

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

வடமாகாணம்

2011



**க.பொ.த (உ/த) புதிய பாடத்திட்டத்திற்கு
அமைவாக தயாரிக்கப்பட்ட**

வினா-விடைத் தொகுப்பு

அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

வடமாகாணக்கல்வித்திணைக்களம்

மருதனாற்றமடம்,

யாழ்ப்பாணம்.

மாகாணக்கல்வித்திணைக்களம்

வடமாகாணம்

2011



க.பொ.ந(உ/த) புதிய பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவாகத் தாயறிக்கப்பட்ட

வீனாவீடைத் தொகுப்பு

அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்,

மருதனார்மடம்,

யாழ்ப்பாணம்.

வளவாளர் விபரம்

அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

No	Name	Designation	Name of School
1.	த.கலைச்செல்வன்	ஆசிரியர்	யா/ஹாட்லிக்கல்லூரி
2.	து. மோகனராஜ்	ஆசிரியர்	யா/ஸ்ரீசோமான்சந்தகல்லூரி
3.	சு. துரைரத்தினம்	ஆசிரியர்	யா/யாழ்ப்பாணம் மத்திய கல்லூரி
4.	ஈ. கமலதாசன்	ஆசிரியர்	யா/யாழ் இந்து மகளிர் கல்லூரி
5.	செ. ஹாகேஷியன்	ஆசிரியர்	யா/பண்ணாகம் மெய்கண்டன் கல்லூரி
6.	திரு. சு. சயந்தன்	ஆசிரியர்	யா/மகாஜனக்கல்லூரி
7.	திரு.மா. மதியழகன்	ஆசிரியர்	வ/வெழுவானந்த கல்லூரி
8.	திரு. ந. ஜெயசுரேஸ்	ஆசிரியர்	கிளி/கிளிநொச்சி ம.வி
9.	திரு. க. செந்தில்நேசன்	ஆசிரியர்	யா/புனித சவேரியர் கல்லூரி
10.	திருமதி வ. விக்किணேஸ்வரன்	ஆசிரியர்	யா/ வயவிளான் ம.ம.வி
11.	திரு. நா. ஜெயராசா	ஆசிரியர்	கிளி/முழுங்காவில் ம.வி



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்

மாத்திரி வினாத்தாள்- 1

24 T I



தரம் -13

பகுதி I

சீரணி மணித்தியாலம்

கவனிக்க:-

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
 - மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
1. பாரம்பரிய அளவையியல் என்பது,
 - (1) நியமம் பற்றிய ஆய்வு
 - (2) சிந்தனை பற்றிய ஆய்வு
 - (3) வாதம் பற்றிய ஆய்வு
 - (4) மொழி பற்றிய ஆய்வு
 - (5) வாய்ப்பு பற்றிய ஆய்வு
 2. விஞ்ஞானத்திற்குரிய பண்பாக அமையாதது
 - (1) சோதனைகளின் மூலம் பொய்ப்பிக்கக் கூடியது
 - (2) விஞ்ஞான முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும்
 - (3) எதிர்வு கூறக்கூடியதாக இருக்கும்
 - (4) நிச்சயத் தன்மையுடையதாக இருக்கும்
 - (5) காரணகாரியத் தொடர்புடையதாக இருக்கும்
 3. இருவழித் தொடர்பிற்கு மிகப் பொருந்தக்கூடிய பதம்
 - (1) Aயின் ஆசிரியர் B
 - (2) Aயின் பங்காளி B
 - (3) Aயின் நண்பி B
 - (4) Aயிலும் B கூடிய புள்ளி பெற்றவர்
 - (5) Aயின் சகோதரன் B
 4. இயற்கை விஞ்ஞானம், சமூக விஞ்ஞானம் எனும் விஞ்ஞான வகைகளின் வேறுபாட்டிற்கு முக்கிய அளவுகோலாக அமைவது
 - (1) உளவியல்
 - (2) ஆய்வுவிடயம்
 - (3) அவதானம்
 - (4) பகுத்தறிவு
 - (5) உய்த்தறிமுறை
 5. மனிதனின் சிந்தனை வளர்ச்சியின் முதற்படிநிலை என்று கூறப்படும் எடுப்பு
 - (1) அறுதி எடுப்பு
 - (2) நிபந்தனை எடுப்பு
 - (3) வல்லுறழ்வு எடுப்பு
 - (4) மெல்லுறழ்வு எடுப்பு
 - (5) மேற்கூறிய எதுவும் அல்ல
 6. விஞ்ஞானக் கருதுகோள் பற்றிய தவறான கூற்று
 - (1) விஞ்ஞானப் பிரச்சினைக்குரிய விடையாகும்
 - (2) புலக்காட்சியுடன் தொடர்புபடுத்தக்கூடியதாகும்
 - (3) தனிநேர்வின் ஊகிப்பு ஆகும்
 - (4) எதிர்வுகூறக் கூடியதாகும்
 - (5) பொதுமையாக்கமாகும்
 7. "மிருகங்களைத் தவிர வேறு எதுவும் பாலூட்டி அல்ல" என்ற வாக்கியத்தின் பதார்த்த எடுப்பு வடிவம்
 - (1) மிருகங்கள் எதுவும் பாலூட்டி அல்ல
 - (2) பாலூட்டிகள் எதுவும் மிருகங்கள் அல்ல
 - (3) பாலூட்டிகள் எல்லாம் மிருகங்கள் ஆகும்
 - (4) மிருகங்கள் மாத்திரம் பாலூட்டிகள் ஆகும்
 - (5) மிருகங்கள் யாவும் பாலூட்டிகள் ஆகும்

8. பின்வருவனவற்றுள் பிரயோக விஞ்ஞானத்தினுள் அடங்கும் துறை எது?
 (1) தொல் பொருளியல் (2) உடற்கூற்றியல்
 (3) வானியல் (4) மரபணுச் சோதனை
 (5) விலங்கியல்
9. எடுப்பு முரண்பாடு தொடர்பான பிழையான கூற்று
 (1) மறுதலை முரண்பாடு அளவில் ஒன்றுபட்டதும் பண்பில் வேறுபட்டதுமாகும்
 (2) குறைந்தது ஒன்றாவது உண்மையைப் பெறக்கூடிய முரண்பாடு உபமறுதலை ஆகும்
 (3) எதிர்மறை முரண்பாடு ஒருங்கே உண்மையும் பொய்யும் ஆகாது
 (4) வழிப்பேறு முரண்பாடு அளவால் வேறுபட்டது பண்பில் ஒன்றுபட்டது
 (5) குறைந்தது ஒன்றாவது பொய்யாக அமையக்கூடிய முரண்பாடு வழிப்பேறு ஆகும்
10. தனித்து நோக்கலாகவோ தனித்து பரிசோதனையாகவோ திட்டவட்டமாக வரையறுத்துக் கூறமுடியாதவை
 (1) இயற்கை பரிசோதனை (2) தீர்ப்புச் சோதனை
 (3) பரிசோதனை (4) அவதானம்
 (5) இலட்சியப் பரிசோதனை
11. மறுமாற்ற அனுமான விதிகளில் ஒன்றாக அமையாதது
 (1) மூல எடுப்பின் பயனிலை மறுக்கப்பட வேண்டும்
 (2) மூல எடுப்பின் அளவை தேவையாயின் மாற்றலாம்
 (3) மூல எடுப்பின் எழுவாய் மாற்றப்பட வேண்டும் என்பது பொருந்தாது
 (4) மூல எடுப்பின் பண்பு மாற்றப்பட வேண்டும்
 (5) மூல எடுப்பின் அடிப்படைக் கருத்து மாற்றமடையக் கூடாது
12. கீழ்வருவனவற்றுள் புதியதுபுனைதலுக்குப் பொருத்தமான உதாரணம்
 (1) ரேடியம் (2) ஐதரசன் (3) நெப்ரியூன் (4) அமெரிக்கா
 (5) X-கதிர்
13. அனேக தேர்வுநாடிகள் சித்திபெறுவார் எனின், சித்திபெறுபவர் சிலர் தேர்வுநாடிகள் அல்லாதவர்கள் அல்லர் என்ற அனுமானம்
 (1) வலிதான எதிர்மாற்றம் (2) வலிதற்ற எதிர்வைக்கை
 (3) வலிதற்ற மறுமாற்ற எதிர்மாற்றம் (4) வலிதான மறுமாற்ற எதிர்மாற்றம்
 (5) வலிதான எதிர்வைக்கை
14. DNA தொடர்பான ஆய்வுக்கான நோபல் பரிசனைப் பெற்ற விஞ்ஞானி
 (1) தோமஸ் கக்ஸ்லி (2) ரொபேட் கொக்
 (3) ரூசோ (4) மொரிஸ் வில்க்கின்ஸ்
 (5) வில்லியம் கார்வே
15. பின்வருவனவற்றுள் வாய்ப்பான நியாயத் தொடை வடிவங்கள் எவை?
 a)

P	M	A
M	S	A
S	P	A

 b)

M	P	A
M	S	I
S	P	I

 c)

P	M	A
M	S	E
S	P	E

 d)

M	P	O
S	M	A
S	P	O

 e)

M	P	I
S	M	A
S	P	I
- (1) byும் cyும் (2) ayும் byும் (3) ayும் cyும் (4) dyும் cyும்
 (5) eyும் cyும்

16. சாதாரண வெப்பமானியில் உள்ள அளவிடை

- (1) பெயர் அளவீடு (2) ஒழுங்கமைவு அளவிடை
(3) இடையிட்ட அளவிடை (4) விகித அளவீடு
(5) பொதுவான அளவீடு

17. உரு நான்கின் வடிவில் அமைந்த நியாயத் தொடையில் எடுக்கிறார்களில் ஒன்று மறை எடுப்பாக அமைகின்றபோது ஏன் பேரெடுகூற்று குறை எடுப்பாக அமையக்கூடாது.

- (1) மத்தியபதம் வியாப்தியடையப் போலியை தவிர்ப்பதற்கு
(2) பெரும்பதச் சட்டவிரோதப் போலியை தவிர்ப்பதற்கு
(3) சிறுபதச் சட்ட விரோதப் போலியை தவிர்ப்பதற்கு
(4) இரு எதிர்மறை எடுகூற்றுப் போலியை தவிர்ப்பதற்கு
(5) முடிவு மறையில்லாப் போலியை தவிர்ப்பதற்கு

18. A,B,C என மூன்று சதுரமுகித் தாயக்கட்டைகள் உருட்டப்படுகின்றபோது கூட்டுத்தொகை 2 ஆக வருவதற்கான நிகழ்தகவு

- (1) 0 (2) $\frac{1}{216}$ (3) 1 (4) $\frac{3}{216}$
(5) $\frac{5}{216}$

19. A,B என்ற இருவரில் ஒருவர் மாத்திரம் தேர்வில் சித்திபெறுவர் என்னும் வாக்கியத்திற்கான எடுப்பளவை குறியீட்டு வடிவம்

- (1) $\sim(P \wedge Q)$ (2) $(P \rightarrow \sim Q)$
(3) $(Q \rightarrow \sim P)$ (4) $\sim(P \vee Q)$
(5) $[(P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q)]$

20. புள்ளிவிபரச் சராசரி தொடர்பான பொருத்தமற்ற கூற்று

- (1) வெவ்வேறு பயன்பாட்டிற்கேற்ப பயன்படுத்திக்கொள்ள வேண்டிய சராசரி வேறுபடும்
(2) புள்ளிவிபரச் சராசரிகளில் இடை, நிறையளிக்கப்பட்ட இடை, இடையம், ஆகாரம் என்ற கணிப்பீட்டு முறைகள் உள்ளன.
(3) சராசரி அளவீடுகள் எல்லாம் புள்ளித் தொகுதியின் மையப்போக்கினை சரியாகப் பிரதிபலிப்பதாகும்
(4) எண் தொகுதியினை சாராம்சரீதியாக பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது மற்றும் வெவ்வேறு எண்தொகுதியுடன் ஒப்பிடுவது சராசரியின் ஓர் பயன்பாடாகும்
(5) எண்கணிதச் சராசரி எல்லோராலும் பொதுவில் அறியப்பட்ட சராசரி ஆகும்

21. அரிஸ்ரோட்டிலின் நியாயமாலை தொடர்பான பிழையான கூற்று

- (1) முதற்கூற்றின் எழுவாய் முடிவின் எழுவாயாகும்
(2) இறுதிக் கூற்றின் பயனிலை முடிவின் பயனிலை ஆகும்
(3) முன்னியாயத்தின் முடிவு பின்நியாயத் தொடைக்கு சிற்றெடுகூற்றாக அமையும்
(4) காரியத்திலிருந்து காரணத்திற்குச் செல்வதாகும்
(5) காரணத்திலிருந்து காரியத்திற்குச் செல்வதாகும்

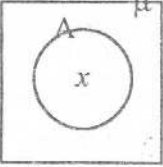
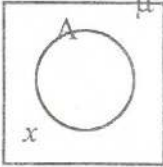
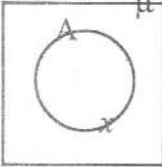
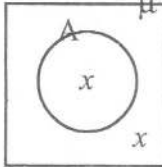
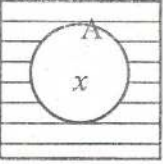
22. சமூகவிஞ்ஞானச் சோதனை முறைகள் எவ் அடிப்படையிலான சோதனை முறைகளாக அமைகின்றன?

