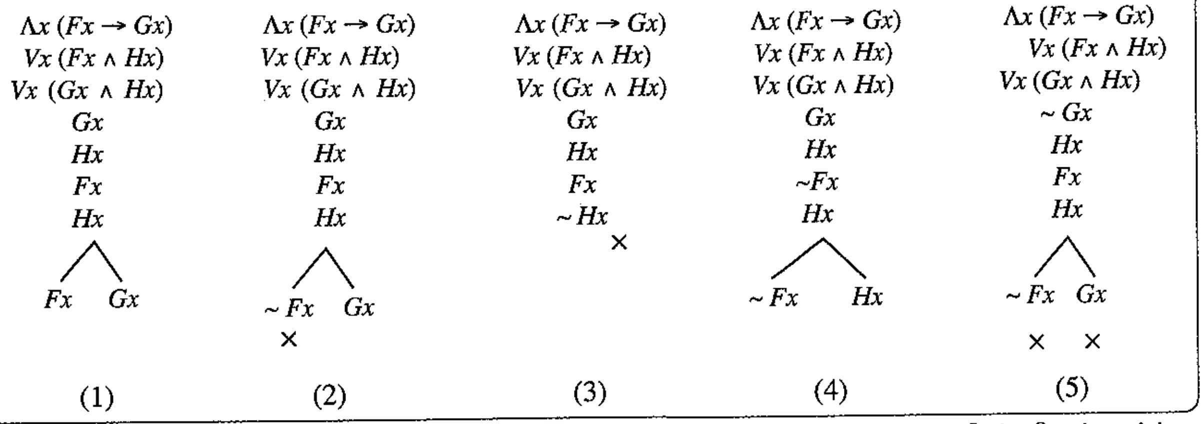
41. தோமஸ் கூன் அவரது 'விஞ்ஞான புரட்சிகளின் கட்டமைப்பு' எனும் நாலில் "......... புதிய கொள்கைகளின் தோற்றமானது பொதுவாக தொழில்சார் பாதுகாப்பின்மையினை தோற்றுவிக்கின்ற காலப்பகுதியினை முதன்மையாக்கிக் கொண்டுள்ளது" எனக் குறிப்பிடுகிறார். இவ்வாறானதொரு நிலையினை மூன்று பிரதான கொள்கைகளின் தோற்றம் அல்லது புரட்சிகளைப் பற்றி அவர் கலந்துரையாடும்போது விளக்கினார். அக் கொள்கைகள் மூன்றும் யாவை?
(1) பரிணாமக் கொள்கை, புரொய்ட்டின் கொள்கை, நியூட்டோனிய கொள்கை
(2) நியூட்டோனிய கொள்கை, பரடே என்பவரின் மின்காந்தக் கொள்கை, கலிலியோவின் பௌதீகவியல்
(3) கொர்ப்பனிக்சிய புரட்சி, லாவேசியரின் ஒட்சியாக்கக் கொள்கை, ஐன்ஸ்டைனின் சார்புக்கொள்கை
(4) கொர்ப்பனிக்சிய புரட்சி, நியூட்டோனிய விதி, அணுக்கொள்கை
(5) கொர்ப்பனிக்சிய புரட்சி, லாவேசியரின் ஒட்சியாக்கக் கொள்கை, அணுக்கொள்கை

42. தரப்பட்டுள்ள கார்னோ வரைபடத்துடன் தொடர்புபடுகின்ற அடிப்படை பூலியன் வெளிப்பாடு எது?
(1) $(\bar{A}B + B)$
(2) $(B + A)$
(3) $(\bar{A} + B)$
(4) $(A + \bar{B})$
(5) $(\bar{A} + \bar{B})$

B \ A	0	1
0		1
1	1	1

43. 1895 இல் ஜேர்மனியின் வூர்ஸ்பேர்க் நகரில் பௌதீகவியல் பேராசிரியர் ஒருவர் கதோட் கதிர்கள் கண்ணாடியின் ஊடாக கடந்து செல்லும் இயல்பினைக் கொண்டுள்ளதா என சோதித்துகொண்டிருந்தார். கதோட் குழாயானது தடிப்பான கறுப்பு காகிதத்தினால் மூடி வெளியேற்றும் குழாயின் முன்பக்கத்தை ஈயத்தினால் தடைசெய்து வைத்திருந்த போதிலும் தனது கைகளின் பின்னால் இருந்த மின்னுகின்ற (Flourcent) தன்மையுடைய திரையில் தனது எலும்புகளைச் சுற்றி தசைகள் மிளிர்வதனைக் கண்டு அவர் அதிர்ச்சியடைந்தார். இந்த அவதானத்தின் மூலமாக நிகழ்ந்த கண்டுபிடிப்பிற்காக 1901 ஆம் ஆண்டு அப்பேராசிரியருக்கு பௌதீகவியலிற்கான முதலாவது நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. மேலே குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது எந்த தற்செயல் கண்டுபிடிப்பு பற்றிய கதையின் ஒரு பகுதியாகும்?
(1) இலத்திரன்கள் (2) காமா கதிர்கள் (3) X கதிர்
(4) ரேடியம் (5) குவாண்டம் வெளியேற்றம்

