FWC

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
3rd Term Examination – 2022

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்
Logic and scientific method

Three Hours | Gr -12 (2022) | 24 | T | I, II

அறிவுறுத்தல்

- பகுதி I இன் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- 1 தொடக்கம் 25 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என எண்ணிடப்பட்டுள்ள விடைகளில் மிகச்சரியான விடையைத் தெரிவு செய்து அதை குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
- பகுதி II இன் அ, ஆ, இ ஆகிய மூன்று பகுதிகள் உள்ளன.
- "அ" பகுதியின் எல்லா வினாக்களுக்கும் மிகப்பொருத்தமான விடை எழுதுக.
- "ஆ", "இ" பகுதிகளில் ஒவ்வொரு வினா தெரிவு செய்து இரு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

பகுதி I

01. அளவையியலோடு அதிகம் தொடர்புடைய துறை எது?
   1) மருத்துவம் 2) ஒழுக்கவியல் 3) கணிதம்
   4) உளவியல் 5) உயிரியல்

02. பின்வருவனவற்றுள் புத்தாக்கங்களில் ஒன்றாக அமைவது எது?
   1) புவியீர்ப்பு 2) ஆகன் 3) நெப்டியூன்
   4) நுணுக்குக்காட்டி 5) மரபணு

03. யாருமொருவர் ஒருங்கே மாணவராகவும் மாணவரல்லாதவராகவும் இருக்க முடியாது என்பது?
   1) ஒருமை விதி 2) முரணாண்மை விதி 3) இரட்டை மறுப்பு விதி
   4) விலக்கிய நடுப்பத விதி 5) போதிய நியாய விதி

04. பின்வருவனவற்றுள் சமூக விஞ்ஞானங்களாக அமைந்தவை?
   1) பொருளியல், பௌதிகவியல்
   2) உயிரியல், இரசாயனவியல்
   3) ஒழுக்கவியல், அழகியல்
   4) சமூகவியல், பொருளியல்
   5) வரலாறு, அளவையியல்

05. பின்வருவனவற்றுள் பொய்யாவது
1) தொகுப்பெடுப்பின் பயனிலை மறுக்கப்படின் முரண்பாடு நிகழாது.
2) பகுப்பெடுப்பு வரைவிலக்கண ரீதியாக கூறியது கூறல் ஆகும்.
3) சில முக்கோணங்கள் மூன்றுகோடுகளால் அடைக்கப்பட்ட தளவுருவம் என்பது தொகுப்பாய்வு உண்மை.
4) இமையமலை ஓர் பாலூட்டி என்பது தொகுப்பாய்வு பொய்.
5) பகுப்பெடுப்பின் பயனிலை எழுவாயை விளக்கும்.

06. குறை எடுப்புக்கள் இரண்டும் உண்மை எனின் அதே பண்புடைய நிறை எடுப்புக்களின் உண்மைப் பெறுமானம்
1) உண்மை
2) பொய், உண்மை
3) தீர்மானிக்க முடியாது
4) உண்மை, தீர்மானிக்க முடியாது
5) பொய்

07. பின்வருவனவற்றுள் எதன் மூலம் கலிலியோவின் விதி குறைப்பாக்கமும் விளக்கமாக்கலும் செய்யப்பட்டுள்ளது
1) நியூட்டனின் புவியீர்ப்புக் கோட்பாடு.
2) ஒளி தொடர்பான கொள்கைகள்.
3) கொப்பநிக்கஸின் சூரியமையக் கொள்கை.
4) கெப்ளரின் விதிகள்.
5) ஐன்ஸ்டைனின் விசேட சார்புக் கொள்கை.

08. 'சட்டத்தரணிகள் எவரும் வாதிடுபவர் அல்ல' எனும் மூல எடுப்பிலிருந்து பெறப்படும் வாதிடுபவர் அல்லாத சிலர் சட்டத்தரணிகள் அல்லாதவர் அல்ல எனும் எடுப்பானது மூல எடுப்பின்.
1) வாய்ப்பற்ற எதிர்வைக்கை.
2) வாய்ப்பான மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை.
3) வாய்ப்பற்ற மறுமாற்ற நேர்மாற்றம்.
4) வாய்ப்பான மறுமாற்ற எதிர்மாற்றம்.
5) வாய்ப்பற்ற நேர்மாற்றம்.