- (1) பரிசோதனை (2) அவதானம்
(3) புள்ளிவிபரவியல் (4) தொகுத்தறிதல்
(5) உய்த்தறிதல்

31. காரணகாரியக் கோட்பாடு எந்தக் கொள்கையின் அறிமுகத்தோடு வலுவிழந்தது

- (1) மாக்ஸ் பிளாங்கின் குவாண்டம் கொள்கை
- (2) வேணர் கைசன்பேக் என்பவரின் நிர்ணயமின்மை தத்துவம்
- (3) பிரான்சிஸ் பேக்கனின் தொகுத்தறி
- (4) உய்த்தறி முறை
- (5) புவியீர்ப்புக் கொள்கை

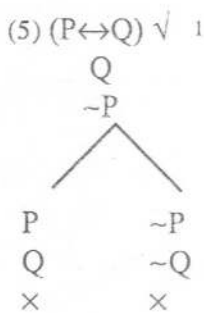
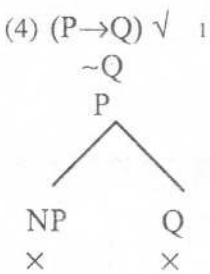
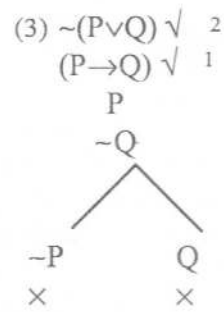
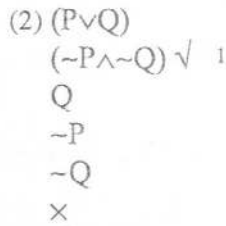
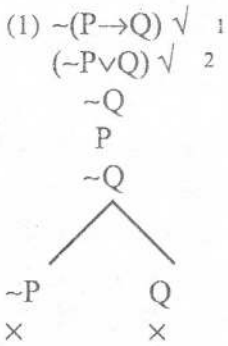
32. $x \notin A$ என்னும் வகுப்பளவை குறியீட்டிற்கான சரியான வென்வரைபடம்

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

33. எந்திரெக்ஸ் நோயை உண்டாக்கும் "பசில்ஸ்" என்ற நுண்ணுயிரை இனங்கண்டவர்.

- (1) தோமஸ் கக்ஸ்லி
- (2) லக்கா தோஸ்
- (3) ரொபேட் ஹொக்
- (4) வில்லியம் கார்வே
- (5) மேரிகியூரி

34. கீழ்வரும் உண்மைவிருட்ச விதிகளின் பிரயோகத்தில் தவறான பிரயோகத்தை காட்டுவது



35. “அ” பகுதியில் குறிப்பிடப்படும் ஒவ்வொரு விஞ்ஞானியும் “ஆ” பகுதியில் குறிப்பிடப்படுகின்ற பங்களிப்புடன் சரியான முறையில் தொடர்புபடும் விதத்தைக் காட்டுவது

“அ”

- (i) ஐன்ஸ்டீன்
- (ii) ஆக்கிமிடிஸ்
- (iii) மேரிகியூரி
- (iv) மென்டலீவ்
- (v) ஜோன்டாலர்ன்

“ஆ”

- a) எல்லா மூலகங்களின் அணு எடையினை அந்தக் காலத்தில் கணித்தார்
- b) அகில இயக்கம் ஒன்றுக்கொன்று சார்புடைய தனி இயக்கம் எதுவும் இல்லை
- c) பௌதீக பொருள் ஒன்றினைப் பகுதியாக அல்லது முழுமையாக நீரில் அமிழ்த்தும்போது அதற்குச் சமமான நீர் வெளியேறும்
- d) கதிர் இயக்கம் தொடர்பான ஆய்வில் ஈடுபட்டவர்
- e) மூலகங்களின் அணுநிறைக்கேற்ப ஒழுங்கு படுத்தியவர்

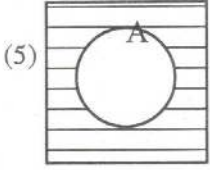
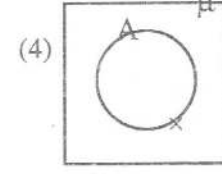
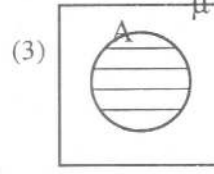
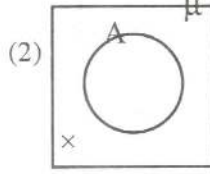
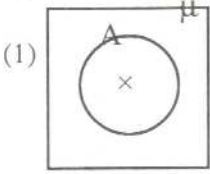
- (1) b d c a e
- (5) a b e c d

- (2) d b c e a

- (3) b e a c d

- (4) b c d e a

36. “ஒவ்வொன்றும் தரமானவை” என்ற எடுப்புக்குரிய சரியான வென்வரைபடம்



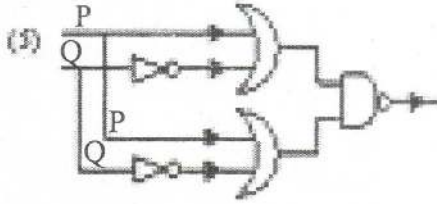
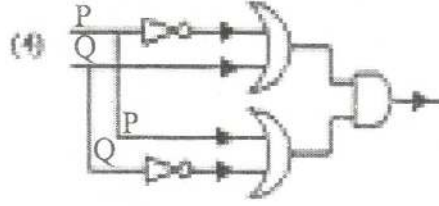
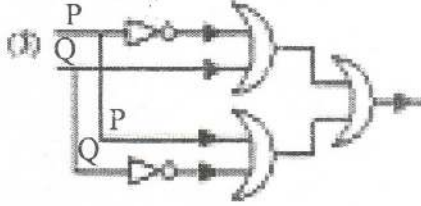
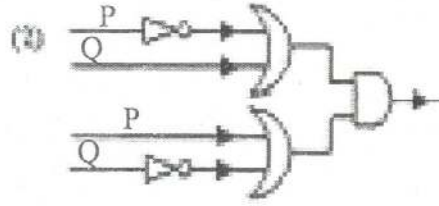
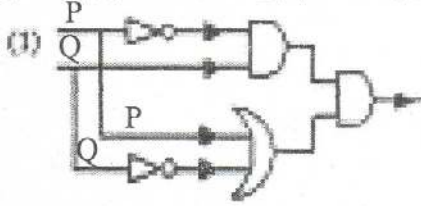
37. இந்திய அளவையியல் முறையில் உள்ள சதுஸ்கோட்டி தர்க்க முறையில் காணப்படும் நான்கு படிமுறைகளும் முறையே

- (1) இல்லை; உண்டு; இருப்பதாகவும் இல்லை இல்லாததாகவும் இல்லை; உண்டு அதேபோல் இல்லை
- (2) உண்டு; இல்லை; உண்டு அதேபோல் இல்லை; இருப்பதாகவும் இல்லை இல்லாததாகவும் இல்லை
- (3) இல்லை; உண்டு; இருப்பதாகவும் இல்லை இல்லாததாகவும் இல்லை; உண்டு அதேபோல் இல்லை
- (4) உண்டு அதேபோல் இல்லை; உண்டு; இல்லை; இருப்பதாகவும் இல்லை இல்லாததாகவும் இல்லை
- (5) உண்டு அதேபோல் இல்லை; இல்லை; உண்டு; இருப்பதாகவும் இல்லை இல்லாததாகவும் இல்லை

38. கீழ்வருவனவற்றுள் போலி விஞ்ஞானமாக அமைவது

- (1) கடந்தநிலை உளவியல், இரசவாதம்
- (2) கடந்தநிலை உளவியல், தொல்பொருளியல்
- (3) தொல்பொருளியல், வரலாறு
- (4) வரலாறு, பேய்களின் கூத்து
- (5) பேய்களின் கூத்து, கடந்தநிலை உளவியல்

39. $(P \leftrightarrow Q)$ என்பதற்கான பொருத்தமான தர்க்கப்படலை



40. கலிலியோவின் வானியல் கண்டுபிடிப்புக்களில் கீழ்வருவனவற்றில் எது பொருத்தமற்றது

- (1) வெள்ளிக்கிரகத்தின் பருமனில் ஏற்பட்ட மாற்றம்
- (2) சூரியனில் உள்ள கரும்புள்ளிகளைக் கண்டுபிடித்தமை
- (3) மினோவா என்னும் நட்சத்திரத்தினைக் கண்டுபிடித்தமை
- (4) சந்திரனின் மேற்பரப்பில் குன்றுகள் குழிகளை அவதானித்தமை
- (5) வியாழனுக்கு உபகோள்கள் உண்டு

41. பெறுகைமுறை தொடர்பாக பொருத்தமற்ற கூற்றாக அமைவது கீழ்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) முடிவு நிபந்தனை எடுப்பு எனின் அதன் முன்னெடுப்பு நிபந்தனைப் பெறுகைக்கான எடுகோள் ஆக அமையும்
- (2) பொருந்தா முடிவுகள் நேரல்பெறுகையில் நிறுவப்படலாம்
- (3) பிரதான பெறுகையினால் நிறுவமுடியாத வலிதான வாதங்களை நிறுவ ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உபபெறுகைகளைப் பயன்படுத்தலாம்
- (4) நேர்ப்பெறுகையில் நிறுவக்கூடிய வலிதான வாதங்களை நேரல் பெறுகையிலும் நிறுவிக்கொள்ளலாம்
- (5) பூரணப்படுத்திய உபபெறுகைக்குள் ஆதாரம்காட்டிய வரியை அதே செய்கையில் மீள ஓர்முடிவினை காட்ட ஆதாரமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

42. ஒரு குழந்தையின் உண்மையான தந்தையை அடையாளம் கண்டு கொள்வதற்காக சட்ட வைத்திய நிபுணர்கள் DNA சோதனை முறையைப் பின்பற்றுவது எவ்வகை சாட்சியம் ஆகும்?