44. பயனிலைத் தர்க்கத்தின் வழியே பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்க.
'ஆறுகள் புனிதமானவை. சில ஆறுகள் இலங்கையில் உள்ளன. ஆகவே, புனிதமானவை சில இலங்கையில் உள்ளன' என்பது பொய். இந்த வாதத்தின் வாய்ப்பின் தன்மையினைப் பரிசீலிப்பதற்காகப் பயன்படுகின்ற சரியான உண்மை விருட்சமாக அமைவது எது?



45. "........... முடிவுகளை .... கண்டுபிடிப்பதற்கான சந்தர்ப்பம் மற்றும் அவற்றை நியாயப்படுத்துகின்றவற்றிற்கு இடையே வேறுபாட்டினை இல்லாதொழிப்பதானது அதனுடன் தொடர்புடைய அவதானச் சொற்கள் மற்றும் கோட்பாட்டுச் சொற்களுக்கிடையே வேறுபாட்டினை கவனத்திற்கொள்ளாமல் விடுகின்ற நிலைக்கு இட்டுச்செல்லும். இந்த வேறுபாடுகளில் ஒன்றாவது விஞ்ஞான செயற்பாட்டில் வகிபாகம் எதனையும் ஏற்பதில்லை. அவற்றை மீண்டும் உயிர்ப்பிப்பதற்கு எடுக்கின்ற முயற்சிகள் அழிவுடன்கூடிய விளைவுகளையே பெற்றுத் தரும்." விஞ்ஞான வரலாறு பற்றிய தனது நோக்கின் ஒரு பகுதியின் தலைப்பாக மேற்படி கூற்றை முன்வைத்தவர் யார்?

(1) கார்ள் ஹெம்பல்
(2) ரசல் ஹென்சன்
(3) தோமஸ் கூன்
(4) இம்ரே லக்கட்டோஸ்
(5) போல் பயராபாண்ட்

46. பின்வரும் வாக்கியங்களுக்கிடையே சுயமுரண்பாடாக அமைவது எது?

(1) $\sim \sim \sim (P \rightarrow \sim P)$
(2) வின்சன்ட் சேர்ச்சில் ஒருமைத் தன்மையுடையவராவார் வின்சன் சேர்ச்சிலுக்கு
(3) $\sim (P \wedge \sim P)$
(4) எல்லா சகோதரர்களும் சகோதரிகள் அல்லாதவர் ஆவர்.
(5) சில பிரம்மச்சாரிகள் திருமணமானவர்கள் ஆவர்.

47. இம்ரே லக்கட்டோஸ் என்பவரின் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி நிகழ்ச்சித்திட்ட முறையியலில் மறைநிலை ஆய்வு முறையின் செயற்பாடாக அமைவது,

(1) துணைக் கருதுகோள்களின் விருத்தியினை ஊக்குவிப்பதாகும்.
(2) நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் கடின மையத்தினைப் பாதிக்கின்ற செயற்பாடுகளைத் தவிர்ப்பதாகும்.
(3) பாதுகாப்பு அரணைத் திருத்தியமைப்பதாகும்.
(4) நோக்கக் கருதுகோள்களை உருவாக்குவதாகும்.
(5) தீர்க்க முடியாத முரண்பாடுகளை மறந்து விடுவதாகும்.

48. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓர் தேற்றமாகும்?

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

49. கலிங்கல் தொட்டி என்பது யாது?