09. தொகுத்தறி அனுமானமொன்றில் அவதானிக்கப்பட்ட தரவுகள் உண்மையாயின் அதன் முடிவானது.
1) உண்மையானது
2) பொய்யானது
3) நிச்சயமானது
4) நிகழ்தகவானது
5) கூறியது கூறலானது

10. பாரம்பரிய நியாயத்தொடை அனுமானத்தின் மத்தியபதம் ஒன்றின் இன்றியமையாத பண்பாக அமைவது
1) வியாப்தி அடைந்ததாக இருக்கக்கூடாது.
2) எடுப்பொன்றின் எழுவாயப்பதமாக இருக்க வேண்டும்.
3) எடுகூற்றுக்களில் ஒரு இடத்திலேனும் வியாப்தியடைந்திருக்க வேண்டும்.
4) எடுப்பொன்றின் பயனிலைப்பதமாக இருக்க வேண்டும்.
5) வாதத்தில் இரு இடங்களில் இருத்தல் வேண்டும்.

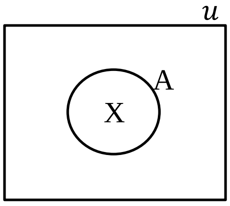
11. கார்ள்பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் முறையியலின் தர்க்க அடிப்படையாக அமைந்தது
1) மறுத்து விதித்தல் விதி
2) மறுத்து மறுத்தல் விதி
3) விதித்து விதித்தல் விதி
4) நிகழ்தகவு விதி
5) தொகுத்தறி பொதுமையாக்கம்

12. பின்வரும் நியாயத்தொடை வடிவங்களில் மூன்றாம் உருவில் அமைந்த வாய்ப்பான வடிவங்கள் எவை?

a) M P A S M A S P A	b) M P I M S A S P I	c) P M A S M A S P I
d) M P A S M I S P I	e) M P E M S I S P O	

1) a, d 2) c, e 3) a, b 4) e, a 5) b, e

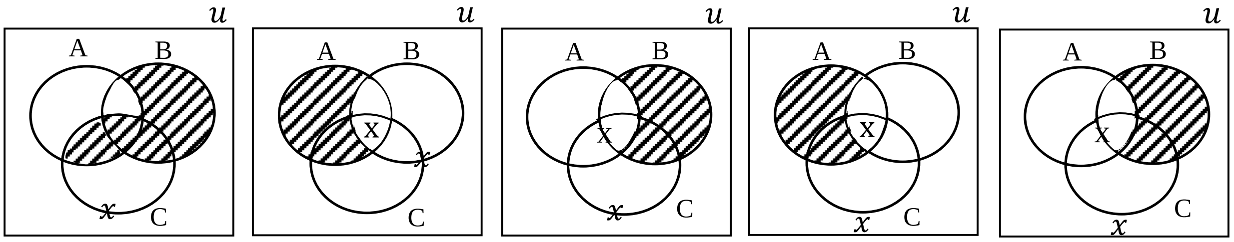
13. அவதான மொழியின் கோட்பாட்டு உள்ளடக்க இயல்பானது
1) விஞ்ஞான முறையியலின் ஒரு பண்பாகும்.
2) அவதான மொழியின் மாற்றமில்லாத் தன்மையைக் காட்டுகின்றது.
3) தர்க்க அனுபவவாதக் கருத்தாகும்.
4) அவதான மொழி நிலையானது அல்ல எனும் அடிப்படையாகும்.
5) சார்பு வாதிகள் நிராகரிக்கின்றதொன்றாகும்.

14. 

தரப்பட்டுள்ள வென்வரைபடம்
1) A எனும் வகுப்பு அங்கத்துவம் எதுவும் இல்லாதது.
2) A வகுப்பிலோ அல்லது A அல்லாத வகுப்பிலோ அங்கத்துவம் உண்டு.
3) A வகுப்பு வெறுமையானது அல்ல.
4) வகுப்பிலி
5) நிரப்பி வகுப்பு

15. தோமஸ்கூன் கருத்துப்படி
1) முந்திய கட்டளைப்படிமத்தினை பிந்திய கட்டளைப் படிமமாக இனக்குறைப்புச் செய்யலாம்.
2) விஞ்ஞானப்புரட்சி உலகநோக்கை மாற்றியமைக்கும்.
3) கட்டளைப்படிம பொய்ப்பித்தல் மற்றொரு கட்டளைப்படிம பொய்ப்பித்தலுக்கு இட்டுச் செல்லும்.
4) விஞ்ஞானப்புரட்சி அரசியல் புரட்சியொன்றிற்கான முன் அடையாளம்.
5) கட்டளைப்படிம மாற்றமானது விஞ்ஞானத்தை மேலும் மேலும் உண்மையை நோக்கி கொண்டு செல்கின்றது.

16. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வென்வரைபடம் $\overline{A} \cap B = \emptyset,\ A \cap C \neq \emptyset,\ x \notin A$ எனும் குறியீட்டாக்கத்தில் பொருத்தமானது.



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

17. விஞ்ஞானக் கருதுகோளொன்று
   1) நவீன விஞ்ஞான நோக்குடன் முரண்படக்கூடாது.
   2) உண்மையானதாக இருக்க வேண்டும்.
   3) நேரடியாக சோதிக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
   4) பிரபலமான விஞ்ஞானங்களால் முன்வைக்கப்பட வேண்டும்.
   5) அனுபவரீதியாக சோதிக்கக்கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.

18. $(P \wedge \sim Q)$, $\sim (P \longrightarrow Q)$, $\sim (\sim P \vee Q)$ எனும் குறியீட்டுச் சூத்திரங்கள்.
   1) ஒன்றுக்கொன்று சமனானது.
   2) சில சமனானவை சில முரணானவை.
   3) ஒன்றுக்கொன்று முரணானவை.
   4) ஒன்றுக்கொன்று சமனுமல்ல முரணுமல்ல.
   5) இவற்றில் இரண்டு சமனானவை மற்றயது முரணானது.

/ /

19. விஞ்ஞானக் கோட்பாடு ஒன்றினால்
   1) கொள்கைகள் மட்டும் விளக்கம்பெறும்.
   2) நிகழ்வுகள் மட்டும் விளக்கம்பெறும்.
   3) விதிகள் மட்டும் விளக்கம் பெறும்.
   4) நேர்வுகள் மட்டும் விளக்கம் பெறும்.
   5) நேர்வுகளும் விதிகளும் விளக்கம்பெறும்.

20. $\sim (P \vee Q)$ எனும் குறியீடு உண்மையாயின் உண்மையாக முடியாத குறியீடு எது?
   1) $(P \longrightarrow Q)$ 2) $(\sim P \wedge \sim Q)$ 3) $(P \longrightarrow R)$ 4) $\sim (Q \longrightarrow R)$ 5) $(P \leftrightarrow Q)$

21. கீழ்வருவனவற்றுள் எது பெயராபாண்டின் நோக்குடன் இணைக்கக்கூடியது.
   1) விஞ்ஞானம் விஞ்ஞானம் அல்லாதவற்றை வேறுபடுத்துவது முறையியலாகும்.
   2) கொப்பனிக்கஸின் கொள்கையை நிலைநாட்டுவதற்காக கலிலியோ நோக்க ரீதியான கோட்பாடொன்றினை உருவாக்கியமை.
   3) விஞ்ஞானம் நேர்நிலையான நுட்பவிசாரணை முறையினைக் கொண்டது.
   4) கோட்பாடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று முரணானதாக இருக்கக்கூடாது.
   5) விஞ்ஞான முறையியல் கட்டளையிடுவதாக இருக்கக்கூடாது.

22. $\sim(P \vee Q)$. $(\sim R \longrightarrow Q)$ $\therefore$ $(R \longrightarrow P)$ எனும் வாதத்தின் வாய்ப்பு / வாய்ப்பின்மையினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறை மூலம் முடிவு செய்வதற்கான சரியான உண்மை அட்டவணை வரிசை எது?'
   1) T F F F   T   T F T F   F   T F F
   2) F T T T   T   T F T F   F   T F F
   3) T F F F   T   F T T F   F   T F F
   4) F T T T   T   T F F T   F   F F F
   5) T F T F   T   F T T F   F   T F F

23. லக்காடோஸ் என்பவரின் முறையியலில் ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ள விஞ்ஞானி யொருவர்

1) கடினமையத்தினையும் பாதுகாப்பு அரணையும் நிகழ்ச்சித்திட்டம் முன்னேறி செல்வதற்கேற்ற வகையில் மாற்றியமைத்தல்.
2) பாதுகாப்பு அரணை சரியாக வைத்திருத்தல்.
3) மறைநிலையான ஆய்வுத்தூண்டலை கைவிட்டுவிடுதல்.
4) கடினமையத்தினை மாற்றியமைப்பதுடன் புரட்சியொன்றினை ஏற்படுத்துதல்.
5) நேர்நிலையான ஆய்வுத் தூண்டலுக்கேற்ப செயற்படுவதுடன் பாதுகாப்பு அரண்மீதும் மாற்றங்ளை நிகழ்த்துதல்.