- (1) சந்தர்ப்ப சாட்சியம்
- (2) வைத்திய சாட்சியம்
- (3) கண்ணால் கண்ட சாட்சியம்
- (4) குற்றவாளியின் குற்ற ஒப்புதல்
- (5) தாயின் சாட்சியம்

43. உயிரினங்களின் தோற்றம் தொடர்பான கொள்கைகளில் பொருந்தாதது

- (1) பான்ஸ்பார்மியா கோட்பாடு
- (2) தன்னிச்சை பிறப்புக் கோட்பாடு
- (3) பரிணாமக் கோட்பாடு
- (4) மரபணுக் கோட்பாடு

- (5) கூர்ப்புக் கோட்பாடு
44. "அமெரிக்கர்கள் எல்லோரும் பொய் சொல்பவர்கள்" என அமெரிக்கரான பிளேக் கூறுகின்றார். இக்கூற்று தொடர்பான பெறுமானமாக அமைவது,
- (1) உண்மை (2) பொய்
(3) உண்மை, பொய் என தீர்மானித்தல் பிரச்சினைக்குரியது
(4) எப்பொழுதும் உண்மை (5) எப்பொழுதும் பொய்
45. அடுக்கமைவு மாதிரி குறித்த பொருந்தாத கூற்றாக அமைவது கீழ்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) தாயக்கட்டை ஒன்றை உருட்டும்போது தாயம் விழுதல்
(2) திருமண வயதிற்கும் அவர் வகிக்கும் தொழிலுக்கும் இணைவினை பெறுவதற்கு
(3) 1 முதல் 13 வரை வகுப்புக்கள் கொண்ட பாடசாலையில் குறித்த ஆய்வுக்கென மாதிரிகளைத் தெரிவுசெய்தல்
(4) இலங்கையில் காணப்படும் இனங்களில் இருந்து ஒரு சமூகவியல் ஆய்வாளன் இனங்களின் தொகைக்கேற்ப மாதிரிகளைத் தெரிவுசெய்தல்
(5) பாடசாலையொன்றில் மாணவர்களின் வயது ரீதியாக விளையாட்டு வீரர்களைத் தெரிவுசெய்தல்
46. $\wedge x (Fx \rightarrow Gx)$ என்ற முடிவை நிறைப்பொதுமையாக்கத் தத்துவத்தின்படி பெறவேண்டுமாயின் மிகப்பொருத்தமான தரவு
- (1) $(Fy \rightarrow Gx)$ (2) $(Fa \wedge Ga)$
(3) $(Fa \rightarrow Ga)$ (4) $(Fy \wedge \sim Gy)$
(5) $(Fy \rightarrow Gy)$
47. சமகால நுண்அணுப் பௌதீகம் மற்றும் விஞ்ஞான மெய்யியலின் வரலாற்றின் பிரச்சினைகள் பற்றிய கற்கையின் வழியாகத் தனது கருத்தினை முன்வைத்த சார்புவாத முறையாளர் யார்?
- (1) தோமஸ் கூன் (2) போல் பயர்பாண்ட்
(3) ரசல் ஹென்சன் (4) டூல்மின்
(5) மைக்கல் பொலண்ட்
48. NOR படலை தொடர்பான மிகச்சரியான கூற்று
- (1) எல்லா உள்ளீடுகளும் உயர்வாக இருப்பின் அதன் வெளியீடு உயர்வாகும்
(2) எல்லா உள்ளீடுகளும் உயர்வாக இருப்பின் அதன் வெளியீடு தாழ்வாகும்
(3) ஒரு உள்ளீடு உயர்வாக இருப்பின் அதன் வெளியீடு உயர்வாகும்
(4) எல்லா உள்ளீடுகளும் தாழ்வாக இருப்பின் வெளியீடு தாழ்வாகும்
(5) ஒரு உள்ளீடு தாழ்வாக இருப்பின் அதன் வெளியீடு உயர்வாகும்
49. விஞ்ஞானியின் ஞாபகமற்றதியின் காரணமாக நிகழக்கூடிய தவறு எவ்வகைப் போலியாக அமையும்?
- (1) வழநோக்கல் போலி (2) ஒப்புமைப் போலி
(3) அல்தேநோக்கல் போலி (4) வரைவிலக்கணப்போலி
(5) மேற்கூறிய எதுவும் அல்ல
50. F - இலங்கையர்
G - சிங்களவர்
H - தமிழர்
- என்னும் சுருக்கத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி இலங்கையர் அனைவரும் சிங்களவர் அல்லது தமிழர்கள் ஆவர் என்னும் வாக்கியத்திற்குப் பொருந்தக்கூடிய குறியீடு
- (1) $\wedge x [Fx \rightarrow (Gx \vee Hx)]$ (2) $\wedge x [Fa \rightarrow (Ga \vee Ha)]$
(3) $\vee x [Fx \rightarrow (Gy \rightarrow Hx)]$ (4) $\wedge x [Fx \rightarrow (Gx \rightarrow Hx)]$
(5) $\vee x [Fx \wedge (Gx \vee Hx)]$



வடயாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்

மாதிரி வினாத்தாள்- 1

24 T II



தரம் -13

பகுதி II

மூன்று மணித்தியாலம்

கவனிக்க:-

- இவ்வினாப்பத்திரத்தில் பகுதி I இல் உள்ள கட்டமைப்பு வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் தரப்பட்டுள்ள வினாத்தாளிலேயே விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி II இல் உள்ள கட்டுரைவகை வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் உமக்கு வழங்கப்படும் விடை எழுதும் தாளில் விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி I இன் விடையையும் பகுதி II இன் விடையையும் ஒன்றாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும்.

பகுதி I

1).(i) வழி அனுமானத்தின் பிரிவுகள் எவை?

.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) நியாயத்தொடை அனுமானத்தின் பண்பு பற்றிய விதிகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) சிக்கல் இருதலைக்கோள் என்பதற்கு ஓர் உதாரணம் தருக.

.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) நியாயத்தொடையின் எடுகூற்றுக்கள் இரண்டும் குறை எடுப்புக்களாக அமைந்து வரக்கூடிய சந்தர்ப்பங்களைக் காட்டுக.

.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) நியாயத்தொடையின் நான்கு பேருருக்களில் மூன்றாம் உருவை மொழிந்தியான உதாரணத்தில் காட்டுக.

.....

(02 புள்ளிகள்)

2)(i) புள்ளிவிபரவியல் விலகல் அளவைகள் நான்கு தருக.

.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) 1,2,3,4,5,6,7,8,9 என்ற புள்ளித் தொகுதியின் இடையைக் காண்க.

.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) புள்ளியியல் போலிகள் இரண்டு தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) புள்ளிவிபரவியல் நேர் இணைப்பிற்கு ஓர் உதாரணம் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) புள்ளிவிபரவியலில் பேரளவான புள்ளிவிபரங்கள் புள்ளிவிபரவியல் செய்கைக்கேற்ப எம்முறையில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும்?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

3)(i) P உண்மை Q பொய் எனத்தரப்பட்டின் $[(-P \vee Q) \rightarrow (Q \rightarrow R)]$ என்னும் சூத்திரத்தின் பெறுமானத்தை உண்மையட்டவணையைப் பயன்படுத்தாது துணிக. உமது விடை சுருக்கமானதாகவும் இன்றியமையாப் படிநிலைகளை மட்டும் கொண்டதாகவும் அமைதல் வேண்டும்.

.....
.....
.....
.....

(03 புள்ளிகள்)

(ii) $(\sim P \rightarrow Q), \sim Q \therefore (P \vee R)$ என்னும் குறியீட்டு வாதத்தினை உண்மை விருட்சமுறையில் நிறுவிக்காட்டுக.

.....
.....
.....
.....
.....

(03 புள்ளிகள்)

(iii) “அரவிந்தாவோ முரளியோ இன்றைய போட்டியில் பங்குபற்ற மாட்டார்கள்” என்னும் வாக்கியத்திற்கான சமனான இரு எடுப்பளவை குறியீடுகளைத் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) உட்கிடை நிபந்தனை எடுப்பிற்கு பிரயோகிக்கக்கூடிய பெறுகை விதிகள் இரண்டைக்கூறுக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

4)(i) கவர் பாட்டு பிரிப்புமுறை என்பதால் நீர் விளங்கிக்கொள்வது யாது?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) “முக்கோணம் தள உருவமாகும்” என்ற வரைவிலக்கண முறையில் காணப்படும் தவறு யாது?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) தொகுத்தறி பொதுமையாக்கத்தின் இருவகைகளைத் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) சிந்துவிற்கு அவளது தகப்பனார் ஒரு இனிப்புப் பொதியை வழங்கினார். அவள் அப்பொதியில் இருந்து இதுவரை பத்து இனிப்புக்களை எடுத்து சுவைத்துள்ளார். அவை ஒவ்வொன்றும் சிவப்பு நிறமாகவே இருந்தது. சிந்து அப்பொதியில் இருந்து இன்னொரு இனிப்பை எடுப்பாள் எனின், அது பற்றி என்ன நீர் கருதுகிறீர்?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) தொகுத்தறிதல் பிரச்சினையைத் தீர்க்கும் வகையில் தொகுத்தறியை ஆதாரப்படுத்தும் விதிகள் எவை?

.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

5)(i) தூயகணிதம் ஒரு விஞ்ஞானம் ஆனால் பொப்பரின் உரைகல் அதற்கு பொருந்தாதது ஏன்?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) “மருத்துவம்” தூய விஞ்ஞானப் பண்பையும் பிரயோக விஞ்ஞானப் பண்பையும் கொண்டிருப்பதற்கான சந்தர்ப்பங்களைத் தருக.

.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) ஒழுக்கவியல் ஓர் பெறுமான விஞ்ஞானம் ஆயினும் விஞ்ஞானம் பற்றிய பொதுவான நோக்கில் ஏன் அது விஞ்ஞானம் அல்ல?

.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) நடத்தை விஞ்ஞானம் என்பது என்ன? உதாரணம் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) “வானிலை” தூய விஞ்ஞானமா? பிரயோக விஞ்ஞானமா?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

- 6) அ)கீழே தரப்பட்டுள்ள நியாயத்தொடை வாதங்களின் வாய்ப்பினை நியாயத்தொடை விதிகளின் அடிப்படையில் துணிக. வாதம் வலிதற்றதாக இருக்கும்போது மீறப்பட்ட விதி அல்லது விதிகளையும் இடம்பெற்ற போலி அல்லது போலிகளையும் தருக.
- (i) பழங்கள் விலை மிகுந்தவையாய் இருப்பது விலைமிகுந்தவை அருமையாய் இருப்பதனாலும் பழங்கள் அருமையாய் இருப்பதனாலும் ஆகும்
- (ii) அதிபர்கள் சுறுசுறுப்பானவர்கள் ஆனால் ஆசிரியர்கள் சுறுசுறுப்பானவர்கள் அல்ல என்பதால் அதிபர் ஆசிரியர் அல்ல
- (iii) மீன்கள் மட்டும் நீந்துவன ஏனெனில் நீந்துவன மட்டும் பாய்வன என்பதுடன் மீன்கள் மட்டும் பாய்வன ஆகும் (09 புள்ளிகள்)

ஆ) நியாயத்தொடையின் எடுகூற்றுக்களில் ஒன்று குறைஎடுப்பு எனின் முடிவு நிறைஎடுப்பாக காணப்படும்போது ஏற்படும் போலியை விளக்குக. (06 புள்ளிகள்)

- 7)அ) கீழ்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டில் அமைத்து அவை வலிதானவையோ வலிதற்றவையோ என்பதை உண்மை அட்டவணை நேரல்முறை மூலம் துணிக.
- (i) கண்டி, கொழும்பு இரண்டில் ஒன்று மட்டும் அழகானது ஆயின் கண்டியும் கொழும்பும் அழகானவை. ஆகவே கண்டி அழகானது அல்ல எனின் கொழும்பு அழகானதல்ல. (04 புள்ளிகள்)

(ii) இருளும் வெளிச்சமும் வாழ்வை தீர்மானிப்பவை எனின் ஒன்றில் இருள் வாழ்வை தீர்மானிப்பதில்லை அல்லது வெளிச்சம் வாழ்வை தீர்மானிப்பதில்லை ஆனால் சந்தோசம் வாழ்வை தீர்மானிக்கும் ஆயின் ஆயினே கவலை வாழ்வை தீர்மானிப்பதில்லை. ஆகவே இருள் வாழ்வை தீர்மானிக்காது (04 புள்ளிகள்)

ஆ) கீழ்வரும் வாதத்தின் வலிதினை உண்மைவிருட்சமுறை மூலம் துணிக. அது வலிதானதெனின் அதனைப் பெறுகைமுறை மூலம் நிறுவிக்காட்டுக. (07 புள்ளிகள்)

$(P \vee Q). (P \rightarrow R). (Q \rightarrow S) \therefore (R \vee S)$

- 8) அ)காள்பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் கோட்பாட்டினை விமர்சன நோக்கில் ஆராய்க. (08 புள்ளிகள்)
- ஆ)தோமஸ்கூனின் கட்டளைப்படிம வாதம், போல் பயராபாண்ட் இனால் உயர்நிலைக் கோட்பாடாக அறிமுகம் செய்யப்பட்டமையை விளக்குக. (07 புள்ளிகள்)

- 9) அ)கீழ்வரும் வாதங்களை வகுப்புக்களின் அடிப்படையில் குறியீட்டில் அமைத்து அவை வலிதானவையோ வலிதற்றவையோ என்பதை வென்வரிப்படங்கள் மூலம் துணிக.
- (i) சோக்கிரட்டிசும் பிளேட்டோவும் மெய்யியலாளர்களாக இருப்பதால் சோக்கிரட்டிசு கிரேக்கர்
- (ii) விஞ்ஞானிகள் மட்டுமே கண்டுபிடிப்பாளர்கள். கண்டுபிடிப்பாளர்கள் சிலர் வேற்றுக்கிரகவாசிகள். ஆகவே வேற்றுக்கிரகவாசிகள் சிலர் விஞ்ஞானிகள்.
- (iii) நாகபாம்பு நஞ்சுடையது. நஞ்சுடையவை எல்லாம் ஊர்வன. ஆகவே நாகபாம்பு ஊர்வது ஆகும். (09 புள்ளிகள்)

ஆ) சில பெண்கள் கற்புடையவர்கள் என்ற கூற்று உமக்கு தடைப்பட்டால் கீழ்வரும் அனுமானங்கள் வலிதானதோ வலிதற்றதோ எனக்கூறுக.