(1) அரச மாளிகையில் ராணிகள் வசிக்கும் அந்தப்புற உள்ளகப் பிரதேசம்
(2) குளத்தில் ராணிகள் நீராடுவதற்காக ஒதுக்கப்பட்டவொரு இடம்
(3) குளத்தின் நீரின் அழுத்தத்தினைக் கட்டுப்படுத்தி நீரைப் பகிர்ந்தளிப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டதொரு துவாரம்
(4) அரசனுக்கு மகுடம் சூட்டப்பட்ட இடம்
(5) குளக்கட்டின் அரிப்பினைத் தடுப்பதற்காக குளக்கட்டின் உள்ளே கற்களால் நிர்மாணிக்கப்பட்டதொரு கட்டமைப்பு

50. பின்வருவனவற்றுள் எது தனிமனிதனுக்கும் சமூகத்திற்கும் உலகளாவிய தொற்று நோயொன்றினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக சுறுசுறுப்பாக பங்களிக்கும் பொறுப்பில் முன்னுரிமை அடிப்படையாக அமைய வேண்டும்?

(1) சட்டரீதியான பண்பு
(2) விஞ்ஞானரீதியான பண்பு
(3) ஒழுக்கரீதியான பண்பு
(4) சமயரீதியான பண்பு
(5) கடந்த காலங்களிலிருந்தான அனுபவங்கள்

* * *

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, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

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: 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 அட்சரகணிதத்தில்:
கூட்டல் : +, பெருக்கல் : ·, X இன் நிரப்பி : $\bar{X}$, 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) 'சில S, P ஆகும்' எனும் எடுப்பின் மறுமாற்றம் யாது?

(ii) பாரம்பரிய அளவையியலில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பிரயோகத்தின்படி எடுப்பு முரண்பாட்டுச் சதுரத்தில்,
(அ) O எனும் எடுப்பு I எனும் எடுப்பிற்கும்
(ஆ) I எனும் எடுப்பு O எனும் எடுப்பிற்கும்
குறிப்பிடுகின்ற தொடர்பினைப் பெயரிடுக.

(iii) பின்வரும் கூற்றிலுள்ள இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான சொல் யாது?
எடுகூற்றுக்கள் **அல்லாத** ஒரு வாய்ப்பான குறியீட்டு வாக்கியம் .... என அழைக்கப்படும்.

(iv) பின்வருவனவற்றுள் எது வெற்று வகுப்பிற்குரிய வரைவிலக்கணமாகும்?
(அ) அங்கத்தவர்கள் இல்லாத வகுப்பு
(ஆ) அங்கத்தவர்கள் இல்லாத வகுப்புக்களின் வகுப்பு

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(v) பூலியன் அட்சரகணிதத்தில் பின்வரும் வெளிப்பாடுகள் எதற்குச் சமமானதாய் இருக்கும்?
(அ) $x + 1$
(ஆ) $\overline{0}$

(vi) தான் மேற்கொண்ட, நலன்புரிப் பொருளாதாரம் மற்றும் உணவுப் பஞ்சம் ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள் பற்றிய கற்கைகளின் ஊடாக உணவுப் பொருட்களின் விலைகளை நிலையாகப் பேணுவதற்குக் கொள்கை வகுப்பாளர்களை ஊக்குவித்த, இந்தியாவில் பிறந்த, நோபல் பரிசினை வென்ற பொருளியலாளர் யார்?

(vii) முறையற்ற பரம்பலையும் பல்வேறுபட்ட தன்மைகளையும் கொண்டதான சனத்தொகைக் குழுவொன்றைப் பற்றிய ஆய்வொன்றை நிகழ்த்த வேண்டிய சந்தர்ப்பத்தில் நீர் எவ்வாறான மாதிரியினைத் தெரிவு செய்வீர்?

(viii) காரணியம் 7 என்பதனை பெருக்கமாகக் காட்டுக.

(ix) போல் பயராபாண்ட் என்பவரின் 'எதுவுமாக அமையட்டும்' (anything goes) மற்றும் 'அராஜகம்' (anarchism) போன்ற சொற்களின் பாவனை விஞ்ஞானத்தின் எப்பண்புகளுடன் தொடர்புபட்டது?