24. உண்மை விருட்ச வரிசையாக்கல் விதியை எந்தக் குறியீடுகளில் காணலாம்

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

25. சிலர் விஞ்ஞானிகள் என்பதும் விஞ்ஞானிகள் எவரும் மெய்யியலாளர் அல்ல என்பதும் உமக்குத் தரப்படின் தர்க்க ரீதியாக வாய்ப்பான முடிவு எது?

1) விஞ்ஞானிகள் அல்லாதவர் உள்ளனர்.
2) மெய்யியலாளர் அல்லாத விஞ்ஞானிகள் இருக்கின்றனர்.
3) அனைவரும் விஞ்ஞானிகள்.
4) மெய்யியலாளர் உளர்.
5) சில விஞ்ஞானிகள் மெய்யியலாளர் ஆவர்.

(2x25=50 புள்ளிகள்)

பகுதி II
பகுதி அ

01. எல்லா வினாக்களுக்கும் மிகப்பொருத்தமான விடை எழுதுக?

i) அரிஸ்ரோட்டிய பாரம்பரிய அளவையியல் வாதங்களில் அடிப்படையாக அமைவன எவை?

ii) பெறுமான விஞ்ஞானங்கள் இரண்டு தருக.

iii) எடுப்பு முரண்பாட்டு அனுமானத்தில் சமச்சீரற்ற தொடர்பாக அமைவது எது?

iv) இரு மாற்றுக்களில் ஒன்று மட்டும் உண்மையாகும் போது உண்மையாவது எவ்வெடுப்பு?

v) தோமஸ் கூன் கட்டளைப்படிமம் என அடையாளப்படுத்துவதைப் போல் பெயராபாண்ட் எவ்வாறு அடையாளப்படுத்தியுள்ளார்.

vi) லக்காடோஸின் ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்திற்கு அமைய கொப்பனிக்கஸின் ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்திலிருந்து விலகிச் சென்ற வானியளாலர் யார்?

vii) நியாயத்தொடையில் நான்கு உருபுகளும் எடுகூற்றுக்களில் எப்பதத்தின் செயற்பாட்டினால் உருவாக்கப்பட்டன.

viii) தற்கால விஞ்ஞானி ஒருவருக்கு "சமாந்தரமான அண்டங்கள் உண்டு" எனும் கருதுகோளானது நேர் சோதனையா? நேரல் சோதனையா?

ix) எல்லா மலர்களும் வெள்ளை நிறமானவை அல்ல எனும் எடுப்பின் வகுப்பளவையில் குறியீட்டைத் தருக.

x) A, B, C எனும் ஒவ்வொன்றுக்குமிடையில் இருவழித்தொடர்பு இருப்பதுடன் A க்கும் C க்கும் அதே தொடர்பு காணப்படுவது எவ்வகைத் தர்க்கத் தொடர்பாகும்.

(10x2=20 புள்ளிகள்)

பகுதி ஆ

02. அ) பின்வரும் நியாயத்தொடை வாதங்களின் வாய்ப்பினைத்துணிக. வாய்ப்பற்ற நியாயத்தொடை எனின் மீறப்பட்ட பிரதான விதி / விதிகளையும் ஏற்பட்டுள்ள போலி / போலிகளையும் குறிப்பிடுக?

i) தோடம்பழங்களும் அப்பிள்பழங்களும் சுவையானவை.
ஆகவே அப்பிள்பழங்கள் தோடம்பழங்கள் ஆகும்.

ii) பல்கலைக்கழக மாணவர் மட்டுமே ஆய்வுக்கட்டுரை எழுதுபவர்
ஆய்வுக்கட்டுரை எழுதும் அனைவரும் விரிவுரையாளர்கள்
ஆகவே பல்கலைக்கழக மாணவரைத் தவிர வேறு எவரும் விரிவுரையாளர் அல்ல.