(i) பெண்கள் உள்ளனர்

(ii) பெண்கள் அல்லாத கற்புடையவர்கள் உள்ளனர்

(iii) கற்புடையவர்கள் இல்லை

(iv) கற்புடையவர்கள் சிலர் பெண்கள் அல்ல

(04 புள்ளிகள்)

இ) வகுப்பு நிரப்பி என்பதற்கு குறிப்புரை தருக.

(02 புள்ளிகள்)

10) அ)கீழ்வரும் நிகழ்தகவுக் கணிப்பீட்டிற்கான எண்ணக்கருக்களை உதாரணம் தந்து விளக்குக.

(i) நிகழ்ச்சி ஒன்றின் நிகழ்தகவு

(ii) சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள்

(05 புள்ளிகள்)

ஆ) 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட மூன்று தாயக்காட்டைகள் மேலே வீசப்பட்டன.

(i) கூட்டுத்தொகை 3ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(03 புள்ளிகள்)

(ii) கூட்டுத்தொகை 15ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(03 புள்ளிகள்)

(iii) நிகழ்வுகளின் நிகழ்தகவு $\frac{1}{36}$ ஆக வருவதற்கு நிகழ்வுகள் எவ்வளவு கூட்டுத்தொகை

கொண்டனவாக இருத்தல் வேண்டும்?

(04 புள்ளிகள்)

மாதிரி வினாத்தாள் - 1

புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

பகுதி I

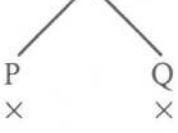
1. 2	11. 2	21. 4	31. 1	41. 5
2. 4	12. 5	22. 2	32. 2	42. 2
3. 2	13. 4	23. 1	33. 3	43. 4
4. 2	14. 4	24. 4	34. 3	44. 3
5. 1	15. 1	25. 5	35. 4	45. 1
6. 3	16. 3	26. 4	36. 5	46. 5
7. 3	17. 2	27. 3	37. 2	47. 2
8. 4	18. 1	28. 2	38. 1	48. 2
9. 5	19. 5	29. 5	39. 4	49. 3
10. 1	20. 3	30. 2	40. 3	50. 1

பகுதி II

1. (i) தூய நியாயத்தொடை
கலப்பு நியாயத்தொடை
- (ii) ● நியாயத்தொடையின் எடுகூற்றுக்களில் ஒன்றாயினும் விதி எடுப்பாக அமைதல் வேண்டும்
● நியாயத்தொடையின் எடுகூற்றுக்களில் ஒன்று மறைஎடுப்பு எனின் முடிவும் மறை எடுப்பாக அமைதல் வேண்டும்
- (iii) குறியீட்டு உதாரணம் அல்லது மொழி உதாரணம் வழங்கப்படலாம்
 $(P \rightarrow Q) \wedge (R \rightarrow S)$ or $(P \rightarrow Q) \wedge (R \rightarrow S)$
 $(P \vee R)$ $(\sim Q \vee \sim S)$
 $\therefore (Q \vee S)$ $\therefore (\sim P \vee \sim R)$
- (iv) பேரெடுகூற்று I I O O
சிற்பெடுகூற்று I O I O
- (v) M P
M S
S P இவ்வடிவத்தில் அமையும் பொருத்தமான மொழிரீதியான உதாரணம் வழங்கவேண்டும்
2. (i) வீச்சு
சராசரி விலகல்
நியம விலகல்
காலணை விலகல்
- (ii) $\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$
 $= \frac{45}{9}$
 $= 5$
- (iii) ● குறிப்பிட்ட ஒரு தொகுதியில் பாரிய அளவினதான அல்லது ஆங்காங்கு சிதறி இருக்கின்ற அங்கத்துவங்களில் எல்லா தனியன்களையும் அவதானிக்கவோ எண்ணிடவோ முடியாது போதல்
● செம்மையான மாதிரிகளை தெரிவுசெய்யாது விடுவதால்
- (iv) பொருளின் விலைக்கும் நிரம்பலுக்குமான தொடர்பு
- (v) வகுப்பாயிடை முறை அல்லது மீடிறன் பரம்பல் அட்டவணை

3. (i) Q பொய் ஆதலால் தரப்பட்ட சூத்திரத்தின் பிற்கூறாகிய ($Q \rightarrow R$) உண்மை சூத்திரத்தின் முற்கூறு எவ்வாறு இருப்பினும் இறுதி மாறிலியாகிய உட்கிடை உண்மை ஆதலால் சூத்திரத்தின் பெறுமானம் உண்மை.

- (ii) 1. $(\sim P \rightarrow Q) \vee 2$
 2. $\sim Q$
 3. $\sim(P \vee R) \vee 1$
 4. $\sim P$
 5. $\sim R$



- (iii) $\sim(P \vee Q)$
 $(\sim P \wedge \sim Q)$

- (iv) விதித்து விதித்தல் விதி
 மறுத்து மறுத்தல் விதி

4. (i) யாதேனும் ஒரு தொகுதியை குறித்த பண்பின் அடிப்படையில் எதிர்மறைத் தத்துவத்தின்படி இருகூறாக பிரிப்பு செய்யும்முறை ஆகும்.

(ii) மூன்று கோடுகளால் ஆக்கப்பட்டது என்னும் தனி வேற்றுமைப்பண்பு குறிப்பிடப்படவில்லை

(iii) பூரண எண்ணீட்டு தொகுத்தறி
 அபூரண எண்ணீட்டு தொகுத்தறி

(iv) அவ் இனிப்பு சிவப்பாகவோ அல்லது சிவப்பு அல்லாததாகவோ இருக்கலாம் அல்லது இனியொரு இனிப்பு இல்லாதும் போகலாம்.

(v) இயற்கை ஓர் சீர்மைவிதி
 காரணகாரிய விதி
 வரைவுள்ள வேறுபாட்டுத்தத்துவம்

5. (i) தூயகணிதம் அறிவை மட்டும் கொண்டதால் அனுபவம் சாரா விஞ்ஞானம் ஆனால் பொப்பரின் கருத்தில் தூயகணிதம் பொய்ப்பிக்க முடியாததால் அது விஞ்ஞானம் அல்ல.

(ii) மருத்துவத்துறையில் வில்லியம் கார்வேயின் குருதிச்சுற்றோட்ட அமைப்பு கண்டுபிடிப்பு - தூயவிஞ்ஞானம்
 சிகிச்சைமுறை - பிரயோகவிஞ்ஞானம்

(iii) ஒழுக்கவியல் பெறுமானக் கூற்றுக்களின் அடிப்படையில் நன்மை தீமை பற்றி நோக்குவதால் பெறுமான விஞ்ஞானமாக அமைகிறது. ஆனால் பகுத்தறிவையோ புலக்காட்சியையோ கொண்டு உண்மை பொய் அறிய முடியாததால் இது விஞ்ஞானம் அல்ல.

(iv) உயிரிகளின் நடத்தைகளை ஆய்வுசெய்யும் விஞ்ஞானம் ஆகும்.
 உ-ம்:- உளவியல்

(v) பிரயோக விஞ்ஞானம்
 ஏனெனில் வானிலை தொழிநுட்பவியலின் அடிப்படையிலான சேவை ஆகும்.

6.அ) (i) $P \vee M \times A$

$$\frac{S \vee M \times A}{S \vee P \times A}$$

வலிதற்றது ஏனெனில் மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப் போலி

(ii) $P \vee M \vee E$

$$\frac{S \vee M \times A}{S \vee P \vee E}$$

வாதம் வலிதானது

(iii) பாய்வன எல்லாம் மீன்கள்

பாய்வன எல்லாம் நீந்துவன

நீந்துவன எல்லாம் மீன்கள்

$$M \vee P \times A$$

$$M \vee S \times A$$

$$\frac{S \vee P \times A}{S \vee P \times A}$$

வாதம் வலிதற்றது ஏனெனில் சிறுபதச் சட்டவிரோதப்போலி

ஆ) பே.எ A I A O E I E O
சி.எ I A O A I E O E

மேற்படி சந்தர்ப்பங்களில் முடிவு நிறையாக அமைகையில் ஏற்படும் போலிகளை தனித்தனியே சுட்டிக்காட்ட வேண்டும்.

7.அ) (i) சுருக்கத்திட்டம்

P - கண்டி அழகானது

Q - கொழும்பு அழகானது

$$\{[\sim(P \wedge Q) \wedge (P \vee Q)] \rightarrow (P \wedge Q)\} \therefore (\sim P \rightarrow \sim Q)$$

$$\{[\sim(P \wedge Q) \wedge (P \vee Q)] \rightarrow (P \wedge Q)\} \rightarrow (\sim P \rightarrow \sim Q)$$

$$F F T T \quad F F T T \quad T F F T \quad F T F F$$

முரண்படுகின்றது. ஆகவே வலிதானது.

(ii) சுருக்கத்திட்டம்

P - இருள் வாழ்வை தீர்மானிக்கும்

Q - வெளிச்சம் வாழ்வை தீர்மானிக்கும்

R - சந்தோசம் வாழ்வை தீர்மானிக்கும்

S - கவலை வாழ்வை தீர்மானிக்கும்

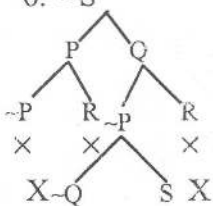
$$\{[(P \wedge Q) \rightarrow (\sim P \vee \sim Q)] \wedge (R \leftrightarrow \sim S)\} \therefore \sim P$$

$$\{[(P \wedge Q) \rightarrow (\sim P \vee \sim Q)] \wedge (R \leftrightarrow \sim S)\} \rightarrow \sim P$$

$$T F F T \quad F T T T \quad T T T T \quad F F$$

முரண்படவில்லை. ஆகவே வலிதற்றது

- ஆ) 1. $(P \vee Q) \vee 2$
2. $(P \rightarrow R) \vee 3$
3. $(Q \rightarrow S) \vee 4$
4. $\sim(R \vee S) \vee 1$
5. $\sim R$
6. $\sim S$



வலிதானது

1.	$(R \vee S)$	
2.	$\sim(R \vee S)$	நே.பெ.எ
3.	R	
4.	$\sim R$	து.நே.பெ.எ
5.	$(P \rightarrow R)$	எடுகூற்று 2
6.	$\sim P$	5,4 ம.ம.விதி
7.	$(P \vee Q)$	எடுகூற்று 1
8.	Q	7,6 ம.வி.விதி
9.	$(Q \rightarrow S)$	எடுகூற்று 3
10.	S	9,8 வி.வி.விதி
11.	$(R \vee S)$	10 கூ.விதி
12.	$\sim(R \vee S)$	2 மீ.விதி
13.	$(R \vee S)$	3 கூ.விதி
14.	$\sim(R \vee S)$	2 மீ.விதி

- 8.அ) • காள்பொப்பர் என்னும் நவீன விஞ்ஞான முறையியலாளரால் முன்வைக்கப்பட்டதாகும்.
- தொகுத்தறிவாதிகளின் கருத்திற்கும் உய்த்தறிவாதிகளின் கருத்திற்கும் மாறுபட்டதான வடிவம் ஒன்றாக பொப்பர் முன்வைத்தார்.
- $H \rightarrow I$ H - கருதுகோள்
 $\sim I$ I - எதிர்வுகூறல்

 $\sim H$
- இதன்படி கருதுகோள் உண்மை எனின் எதிர்வுகூறல் உண்மை, எதிர்வுகூறல் பொய் எனின் கருதுகோள் பொய் என்ற தர்க்கவடிவம் பெறப்படும்.
- இது வாய்ப்பான தர்க்கவடிவம் ஆகும்.
- பொப்பரின் கருத்தில் விஞ்ஞான முறையின் பிரதான பண்பு சோதனையின்மூலம் கருதுகோளை நிராகரிக்க முயற்சிப்பதாகும்.