(x) கார்ள் பொப்பரின் படி விஞ்ஞானிகள் இறுக்கமான இணைப்பாக்கங்களை (bold conjectures) முன்வைக்க வேண்டும். இறுக்கமான இணைப்பாக்கங்கள் அதிகளவில் சோதிக்கக்கூடியனவும் பொய்பிக்கக்கூடியனவும் ஆகும். ஆகவே பொப்பருக்கு அதிகளவில் பொய்ப்பிக்கக்கூடிய கொள்கைகள் தேவைப்பட்டன?
(உமது விடை 'ஆம்' அல்லது 'இல்லை' எனும் வடிவத்தில் யாதேனும் ஒன்றாக இருத்தல் வேண்டும்.) ($02 \times 10 = 20$ புள்ளிகள்)

பகுதி II

2. (அ) பின்வருவனவற்றுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
(i) உடன் அனுமானம் மற்றும் ஊடக அனுமானம்
(ii) வாய்ப்பு மற்றும் உண்மை ($02 \times 2 = 04$ புள்ளிகள்)

(ஆ) A, E, I, O என பாரம்பரிய அளவையியலில் அறியப்படுகின்ற எடுப்புக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள மூன்று பகுதிகள் மற்றும் அவற்றின் அளவை இனங்காணும் அடையாளங்களை விளக்குக. (04 புள்ளிகள்)

(இ) (i) 'எல்லா நிலச் சொந்தக்காரர்களும் முதலாளித்துவவாதிகள்' எனும் எடுப்பிற்கு எதிர்மாற்றம் இருக்குமெனின்; அது யாது?
(ii) 'எல்லா வேடர்களும் இலங்கையர்கள்' என்ற எடுப்பின் மறுமாற்ற எதிர்மாற்றம் என்ன? ($02 \times 2 = 04$ புள்ளிகள்)

(ஈ) (i) எடுப்பு முரண்பாட்டுச் சதுரத்தில் ஒன்றிற்கொன்று குறுக்கெதிராகத் தரப்பட்டுள்ள எடுப்புக்களுக்கு இடையேயான தர்க்கரீதியான தொடர்பு யாது?
(ii) 'எல்லா மனிதர்களும் இறக்கக்கூடியவர்கள்' என்பது பொய்யாயின் 'எந்த மனிதரும் இறப்பவர் அல்ல' என்பதன் உண்மைப் பெறுமதி தொடர்பில் யாது கூறலாம்? ($02 \times 2 = 04$ புள்ளிகள்)

3. (அ) பின்வரும் நியாயத்தொடை வாய்ப்பானதா அல்லது வாய்ப்பற்றதா எனத் தீர்மானிக்குக. நியாயத்தொடை வாய்ப்பற்றதாயின் மீறப்பட்டுள்ள விதி / விதிகள் மற்றும் நிகழ்ந்துள்ள போலி / போலிகளைக் குறிப்பிடுக.

(i) எல்லா அளவையியலாளர்களும் மெய்யியலாளர்கள். எல்லா கணிதவியலாளர்களும் அளவையியலாளர்கள். ஆகவே, எல்லா மெய்யியலாளர்களும் கணிதவியலாளர்கள்.

(ii) மலர்கள் மட்டுமே அழகானவை. எல்லா சிறுமிகளும் அழகானவர்கள். ஆகவே, எல்லா சிறுமிகளும் மலர்கள். ($03 \times 2 = 06$ புள்ளிகள்)

(ஆ) நியாயத்தொடையின் **நான்கு** உருக்களும் எவை? (04 புள்ளிகள்)

(இ) பின்வரும் வாதங்களை வகுப்புக்களின் அடிப்படையில் குறியீட்டாக்கம் செய்து, வென்வரிப்படத்தின் வழியே அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

(i) வெங்காயம் மட்டும் விலை கூடியது. விலைகூடியவை சில இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை. ஆகவே, இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை சில வெங்காயமாகும்.

(ii) ஒரு சில பட்டதாரிகள் ஆசிரியர்கள். எந்தவொரு ஆசிரியரும் செல்வந்தர் அல்லர். ஆகவே, செல்வந்தராக பட்டதாரிகள் எவரும் இல்லை. ($03 \times 2 = 06$ புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

4. (அ) பின்வரும் தேற்றங்களை நிறுவுக.

(i) $((P \wedge Q) \rightarrow R) \leftrightarrow (P \rightarrow (Q \rightarrow R))$

(ii) $(\sim P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\sim Q \rightarrow P)$ (02 × 2 = 04 புள்ளிகள்)

(ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அதன் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறை மூலம் துணிக.

அவன் இங்கிலாந்து அல்லது அவுஸ்திரேலியாவிற்குச் செல்வான் ஆனால் இரண்டிற்கும் அல்ல. அவன் அவுஸ்திரேலியாவிற்குச் சென்றால் மட்டுமே அலிசை திருமணம் புரிவான். அவன் அலிசை திருமணம் புரியவில்லை. ஆகவே, அவன் அவுஸ்திரேலியாவிற்கு செல்லவில்லை ஆனால் இங்கிலாந்திற்குச் சென்றான். (04 புள்ளிகள்)

(இ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, நேர் பெறுகையின் வழியே அதன் வாய்ப்பினைத் துணிக.