(2x3=6 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வரும் வாதங்களை வகுப்படிப்படையில் குறியீட்டில் அமைத்து வென்வரைபட முறையில் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக?

i) முரளி பந்துவீச்சாளன் ஆனால் துடுப்பாட்ட வீரன் அல்ல
துடுப்பாட்ட வீரர் எவரும் இல்லை
ஆகவே பந்து வீச்சாளர் உளர்

ii) இரு அமைச்சர்களைத் தவிர எல்லா அமைச்சர்களும் சிங்களவர் ஆவர்
அமைச்சர்கள் மாத்திரம் நிறைவேற்று அதிகாரமுள்ளவர்கள்
ஆகவே சிங்களவர்களில் அனேகர் நிறைவேற்று அதிகாரமுள்ளவர்கள்

(2x2=4 புள்ளிகள்)

இ) நியாயத் தொடையின் எடுகூற்றுக்கள் இரண்டும் குறை எடுப்பாக வரின் ஏன் வாய்ப்பான அனுமானம் பெறமுடியாது என்பதை பிரதான நியாயத்தொடை விதிகள் அடிப்படையில் விளக்குக.

(5 புள்ளிகள்)

03. அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதத்தினை குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை / வாய்ப்பின்மையை உண்மை அட்டவணையின் நேரல் முறை மூலம் துணிக?
பாடசாலைகள் ஆரம்பிக்கும் ஆயின், பாடத்திட்டங்கள் நிறைவு செய்யப்படும் என்பதுடன் பரீட்சைகள் நடைபெறும். பரீட்சைகள் நடைபெற்றது ஆயினும் பரீட்சைப் பெறுபேறு வெளியாகவில்லை. ஆகவே ஒன்றில் பாடசாலைகள் ஆரம்பிக்கப்படவில்லை அல்லது ஆசிரியர்கள் பணிப்புறக்கணிப்புச் செய்கின்றனர்.

(5 புள்ளிகள்)

ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதத்தை குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை / வாய்ப்பின்மையினை உண்மை விருட்சமுறை மூலம் துணிக?

'X' பாராளுமன்றத்திற்குத் தெரிவு செய்யப்படுவான். மக்களின் ஆதரவு கிடைத்தால் ஆயின் X கௌரவிக்கப்படுவான். X மக்களின் ஆதரவு கிடைத்தவன் பணப்பலமுள்ளவன் எனும் இரண்டும் பொய் ஆகவே X பாராளுமன்றத்திற்குத் தெரிவு செய்யப்படமாட்டான்.

(5 புள்ளிகள்)

இ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தின் வழி பின்வரும் வாதத்தை குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை பெறுகை முறையில் காட்டுக.
ஒன்றில் மழைபெய்தால் அல்லது ஆற்று நீர் கிடைத்தால் நெல் விளைச்சல் அதிகரிக்கும். நெல்விளைச்சல் அதிகரித்து அரிசியின் விலையும் குறையுமாயின் மக்கள் மகிழ்ச்சியடைவர். ஆகவே மழைபெய்யும் எனத் தரப்படின் அரிசியின் விலை குறையுமாயின் மக்கள் மகிழ்ச்சியடைவர்.

(5 புள்ளிகள்)

பகுதி இ

04. அ) கார்ள் பொப்பரின் முறையியலில் இருந்து தோமஸ்கூனின் முறையியல் வேறுபடுமாற்றை விபரிக்குக.

(5 புள்ளிகள்)

ஆ) முறையியலில் அராஜகத்தன்மையெனப் போல் பெயராபாண்ட் குறிப்பிடுவது என்ன?

(4 புள்ளிகள்)

இ) விஞ்ஞான ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்ட முறையியல் பண்புகளை விளக்குக.

(6 புள்ளிகள்)

05. பின்வருவன தொடர்பில் விளக்கக் குறிப்பு எழுதுக?

அ) கருதுகோளொன்றின் நேர் சோதனை மற்றும் நேரல் சோதனை

ஆ) பிரபஞ்சப் பொதுமையாக்கம் மற்றும் புள்ளிவிபரப் பொதுமையாக்கம்.

இ) கருதுகோள் ஒன்றின் எளிமை.

(3x5=15 புள்ளிகள்)