விமர்சனம் :-

- எதிர்வுகூறல் உண்மையாக அமைகின்ற எண்ணிறைந்த சோதனைகள் வாயிலாகவும் கருதுகோள் ஒன்றை உண்மை என நிரூபிக்க முடியாது இருக்கலாம்.
- பொப்பரின் உய்த்தறி முறையை முற்றுமுழுதாக தொகுத்தறி கருத்துக்களிலிருந்து வேறுபடுத்த முடியுமா என்பது சந்தேகத்திற்குரியது.
- $H \wedge (P_1, P_2, P_3, \dots) \wedge (SH_1, SH_2, SH_3, \dots) \rightarrow I$
 $\sim I$

 $\sim[H \wedge (P_1, P_2, P_3) \wedge (SH_1, SH_2, SH_3)]$
- என்ற வடிவத்தில் வாய்ப்பான தர்க்கம் இருப்பினும் இங்கு கிடைக்கும் முடிவு கருதுகோள் பொய் என்பதால் மாறாக கருதுகோளும் முதன்மை அம்சங்களும் உபகருதுகோளும் கொண்ட இணைப்பாக்கம் பொய் என்பதாகும். ஆனால் கருதுகோள் பொய்யாவதற்கு எந்தவொரு முதன்மை அம்சமோ உபகருதுகோளோ பொய்யாக இருக்க முடியாது.

ஆ) தோமஸ்கூன்

- விஞ்ஞானப் புரட்சிகளின் கட்டமைப்பு என்ற நூலில் விஞ்ஞானம் ஒன்று அவ்வப்போது உருவாக்கிக் கொள்கின்ற கட்டளைப் படிமங்களை சார்பாகக் கொள்வது எனக்கூறினார்.
- கட்டளைப் படிமம் என்பது ஓர் உயர்நிலை கோட்பாடாகும்.
- கட்டளைப் படிமம் எண்ணக்கரு ரீதியான சட்டம் ஒன்றை கொண்டிருப்பதை போன்றே அதனுடன் தொடர்புபட்ட ஆய்வுகளை நிகழ்த்துகின்ற செயற்பாட்டு சட்டகத்தையும் உள்ளடக்கியதாகும்.
- விஞ்ஞானம் ஒன்றின் கட்டளைப்படிமம் மாற்றமுறுவதனை கூன் அடையாளப்படுத்துவது அந்த விஞ்ஞானத்தின் புரட்சி என்ற வகையில் ஆகும்.
- புரட்சிக்கு முன்பிருந்த கட்டளைப்படிமத்திற்கும் அதன் பின்வருகின்ற கட்டளைப் படிமத்திற்குமிடையிலான கருத்துப் பரிமாற்றங்கள் சொற்பமாகும்
- முன்னைய கட்டளைப்படிமம் ஒன்று மற்றொன்றுக்கு இடையே முரண்பட்டிருப்பதைப் போன்று சமமற்றதாகவும் இருக்கும் (உ-ம்:- புவியைக்கொள்கை, சூரிய மையக்கொள்கை)

- கட்டளைப்படிமம் ஒன்று கட்டியெழுப்பப்பட்ட பின்பு விஞ்ஞானிகள் அந்தப் படமத்தின் வழியாக தனது ஆய்வினை நிகழ்த்துவார்கள் இதனை இவர் சாதாரண விஞ்ஞானம் என்று அறிமுகப்படுத்தினார்.
- காலம் செல்ல குறித்த கட்டளைப்படிமத்தின் பரப்பிற்கு யாதேனும் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பது சிரமம் ஆதலால் முரண்பாடுகள் ஏற்படுகின்றன. இதனால் நெருக்கடியான சந்தர்ப்பங்கள் உருவாகும்.
- இந்நிலையில் சில விஞ்ஞானிகள் புதிய கட்டளைப்படிமம் ஒன்றினீதி தம் மனைத் செலுத்துவர். இதனை விஞ்ஞான ரீதியான புரட்சி என்று இவர் குறிப்பிடுகின்றார்.

பயராபாண்ட்

- கூன் கட்டளைப்படிமம் என அறிமுகப்படுத்தியதை பயராபாண்ட் உயர்நிலைக் கோட்பாடு என அறிமுகப்படுத்தினார்.
- ஒவ்வொரு கட்டளைப்படிமத்தின் மீதும் கட்டி எழுப்பப்படும் விஞ்ஞானத்தாறை ஒன்று அந்தக் கட்டளைப்படிமத்தால் பூரணமாகச் செய்யப்படும்.
- அந்த கட்டளைப்படிமத்திலும் புலக்காட்சி, அவதானம் மொழி அர்த்தம் பெறுவதும் கட்டளைப்படிமம் அல்லது உயர்மட்டக் கோட்பாடுகளிலே எனலாம்.
- மரபுரீதியான புலமைய உலகில் வாழ்ந்தவர்களுக்கு வான்பொருட்கள் பூமியைச்சுற்றி வட்டவடிவில் செல்கின்றன என்பதைவிட வேறான ஒன்றைப் பார்க்க முடியாதிருந்தது.
- பயராபாண்ட் எடுத்துக் காட்டியதன்படி ஐன்ஸ்டீனின், சார்புவாதத்தினை ஏற்றுக்கொள்ளும் விஞ்ஞானி நியூட்டோனிய உலகின் எண்ணக்கரு மற்றும் பொருட்களுடன் உடன்படவோ முரண்படவோ முடியாது.
- முன்னோடியான கட்டளைப் படமங்களின் முன்னைய கொள்கை பின்னைய கொள்கையுடன் முரண்படுவதைப் போன்று அவற்றின் எண்ணக்கருக்களுக்கிடையே அர்த்தரீதியான தொடர்பு இல்லை. இதனால் அவை சமமற்றதாகவும் அமையலாம்.
- இதனால்தான் சார்புவாதம் அர்த்த வேறுபாட்டுக்கொள்கை என அறியப்படுவது உண்டு.

9. அ) (i) சுருக்கத்திட்டம்:-

x - சோக்கிரட்டீஸ்

y - பிளேட்டோ

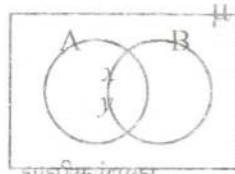
A - மெய்யியலாளர் வகுப்பு

B - கிரேக்கர் வகுப்பு

$x \in A$

$y \in A$

$\therefore x \in B$



எளிதற்றது.

(ii) சுருக்கத்திட்டம்:-

A - விஞ்ஞானிகள் வகுப்பு

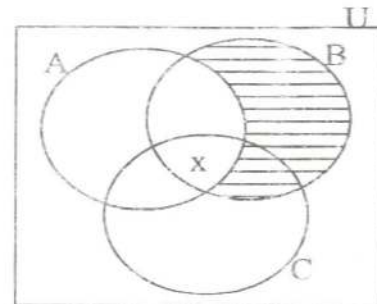
B - கண்டுபிடிப்பாளர்கள் வகுப்பு

C - வேற்றுக்கிரகவாசிகள் வகுப்பு

$AB = \emptyset$

$\overline{BC} \neq \emptyset$

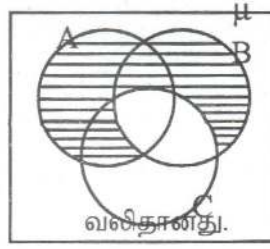
$\therefore CA \neq \emptyset$



ஃ வலிதானது

(ii) சுருக்கத்திட்டம்:-

- A - நாகபாம்புகள் வகுப்பு
 B - நஞ்சுடையன வகுப்பு
 C - ஊர்வன வகுப்பு



$$AB = \emptyset$$

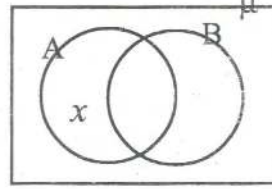
$$BC = \emptyset$$

$$\therefore \underline{AC = \emptyset}$$

ஆ) சுருக்கத்திட்டம்:-

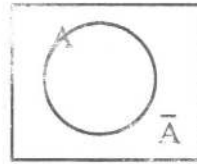
- A - பெண்கள் வகுப்பு
 B - கற்புடையவர்கள் வகுப்பு

$$A\bar{B} \neq \emptyset$$



- (i) $\bar{A} \neq \emptyset$ வலிதானது.
 (ii) $\bar{A}B \neq \emptyset$ வலிதற்றது.
 (iii) $A = \emptyset$ வலிதற்றது.
 (iv) $B\bar{A} \neq \emptyset$ வலிதற்றது.

இ) அகிலத்தொகை ஒன்றில் சாதாரணவகுப்பு தவிர்ந்த ஏனையவை வகுப்பு நிரப்பி எனப்படும் உ-ம்:-



\bar{A} - வகுப்பு நிரப்பி

10.அ) (i) நிகழ்ச்சி ஒன்றின் நிகழ்தகவு என்பது நிகழ்ச்சி நிகழுகின்ற மாதிரி புள்ளியானது நிகழ்தகவு அளவினது கூட்டுத்தொகை ஆகும். நிகழ்ச்சிகள் A, B, C எனக் குறித்துக் காட்டப்படுகையில் A என்னும் நிகழ்ச்சிக்கான நிகழ்தகவு $P(A)$ எனக்குறித்துக் காட்டப்படும்.

உ-ம்:- நாணயம் ஒன்றைச் சுண்டும்போது தலைவிழுதல் என்னும் நிகழ்ச்சிக்கான நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{1}{2}$

(ii) ஓர் நிகழ்ச்சி நிகழ்வது இன்னோர் நிகழ்ச்சியினைப் பாதிக்காது இரு நிகழ்ச்சிகளும் சுயாதீனமாக நிகழும் எனின் அவை சார்பிலா நிகழ்ச்சிகள் எனப்படும்.

உ-ம்:- இரு நாணயங்கள் ஒரே தடவை சுண்டப்படுகின்றபோது தலையும் பூவும் விழுதல். இங்கு தலைவிழுதல் பூ விழுதலையோ அல்லது பூவிழுதல் தலைவிழுதலையோ பாதிக்காது. ஓர் நாணயத்தில் தலையும் மற்றையதும் பூவும் விழலாம். ஆகையால் இவை சார்பிலா நிகழ்ச்சிகளாகும்.

ஆ) (i) $P = \frac{1}{216}$

(ii) $P = \frac{10}{216}$

$= \frac{5}{108}$

(iii) கூட்டுத்தொகை 5 ஆக அல்லது 16 ஆக இருத்தல்



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்கல்)ப் பரீட்சை - 2011

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்

மாநில வினாத்தாள் - 2

24 T I



தரம் -13

பகுதி I

ஜெனீவ் மணித்தியாலம்

கவனிக்க:-

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவுசெய்க.