அல்பிரட் சத்தமிடுவானாயின் அக்னஸ் அழுவாள். அக்னஸ் அழுவாளாயின் அவள் நோய்வாய்ப்படுவாள். அவள் நோய்வாய்ப்படுவாளாயின், அவள் வைத்தியசாலைக்குக் கொண்டு செல்லப்படுவாள் என்பதுடன் அவள் குணமடைவாள். ஆகவே, அல்பிரட் சத்தமிடுவானாயின் அக்னஸ் குணமடைவாள். (04 புள்ளிகள்)

(ஈ) பின்வரும் வாதத்தினை பயனிலைத் தர்க்கத்தின் வழியே குறியீட்டாக்கம் செய்து, பெறுகை முறையின் வழியே அதன் வாய்ப்பினை நிரூபிக்குக.

எல்லா பத்திரிகையாளர்களும் பட்டதாரிகள் என்பதுடன் எல்லா ஆசிரியர்களும் கெட்டிக்காரர்கள் ஆவர்.
சில பத்திரிகையாளர்கள் ஆசிரியர்கள் ஆவர்.
ஆகவே, சில பட்டதாரிகள் கெட்டிக்காரர்கள் ஆவர். (04 புள்ளிகள்)

5. (அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, உண்மை விருட்ச முறை மூலம் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

(i) யுத்தம் ஓய்வடையுமாயின் சமாதானம் ஏற்படும். யுத்தம் ஓய்வடைந்துள்ளது ஆனால் சமாதானம் ஏற்படவில்லை. ஆகவே, நான் சந்திரனில் நிலம் சிலவற்றை வாங்கினேன்.

(ii) சில உலோகங்கள் மின்னும். எல்லா உலோகங்களும் பாரமானவை. ஆகவே, மின்னுவன சில பாரமானவை. (04 × 2 = 08 புள்ளிகள்)

(ஆ) (i) பூலியன் அட்சரகணிதத்தினைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் பூலியன் வெளிப்பாட்டினை எளிமையாக்குக.

$$\overline{A}\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + AB\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}C + ABC$$

(ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வெளிப்பாட்டிற்கான கார்ணோ வரைபடத்தினை வரைக. (02 × 2 = 04 புள்ளிகள்)

(இ) A, B, C என்பன வாக்கியங்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன எனக் கருதி, பின்வரும் வெளிப்பாடுகளுக்குரிய தர்க்கப்படலைகளை வரைக.

(i) $(A \rightarrow B) \vee (\sim B \vee C)$

(ii) $(A \leftrightarrow B) \wedge (B \wedge C)$ (02 × 2 = 04 புள்ளிகள்)

6. (அ) பின்வரும் வாதங்களில் இடம்பெற்றுள்ள போலிகளை இனங்கண்டு, ஒவ்வொரு போலியும் நிகழ்ந்துள்ள விதத்தினை விளக்குக.

(i) ஓர் அணு கவனத்திற்கொள்ளத்தகாத நிறையைக் கொண்ட தன்மையானது. ஆகவே, அணுக்களினாலான இந்த குன்றின் பகுதியும் கவனத்திற்கொள்ளத்தகாத நிறையினைக் கொண்ட தன்மையானது.

(ii) தொற்றுநோய் ஏற்பட்டவுடன் மழை பெய்ய ஆரம்பித்தது. ஆகவே தொற்று நோயினால்தான் மழை பெய்ய ஆரம்பித்தது.

(iii) கழகத்தில் அவரது நண்பர்கள் அதிகளவில் மது அருந்துபவர்கள். ஆதலால் பாராளுமன்றத்தில் அவர் மதுபானத்தின் தீய விளைவுகள் பற்றி நிகழ்த்திய உரை அர்த்தமற்றதாகும். (03 × 3 = 09 புள்ளிகள்)

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

(ஆ) (i) 'கண்ணிற்குக் கண் மற்றும் பல்லுக்குப் பல்' எனும் வெளிப்பாட்டினால் வெளிப்படுத்தப்படுகின்ற தண்டனைக் கொள்கையினைக் குறிப்பிட்டு, விளக்குக. (04 புள்ளிகள்)