- அளவையியல் தொடர்பாக பொருந்தாத கூற்று
 - (1) அளவையியல் ஒரு அனுபவம் சாரா விஞ்ஞானமாகும்
 - (2) அளவையியல் வாதவடிவம் என்பது தரவிற்கும் முடிவிற்கும் உள்ள தர்க்க ரீதியான தொடர்பை வெளிப்படுத்தும்
 - (3) அளவையியலில் வாய்ப்பாகவும் இசைவாகவும் அமைந்தவாதம் முழுநிறைவான வாதம்
 - (4) அளவையியலில் வாதத்தின் நியமத்தன்மை உய்த்தறிவாத முறையில் தங்கியுள்ளது.
 - (5) அளவையியலில் உண்மையான எடுகூற்றையும் பொய்யான முடிவையும் வாய்ப்பான வாதம் கொண்டிருக்கும்
- பின்வருவனவற்றுள் நியமங்கூறும் விஞ்ஞானமாக (Normative Science) அமைவது
 - (1) அளவையியலும் தாயகணிதமும்
 - (2) தாய கணிதமும், ஒழுக்கவியலும்
 - (3) ஒழுக்கவியலும் அழகியலும்
 - (4) அழகியலும் புலியியலும்
 - (5) புலியியலும் மானிடவியலும்
- சிந்தனை விதி தொடர்பாக பொருந்தாத கூற்று
 - (1) உய்த்தறி, தொகுத்தறி முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட சிந்தனைவிதிகள் உள.
 - (2) A, A ஆகும் என்பது ஒருமை விதியாகும்
 - (3) அடிப்படையான சிந்தனைவிதிகள் அரிஸ்ரோட்டலினால் முன்வைக்கப்பட்டது.
 - (4) A என்பது ஒருங்கே B ஆகவும் B அல்லாததாகவும் அமையமுடியும்.
 - (5) எந்த ஒன்றும் அதுவாகவோ அது அல்லாததாகவோ இருப்பதற்குப் போதிய ஆதாரம் இருக்க வேண்டும் என்பது இலைபினிஸ்ட்டின் தத்துவமாகும்
- பின்வருவனவற்றுள் நிபந்தனை எடுப்புக்களுக்கு உதாரணமாக அமையக்கூடியவை

A - நீர் உயர் நெல் உயரும்

B - வெளிநாடு செல்லாவிடின் பணம் சம்பாதிக்க முடியாது

C - மழை பெய்வதோடு குளம் நிரம்பியது

D - அவன் செல்வந்தன் அல்லது ஏழை

E - முயற்சியுடன் படிப்பான் எனின் பல்கலைக்கழகம் செல்வான் அல்லது வெளிநாடு செல்வான்

 - (1) A மட்டும்
 - (2) Aயும் Bயும் Cயும்
 - (3) Aயும் Bயும் Eயும்
 - (4) Aயும் Bயும் மட்டும்
 - (5) Aயும் Eயும் மட்டும்
- கருதுகோள் ஒன்றின் எளிமைத்தன்மை என்பது
 - (1) வழமையான விடயங்களை உள்ளடக்கியது
 - (2) புலக்காட்சிக்கு உட்படுத்தப்படுவது
 - (3) வழக்காறானதொன்றாக இருத்தல்
 - (4) உண்மையானதாக இருத்தல்
 - (5) குறைந்த மாறிகளுடன் கூடியளவு நேர்வுகளை பெற்றுக்கொள்வது

6. பின்வருவனவற்றுள் இயற்கை விஞ்ஞானத்துள்ளும் சமூகவிஞ்ஞானத்துள்ளும் அடங்கும்துறை எது?
 (1) தொல்பொருளியல் (2) வானியல்
 (3) உளவியல் (4) வர்த்தகம்
 (5) நோயியல்
7. E எடுப்பு உண்மை எனின் அதன் மறுதலையின் வழிப்பேறு எடுப்பும் பெறுமானமும்
 (1) I, தீர்மானிக்கமுடியாது (2) I, பொய்
 (3) A, தீர்மானிக்க முடியாது (4) I, உண்மை
 (5) A, பொய்
8. வரலாற்றுச் சான்றுகளைவிட தொல்பொருளியல் சான்றுகள் அதிகம்புறவயமாக இருப்பதற்கான காரணமாக அமைபவை
 (1) அவதான முறைகளை கையாளுகின்றமையால்
 (2) கடந்தகாலம் பற்றி ஆய்வு செய்கின்றமையால்
 (3) நவீன தொழிநுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றமையால்
 (4) மிகப் பழமையான பொருட்கள் பற்றி ஆய்வு செய்வதால்
 (5) மனிதனின் நடத்தை பற்றி ஆய்வு செய்வதால்
9. A எடுப்பிற்கு எதிர்மாற்றமாக A எடுப்பினைக்கொள்ள முடியாததற்கான காரணம்
 (1) பண்பு மாறக்கூடாது என்ற விதி மீறப்படும்
 (2) பயனிலை மறுக்கப்படல் வேண்டும்
 (3) அளவு மாறக்கூடாது என்ற விதி மீறப்படும்
 (4) தரவில் வியாப்தி அடையாத பதம் முடிவில் வியாப்தி அடையக்கூடாது என்ற விதி மீறப்படுதல்
 (5) பதங்கள் இடமாற்றப்பட வேண்டும் என்ற விதிமீறல்
10. சுயதோல்லி எதிர்வுகூறல் பெரிதும் சாத்தியப்படக்கூடிய சமூக விஞ்ஞானத்துறை
 (1) பொருளியல் (2) உளவியல் (3) அரசியல் (4) மானிடவியல்
 (5) வரலாறு
11. மான்களும் மயில்களும் அழகியன என்பதால், மான்கள் மயில்கள் ஆகும் என்ற அனுமானத்தில் ஏற்பட்டுள்ள போலி
 (1) நடுப்பதம் வியாப்தி அடையாப்போலி
 (2) பக்கப்பதப்போலி (3) சாத்தியப்பதப்போலி
 (4) இருகூற்றுப்போலி (5) நாற்பதப்போலி
12. இடைவெளி சமமாக இருத்தல், தனிப்பூச்சியம் என்ற தன்மை இருத்தல் ஆகிய பண்புகளுடன் தொடர்புடைய அளவுத்திட்டம்
 (1) விகித அளவீடு (2) இடையீட்டு அளவீடு
 (3) ஒழுங்கமைவு அளவீடு (4) பெயர் அளவீடு
 (5) மேற்கூறிய யாவும்
13. மூன்றாம் உருவிற்குரிய வலிதான பிரகாரங்களில் ஒன்று
 (1) BAROCO (2) FERIO (3) BOCARDO (4) PESAPO
 (5) FRESION
14. 1,2,3,4 என அடையாளமிடப்பட்ட நான்கு சீட்டுக்கள் உள்ளன. எத்தனை வழிகளில் இந்நான்கு சீட்டுக்களையும் ஒழுங்குபடுத்தலாம்?
 (1) 11 (2) 15 (3) 16 (4) 24 (5) 18

15. கலப்புறழ்வு நியாயத்தொடையில் தழுவும் உறழவுப்போலி ஏற்படுவது
 (1) உறழ்வு எடுப்பின் மாற்றுக்களில் ஒன்றையொன்று தழுவுவதால்
 (2) உறழ்வு எடுப்பின் மாற்றுக்களில் ஒன்றையொன்று விலக்குவதால்
 (3) உறழ்வு எடுப்பின் மாற்றுக்களில் ஒன்றையொன்று விலக்கும்போது மாற்றுக்களில் ஒன்று மறுக்கப்படுதல்
 (4) உறழ்வு எடுப்பின் மாற்றுக்களில் ஒன்றையொன்று விலக்கப்பட்டு மற்றையது விதிக்கப்படுதல்
 (5) உறழ்வு எடுப்பின் மாற்றுக்களில் ஒன்று தழுவும்தோது மாற்றுக்களில் ஒன்று விதிக்கப்படுதல்
16. $(P \rightarrow Q)$ என்பதற்கு தர்க்கரீதியாக முரணாக அமையும் குறியீடு
 (1) $(\sim P \vee Q)$ (2) $\sim(P \wedge \sim Q)$ (3) $\sim(Q \rightarrow P)$ (4) $(\sim P \wedge \sim Q)$
 (5) $\sim(\sim P \vee Q)$
17. இடை தொடர்பாக மிகச்சரியான கூற்று
 (1) ஒரு புள்ளித்தொகுதியின் ஒவ்வொரு புள்ளிகளும் கணிப்பீட்டிற்கு உட்படுத்தப்படும்
 (2) இடையாகப் பெறப்படும் எண் அப்புள்ளித்தொகுதியில் எப்போதும் காணப்படும்
 (3) ஒரு சிறுவன் ஒரு கிழமைமையில் 12 முட்டைகள் சாப்பிட்டான் எனின் அவன் நாளொன்றுக்கு 1.71 என்ற வகையில் முட்டை சாப்பிடுவான்
 (4) 20 மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு வகுப்பில் மாணவர்களின் சராசரி உயரம் 4அடி 3அங்குலம் எனின் அவ்வகுப்பில் உள்ள 10 மாணவர்கள் சராசரி உயரத்திலும் குறைந்த நிலையிலும் மிகுதி 10 மாணவர்களும் சராசரி உயரத்திலும் கூடிய நிலையில் காணப்படுவர்
 (5) இடையாக கிடைக்கப்பெறும் எண் புள்ளித்தொகுதி ஒன்றில் இல்லாதிருக்கலாம் அல்லது ஏதோ ஒரு உறுப்பிலோ ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட உறுப்பிலோ காணப்படலாம்.
18. பின்னேறு நியாயத்தொடரின் குறை நியாயத்தொடை வடிவம்
 (1) சுருக்க நியாயத்தொடை (2) அரிஸ்ரோட்டலிய நியாயமாலை
 (3) கொக்கிளீனிய நியாயமாலை (4) விரிநியாயத்தொடை
 (5) மேற்கூறிய யாவும் அல்ல
19. காந்தியும் நேருவும் பல்கலைக்கழகம் செல்லவில்லை என்ற வாக்கியத்தில் ஈரடி இயல்பை வெளிப்படுத்தக்கூடிய இருகுறியீடுகள்
 (1) $\sim(P \wedge Q)$, $(\sim P \vee \sim Q)$ (2) $\sim(P \vee Q)$, $(\sim P \wedge \sim Q)$
 (3) $\sim(P \wedge Q)$, $(\sim P \wedge \sim Q)$ (4) $\sim(P \wedge Q)$, $(P \wedge Q)$
 (5) $(P \vee Q)$, $\sim(P \wedge Q)$
20. பின்வருவனவற்றுள் இயற்கை விஞ்ஞானமாகவும் சமூக விஞ்ஞானமாகவும் கருதக்கூடியவை
 (1) புவியியல், உயிரியல் (2) வானியல், அரசியல்
 (3) உளவியல், உயிரியல் (4) உளவியல், புவியியல்
 (5) மருத்துவம், பொறியியல்
21. கீழ்வருவனவற்றுள் தற்செயலான கண்டுபிடிப்பு அல்லாதது
 (1) சந்திரனின் மேற்பரப்பில் குழிகள் காணப்படுதல்
 (2) செவ்வாய்க்கிரகத்தின் சுற்றுவட்டப்பாதை கண்டுபிடிப்பு (3) பென்சிலின் கண்டுபிடிப்பு
 (4) ஆகன்வாயு கண்டுபிடிப்பு (5) அமெரிக்கா கண்டம் கண்டுபிடிப்பு
22. பிரிப்புப்போலி தொடர்பான சரியான வரைவிலக்கணம்
 (1) முழுமைக்கிடையே நிலவும் பண்பு ஒவ்வொரு அலகிற்கும் உள்ளது என முடிவுசெய்தல்
 (2) முழுமைக்கிடையே நிலவும் பண்பு அதனுடன் தொடர்புபட்ட ஒவ்வொரு அலகிற்கும் உண்டென முடிவுசெய்தல்
 (3) ஒரு அலகில் உள்ள பண்பு முழுமைக்குள் இருக்கும் என முடிவுசெய்தல்
 (4) ஒவ்வொரு அலகினுள்ளும் உள்ள பண்பு அதனுடன் தொடர்புபட்ட முழுமைக்கும் உண்டென முடிவுசெய்தல்
 (5) முழுமையுடன் தொடர்புபட்ட பகுதிகள் பரஸ்பரம் ஒன்றிற்கு ஒன்று எதிரானவை என முடிவுசெய்தல்

23. $(P \vee Q) \rightarrow (R \wedge S) \therefore [Q \rightarrow (S \vee T)]$ என்ற வாதத்தை பெறுகைமுறையில் நிறுவவேண்டுமாயின் பயன்படுத்தப்படும் அனுமான விதிகளின் சரியான ஒழுங்கு
- (1) விதித்து விதித்தல், கூட்டல் விதி, எளிமையாக்கல் விதி, கூட்டல் விதி
 - (2) கூட்டல்விதி, எளிமையாக்கல் விதி, விதித்துவிதித்தல், கூட்டல் விதி
 - (3) எளிமையாக்கல் விதி, கூட்டல்விதி, விதித்துவிதித்தல் விதி, கூட்டல் விதி
 - (4) விதித்துவிதித்தல் விதி, எளிமையாக்கல் விதி, கூட்டல் விதி, விதித்துவிதித்தல் விதி
 - (5) கூட்டல்விதி, விதித்துவிதித்தல் விதி, எளிமையாக்கல் விதி, கூட்டல் விதி

24. வகுப்பொன்றில் மாணவர்கள் அளவையியல் பாடம் தொடர்பாக பரீட்சை ஒன்றில் பெற்ற ஆகக்குறைந்த புள்ளி 21, ஆகக்கூடிய புள்ளி 76 ஆகும். அவ்வாறாயின் வீச்சு
- (1) 55
 - (2) 48.5
 - (3) 54
 - (4) 76
 - (5) 21

25. $x \in A$

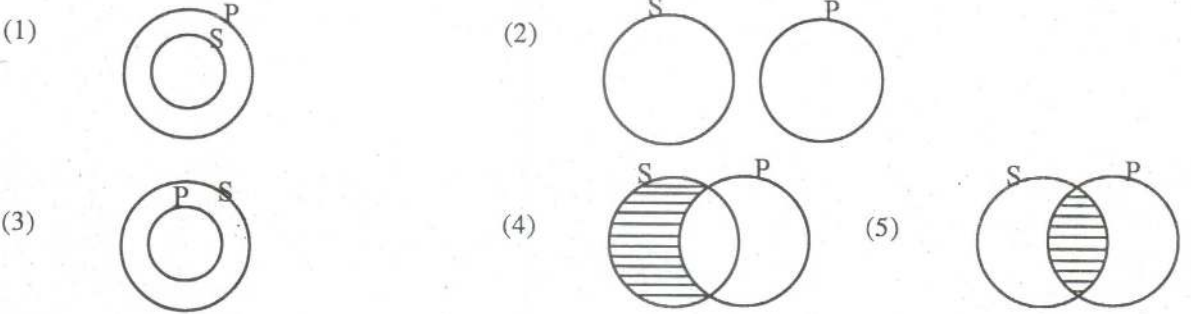
$y \in A$ என்ற எடுகூற்றுக்களில் இருந்து வகுப்பளவையியலின் மூலம் பெறக்கூடிய வலிதான முடிவு

- (1) $A = \emptyset$
- (2) $x \notin A$
- (3) $y \notin A$
- (4) $A \neq \emptyset$
- (5) $(x \wedge y) \notin A$

26. உண்மை விருட்சமுறையில் கிளையாக்கல் விதியை மாத்திரம் கொண்டமைந்த குறியீட்டுத்தொகுதி எது?

- A. $\neg(P \vee Q)$ B. $(\neg P \vee Q)$ C. $(P \leftrightarrow \neg Q)$ D. $(\neg P \rightarrow \neg Q)$ E. $(\neg P \wedge \neg Q)$
- (1) A,B,E
 - (2) A,E
 - (3) A,B,D
 - (4) B,C,E
 - (5) B,C,D

27. A எடுப்பிற்குரிய ஓயிலரின் வரைபடம்



28. கீழ்வருவனவற்றுள் பெறுமானக்கூற்றாக அமைவது

- (1) மாட்டின் புரிந்த களவு மிகவும் மோசமானதாகும்
- (2) முக்கோணம் மூன்று கோடுகளால் ஆனது
- (3) தூக்க மாத்திரை மனிதனைத் தூங்க வைக்கும்
- (4) கடந்த மாதம் கொழும்பு மாவட்டத்தில் அதிக மழை பெய்தது
- (5) உலோகம் வெப்பத்தால் விரிவடையும்

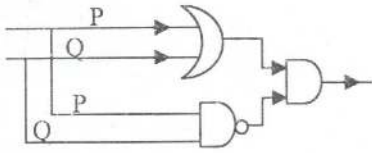
29. டார்வினின் பரிணாமக் கோட்பாட்டிற்கு சார்பான வாதத்தை முன்வைத்த விஞ்ஞானி

- (1) லாமார்க்
- (2) பேயபிராண்ட்
- (3) தோமஸ்கக்ஸ்லி
- (4) லக்காதோஸ்
- (5) நொபேட்குக்

30. உண்மை விருட்ச முறையில் தர்க்கரீதியாக சமனாக அமையக்கூடிய இணைவு எது?

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

31. பின்வருவனவற்றில் நலிவான போலிகளில் ஒன்றாக கருதக்கூடியது
 (1) அனுதாபவழி நியாயப்போலி (2) ஆள் நியாயப் போலி
 (3) காகதாலிய நியாயப் போலி (4) அசித்தப் போலி
 (5) முடிவு மேற்கொள்ளல் போலி
32. விஞ்ஞான விளக்கத்தில் பொது வியாபக விதி மாதிரியை அறிமுகம் செய்தவர்
 (1) காள்பொப்பர் (2) காள்கெம்பல் (3) நெசல் (4) றொபேட் கொக்
 (5) றூசோ
33. AND படலை தொடர்பாக சரியான கூற்று
 (1) எல்லா உள்ளீடும் உயர்நிலையில் இருப்பின் அதன் வெளியீடு உயர்வாகும்
 (2) ஒரு உள்ளீடாவது உயர்வாக இருப்பின் அதன் வெளியீடு உயர்வாக இருக்கும்
 (3) இரு உள்ளீடும் தாழ்வாக இருந்தாலே அதன் வெளியீடு தாழ்வாகும்
 (4) AND படலை எடுப்பளவையியலில் இணைப்பு வாக்கியங்களை பிரதிநிதித்துவப்படுத்த மாட்டாது
 (5) ஒரு உள்ளீடு மட்டும் உயர்வாயின் வெளியீடு தாழ்வாகும்
34. பொறிமுறைவாத உலகின் முன்னோடியாகக் கருதப்படுபவர்
 (1) நியூட்டன் (2) ஐன்ஸ்டீன் (3) ஆக்கிமிடிஸ் (4) டாலர்ன்
 (5) டேக்காட்
35. பின்வருவனவற்றுள் இந்திய அளவையியல் சாராத தோற்றப்பாடு யாது?
 (1) ஹேத்துபாச (2) பிரத்தியட்சம்
 (3) அனுப்பலதி (4) பன்மதிப்பு அளவை
 (5) இருமதிப்பு அளவை
36. பின்வரும் தர்க்கப்படலைக்கு பொருத்தமான குறியீட்டு வடிவம் எது?



- (1) $[(P \wedge Q) \wedge \sim(P \vee Q)]$ (2) $[(P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q)]$
 (3) $[(P \vee Q) \vee \sim(P \wedge Q)]$ (4) $[(P \vee Q) \wedge (P \wedge Q)]$
 (5) $[(P \wedge Q) \vee \sim(P \vee Q)]$
37. “அ” பகுதியில் குறிப்பிடப்படும் ஒவ்வொரு முறையியலாளரும் “ஆ” பகுதியில் குறிப்பிடப்படுகின்ற முறையியலாளருடன் சரியாக தொடர்புபடுத்தும் ஒழுங்கு முறையினைக் குறிப்பிடும் விடையினை தேர்ந்தெடுக்க.
- | | |
|------------------|--|
| “அ” | “ஆ” |
| (i) லக்காதோஸ் | a) பாதுகாப்பு விதிக்காட்டுரு |
| (ii) பெயராபெண்ட் | b) தொடர்புவாதத்தை முன்வைத்தல் |
| (iii) தோமஸ்கூன் | c) விஞ்ஞானத்திற்கென ஒரு பொது முறையியல் இல்லை |
| (iv) காள்பொப்பர் | d) பொய்ப்பித்தற் கோட்பாடு |
| (v) காள்கெம்பல் | e) நிகழ்ச்சித்திட்ட ஆய்வுமுறை |
- (1) e,c,b,a,d (2) e,c,d,b,a (3) e,c,b,d,a (4) b,c,e,d,a
 (5) b,c,e,a,d

38. பொப்பர் தனது ஆய்வுக்கு எடுத்த கோட்பாடுகளில் விஞ்ஞானமல்லாத கோட்பாடுகள்
- (1) பரிணாமக்கோட்பாடும், உள்பகுப்புக்கோட்பாடும்
 - (2) மாக்சியக் கோட்பாடும், உள்பகுப்புக்கோட்பாடும்
 - (3) பரிணாமக்கோட்பாடும், மாக்சியக்கோட்பாடும்
 - (4) உள்பகுப்புக் கோட்பாடும், அணுக்கோட்பாடும்
 - (5) அணுக்கோட்பாடும், பரிணாமக்கோட்பாடும்
39. வைத்தியர் ஒருவர் ஒரு நோயாளியின் இரத்த மாதிரியை எடுத்து ஆராய்ந்தார். அவர் எவ்வகைச் சோதனையை மேற்கொண்டார்?
- (1) இயற்கை அவதானம்
 - (2) பரிசோதனை
 - (3) தீர்ப்புச்சோதனை
 - (4) சிந்தனைப் பரிசோதனை
 - (5) இயற்கை அவதானம் அல்லது பரிசோதனை
40. ரதபோட் ஞாயிற்றுத்தொகுதியின் கட்டமைப்போடு அணுவின் கட்டமைப்பை ஒப்பிட்டு அணுக்கொள்கையை வெளியிட்டமையானது.
- (1) ஒப்புமை அனுமானத்தின் ஊடாக
 - (2) அவதானத்தின் ஊடாக
 - (3) ஒப்புமை காட்டுருவின் ஊடாக
 - (4) ஒப்புமைத் தொடர்பின் ஊடாக
 - (5) மேற்கூறிய யாவற்றின் ஊடாக
41. பிரிப்பு முறைக்குரிய பண்பாக அமையாதது
- (1) முழுமையில் ஆரம்பித்து தனியன்களுக்கு செல்லுதல்
 - (2) பிரிக்கப்படும் தொகுதி பிரிமுழுமுதல் என அழைக்கப்படும்
 - (3) பிரிப்பில் இணைப்பிரிப்பு, உப்பிரிப்பு, கவர்ப்பாட்டுப்பிரிப்பு என மூன்று வகைகள் உண்டு
 - (4) புதிய கண்டுபிடிப்பிற்கு வழிவகுக்கும்
 - (5) பிரிப்பால் பெறப்படும் பகுதிகள் பிரிபடுபகுதிகள் என அழைக்கப்படும்
42. பின்வருவனவற்றுள் பிரயோக விஞ்ஞானமாக அமைவது
- (1) வானியல், மரபணுச்சோதனை
 - (2) மரபணுச்சோதனை, புவியியல்
 - (3) புவியியல், வானியல்
 - (4) வானிலை, மரபணுச்சோதனை
 - (5) வானிலை, விலங்கியல்
43. "ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உடன்பாட்டு எடுத்துக்காட்டுக்களில் பொதுவாக அமைவது" ஒரு விடயம் மட்டுமாயின் அது அவ்விளைவுக்குரியது" என்ற எடுகோளை முன்வைத்து விளக்கும் மில்லின்முறையாது?
- (1) ஒற்றுமைமுறை
 - (2) வேற்றுமைமுறை
 - (3) ஒற்றுமைவேற்றுமை கூட்டுமுறை
 - (4) எச்சமுறை
 - (5) உடனிகழும் மாறல்முறை
44. வகைமாதிரி தொடர்பாக மிகச்சரியான கூற்று
- (1) குடித்தொகுதியில் இருந்து ஒருசில அங்கத்துவங்களை தெரிவுசெய்தல்
 - (2) குடித்தொகுதியை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தக்கூடிய சர்வவியாபத்தன்மையை கொண்டிருத்தல்
 - (3) வசதிக்கேற்ப மாதிரிகளை தெரிவுசெய்தல்
 - (4) இனக்குழுக்களுக்குப் பொருத்தமாக மாதிரிகளைத் தெரிவுசெய்தல்
 - (5) குடித்தொகுதியின் எண்ணிக்கையின் குறித்த வீதத்தினைத் தெரிவுசெய்தல்
45. "சாள்ஸ் டார்வின்" தமது பரிணாமக் கோட்பாட்டை முன்வைப்பதற்காக உயிர்ச்சுவடுகள் பலவற்றைத் தேடி அறிய வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது. இதற்காக அவர் பயன்படுத்திய முறை
- (1) இயற்கைப் பரிசோதனை
 - (2) பரிசோதனை
 - (3) சான்று
 - (4) தீர்ப்புச்சோதனை
 - (5) எச்சமுறை