(ii) நீதிமன்றமொன்றில் சந்தர்ப்ப சாட்சியம் எனக் கருதப்படுவது என்னவென்பதனை விளக்குக. (03 புள்ளிகள்)

பகுதி III

7. (அ) (i) அனுபவ விஞ்ஞானம் மற்றும் அனுபவரீதியற்ற விஞ்ஞானம் என்பவற்றை உதாரணங்கள் தந்து வேறுபடுத்துக. (04 புள்ளிகள்)

(ii) கார்ள் பொப்பர் அனுபவ விஞ்ஞானத்தினை எவ்வாறு அடையாளப்படுத்தினார்? (02 புள்ளிகள்)

(iii) விஞ்ஞானத்தில் உய்த்தறி மற்றும் தொகுத்தறி முறையியல்களுக்கு இடையிலான வேறுபாட்டைக் குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

(iv) எதுவித தடையுமின்றி சுயாதீனமாக நிலத்தில் விழுகின்ற பொருளொன்றின் நிறை அதன் வேகத்தில் தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தாது என்பதனை எடுத்துக்காட்டுவதற்கு கலிலியோ பீசா நகர சாய்ந்த கோபுரத்தில் இருந்து உலோக குண்டுகளை விழவிட்டார். அவர் நிகழ்த்திய அச்சோதனை ஓர் இயற்கை அவதானமா அல்லது பரிசோதனையா? ஏன்? (04 புள்ளிகள்)

(v) உளவியல், இயற்கை விஞ்ஞானமா அல்லது சமூக விஞ்ஞானமா? (02 புள்ளிகள்)

8. (அ) விஞ்ஞானச் சோதனைகளின்போது விஞ்ஞானத்தில் கருவிகளின் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தினை எடுத்துக்காட்டுவதற்காக பௌதீக மற்றும் உயிரியல் விஞ்ஞானங்களின் வளர்ச்சியில் நுணுக்குக்காட்டி மற்றும் தொலைநோக்கி ஆகியவற்றின் வகிபாகம் பற்றிக் கலந்துரையாடுக. (08 புள்ளிகள்)

(ஆ) விஞ்ஞான முறையியலில் பின்வரும் வேறுபாடுகளை உதாரணங்கள் தந்து விளக்குக.
(i) தரவு விவரிப்பும் விளக்கமும்
(ii) அளவுசார் மற்றும் பண்புசார் தரவு
(iii) நிறை மற்றும் புள்ளியியல்சார் பொதுமையாக்கம்
(iv) நிஜமான பரிசோதனை மற்றும் சிந்தனைப் பரிசோதனை ($02 \times 4 = 08$ புள்ளிகள்)

9. (அ) "அளவு சார்ந்த தரவு மற்றும் அளவுசார் பகுப்பாய்வு போன்றவை அதிகளவில் சமூக விஞ்ஞான கற்றல் பண்புகளுள் ஒன்றாக அமைந்துள்ளது." உதாரணங்கள் தந்து விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(ஆ) சமூக விஞ்ஞானத்தில் பொது உடன்பாடு அல்லது புறவயத்தன்மை குறைவாக இருப்பது ஏன் என்பதனை விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

10. (அ) "கூன் மற்றும் பயராபாண்ட் போன்ற சார்புவாதிகளின் கருத்துக்கள் இயற்கை விஞ்ஞானம் மற்றும் சமூக விஞ்ஞானங்களின் முறையியல்களை மிகவும் அண்மிக்கச் செய்துள்ளன." நீர் உடன்படுகின்றீரா? உமது விடையை விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வருவனவற்றை விளக்குக.
(i) நோக்குக் கொள்கை விளக்கம்
(ii) செயற்பாட்டு விளக்கம் ($02 \times 2 = 04$ புள்ளிகள்)

(இ) "சமூக விஞ்ஞான தரவுகள் நிலையானவை அல்ல." இது தொடர்பான உமது அவதானங்களைக் குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

11. (அ) "சமூக அபிவிருத்தியில் சமூக ஊடகங்களின் வகிபாகம்" பற்றிக் கலந்துரையாடுக. (04 புள்ளிகள்)

(ஆ) "உணவு வீணாக்குதலைத் தடுப்பதானது சமகால மனிதனின் மிக அடிப்படையான பொறுப்பாகும்." கலந்துரையாடுக. (06 புள்ளிகள்)

(இ) ஆரோக்கியமான வாழ்விற்கு சுதேச மருத்துவ அறிவின் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தினைப் பரிசீலிக்குக. (06 புள்ளிகள்)

***