46. $\forall x(Fx \wedge Gx)$ என்ற எடுப்புச்சார்பில் இருந்து அதனது பதிலீட்டுத் தனியனை அனுமானிக்க பொருத்தமான அளவாக்க விதி
- (1) உள்பொருள் தனிமையாக்கம் (2) உள்பொருள் நிறைவாக்கம்
(3) நிறைத்தனியனாக்கம் (4) நிறைப்பொதுமையாக்கம்
(5) மேற்கூறிய எதுவும் பொருந்தாது
47. 'Q' உண்மை அல்ல எனின் பின்வரும் குறியீட்டுத் தொகுதியின் உண்மைப்பெறுமானத்தை பெறக்கூடிய குறியீட்டுத்தொகுதி எது?
- (1) $(P \wedge Q) \vee (P \rightarrow Q)$ (2) $(Q \rightarrow P) \rightarrow (P \wedge Q)$
(3) $(P \vee Q) \rightarrow (Q \rightarrow R)$ (4) $(P \leftrightarrow Q) \wedge (P \wedge Q)$
(5) $\sim(P \rightarrow Q) \vee (Q \wedge R)$
48. $\wedge x(Fx \rightarrow Gx)$ என்பதன் சமனான குறியீட்டுவடிவம்
- (1) $\sim \forall x(Fx \wedge Gx)$ (2) $\sim \forall x(Fx \wedge \sim Gx)$
(3) $\forall x(Fx \wedge \sim Gx)$ (4) $\sim \wedge x(Fx \rightarrow \sim Gx)$
(5) $\sim \wedge x(Fx \rightarrow Gx)$
49. பதங்களின் வியாப்தி தொடர்பாக பொருத்தமான கூற்று
- (1) நிறை எழுவாய்கள் ஒர்போதும் வியாப்தி அடையாது
(2) குறை எழுவாய்கள் எப்போதும் வியாப்தி அடைந்திருக்கும்
(3) எல்லா மாணவர்களும் சித்தியடைந்தவர்கள் அல்ல என்ற எடுப்பில் எழுவாயும் பயனிலையும் வியாப்தி அடைந்திருக்கும்
(4) பயனிலைகளின் விதிப்பயனிலைகள் வியாப்தி அடையும்
(5) மறைப்பயனிலைப் பதங்கள் எப்போதும் வியாப்தி அடைந்திருக்கும்
50. அளவையியல் வாதம் தொடர்பாக பொருத்தமற்ற கூற்று
- (1) உண்மையான தரவையும் உண்மையான முடிவையும் ஒரு வாய்ப்பற்ற வாதம் கொண்டிருக்க முடியும்
(2) பொய்யான தரவையும் பொய்யான முடிவையும் ஒரு வாய்ப்பான வாதம் கொண்டிருக்க முடியும்
(3) உண்மையான தரவையும் பொய்யான முடிவையும் ஒரு வாய்ப்பான வாதம் கொண்டிருக்க முடியும்
(4) பொய்யான தரவையும் உண்மையான முடிவையும் ஒரு வாய்ப்பான வாதம் கொண்டிருக்க முடியும்
(5) உண்மையான தரவையும் உண்மையான முடிவையும் ஒரு வாய்ப்பான வாதம் கொண்டிருக்க முடியும்



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்

மாதிரி வினாத்தாள் - 1

24 T II



தரம் -13

பகுதி II

மூன்று மணித்தியாலம்

கவனிக்க:-

- இவ்வினாப்பத்திரத்தில் பகுதி I இல் உள்ள கட்டமைப்பு வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் தரப்பட்டுள்ள வினாத்தாளிலேயே விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி II இல் உள்ள கட்டுரைவகை வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் உமக்கு வழங்கப்படும் விடை எழுதும் தாளில் விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி I இன் விடையையும் பகுதி II இன் விடையையும் ஒன்றாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும்.

பகுதி I

- 1) (i) ராஜா, ரகு இருவரில் ஒருவர் தேர்வில் சித்திபெற்றால் மற்றவர் சித்திபெற மாட்டார் என்பதனை சுருக்கத்திட்டத்தின் துணைகொண்டு குறியீடு செய்க.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

- (ii) $(\sim P \vee \sim Q)$ என்பதற்கு சமமான மற்றுமொரு குறியீட்டு வடிவத்தை உட்கிடை மாறிலியைப் பயன்படுத்தி தருக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

- (iii) $(P \rightarrow \sim Q)$ என்பதற்கு முரணான குறியீட்டாக்கம் ஒன்றை உட்கிடை மாறிலியைப் பயன்படுத்தி காட்டுக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

- (iv) $\sim[(P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q)]$ என்ற குறியீட்டிற்குரிய தர்க்கப்படலம் வரைந்த காட்டுக.

.....
.....
.....

(04 புள்ளிகள்)

- 2) (i) ஒரு தாயக்கட்டை இருமுறை எறியப்படும்போது $1/6$ என்ற நிகழ்தகவை பெறுவதற்கான மொத்தப்புள்ளி யாது?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

- (ii) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ என்னும் நிகழ்தகவுக்கூட்டல் விதிக்கமைய A, B என்பன எவ்வகை நிகழ்ச்சிகளாகும்.

(02 புள்ளிகள்)

- (iii) X என்ற கூடையில் 3 சிவப்பு, 3 கறுப்பு பந்துகள் உள்ளன. Y என்ற கூடையில் 2 சிவப்பு பந்தும் 3 கறுப்புப் பந்தும் உள்ளன. ஒருவர் X என்ற கூடையில் எழுமாற்றாக ஒரு பந்தை வெளியே எடுத்து அதனைப் பார்க்காது Yயில் போட்டார். பின்னர் Yயில் இருந்து ஒரு பந்தை வெளியே எடுத்தார். அது சிவப்புப் பந்தாக வருவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(04 புள்ளிகள்)

- (iv) ஒரு நாணயம் 3 தடவை சுண்டப்படுகின்றது. அதனுடைய மாதிரிவெளி எவ்வாறு அமையும்?

(02 புள்ளிகள்)

- 3) (i) காள் பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் கோட்பாட்டோடு பொருந்தக் கூடிய இரு விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகள்

(02 புள்ளிகள்)

- (ii) காள்பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் கோட்பாட்டின் படி விஞ்ஞானம் ஒன்று கொண்டிருக்க வேண்டிய அடிப்படைக் கட்டளைக்கற்கள் இரண்டு தருக.

(02 புள்ளிகள்)

- (iii) தூய கணிதம், சோதிடம், எண்கணிதம், உளவியல், எண்சோதிடம், அரசியல், கோட்பாட்டுப் பௌதீகம், நியம அளவையியல், புவியியல் ஆகியவற்றுள் பௌதீக விஞ்ஞானங்களாக அமைபவை.

(02 புள்ளிகள்)

- (iv) வினா III இல் கூறியவற்றுள் இயற்கை விஞ்ஞானமாகவும் சமூக விஞ்ஞானமாகவும் அமைபவை

(02 புள்ளிகள்)

- (v) வினா III இல் கூறியவற்றுள் விஞ்ஞானம் அல்லாதவையாக அமைபவை

(02 புள்ளிகள்)

4) (i) மறுமாற்றம் ஒன்று கொண்டிருக்கவேண்டிய அடிப்படை விதிகள் இரண்டு தருக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) “எந்த மிருகமும் கொம்புடையன ஆகும்” என்ற எடுப்பிற்குரிய மறுமாற்ற எதிர்வைக்கையினை படிமுறை ஒழுங்கில் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) பின்வரும் வழிப்பெறுகை அனுமானத்தில் இடம்பெற்றுள்ள போலியைத் தருக.
சில மானுடர்கள் நேர்மையானவர்கள் எனின் மானுடர்கள் எவரும் நேர்மையானவர் அல்லாதவர் அல்ல.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) அ) எடுப்பு முரண்பாட்டு அனுமானத்தில் இரண்டும் பொய்யாக அமையக்கூடிய தொடர்பு

.....
.....

(01 புள்ளி)

ஆ) எடுப்பு முரண்பாட்டு அனுமானத்தில் இரண்டும் உண்மையாக அமையக்கூடிய தொடர்பு

.....
.....

(01 புள்ளி)

(v) பின்வருவனவற்றை எடுப்பு முரண்பாட்டின் அடிப்படையில் வலிதானதா வலிதற்றதா எனத்துணிக.
அ) நேர்மையானவர் எல்லோரும் செல்வந்தர் அல்ல என்பது பொய். ஏனெனில் நேர்மையானவர் எல்லோரும் செல்வந்தர் என்பதால்

.....
.....

(01 புள்ளி)

ஆ) எந்த மூடனும் விவேகி அல்ல எனில் மூடர்கள் விவேகிகள் ஆவர்.

.....
.....

(01 புள்ளி)

5) (i) $(\sim P \wedge \sim Q)$ என்ற குறியீட்டை வரிசையாக்கல் விதிக்கமைவாக காட்டுக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) $(P \rightarrow Q) \cdot (\sim Q \wedge P) \therefore \sim P$ என்ற குறியீட்டு வாதத்தின் வலிதினை உண்மை விருட்சமுறையில் தீர்மானிக்குக.

.....

(04 புள்ளிகள்)

(iii) பின்வரும் குறியீட்டு வாக்கியங்களை உண்மை அட்டவணை நேர்முறையில் கூறியதுகூறலா, அல்லவா எனத்துணிக.

அ) $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \vee Q)$

ஆ) $(P \wedge Q) \vee (P \rightarrow \sim Q)$

.....

(04 புள்ளிகள்)

பகுதி II

6) (i) இயற்கை அவதானத்தில் அளவீடு எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றது என்பதனை விளக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) நிரல் அளவுமுறை, (Scale), உபகரணங்கள் என்பன விஞ்ஞான அளவீடுகளில் பயன்படும் விதத்தை உதாரணங்கள் தந்து விபரிக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

(iii) விஞ்ஞானத்தில் காட்டுருக்கள் என்பதனைத் தெளிவுபடுத்துக.

(05 புள்ளிகள்)

7) பின்வரும் தேற்றங்களை பெறுகைமுறையில் நிறுவுக.

(i) $[(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow S)] \rightarrow [(P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S)]$

(05 புள்ளிகள்)

(ii) $(\sim P \rightarrow Q) \leftrightarrow (P \vee Q)$

(05 புள்ளிகள்)

(iii) $[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$

(05 புள்ளிகள்)

8) (i) “சமூக விஞ்ஞானங்களில் செயற்படக்கூடிய பரிசோதனை அவதானமேயாகும்.” இதனை சமூக விஞ்ஞான ஆய்வுமுறைகள் கொண்டு விளக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) தனிநிகழ்வு ஆய்வு சமூக விஞ்ஞானங்களில் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதனைக் காட்டுக.

(05 புள்ளிகள்)

(iii) காரண விளக்கம் விஞ்ஞானத்தில் தொடர்புறும் விதத்தை விபரிக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

9) . (i) பின்வரும் வென்வரைபடத்தில் உள்ள விளக்கங்களை உதாரணத்துடன் விளக்குக.

அ. இணைத்தொகை வகுப்பு

ஆ. அகிலத்தொடை

இ. வெற்றுவகுப்பு

(06 புள்ளிகள்)

(ii) குறை நியாயத்தொடை என்றால் என்ன எனக்கூறி உதாரணத்துடன் விளக்குக.

(05 புள்ளிகள்)

(iii) சில புலிகள் பூனைகள் ஆகும் எனும் எடுப்புக்கு வென்வரைபடம் வரைந்து கீழ்வருவன வலிதானதா, வலிதற்றதா எனக்கூறுக.

அ. புலிகள் உள்ளன

ஆ. புலிகள் அல்லாத பூனைகள் உள்ளன

இ. பூனைகள் இல்லை

ஈ. பூனைகள் சில புலிகள் அல்ல

(04 புள்ளிகள்)

10) (i) நல்ல விஞ்ஞானக்கோட்பாடு

அ. பிரச்சினையைத் தீர்க்கின்றது

ஆ. அனுபவத்தில் சோதிக்கக்கூடியது

இ. தோற்றப்பாடுகளை விளக்குகின்றது

ஈ. இயற்கை விதிகளோடு முரண்படாது

என்பவற்றால் கருதப்படுவது யாது என நியூட்டனின் ஈர்ப்புக் கோட்பாட்டினை உதாரணமாகப் பயன்படுத்தி விளக்குக.

(12 புள்ளிகள்)

(ii) சுயதோல்வி தரும் எதிர்வுகூறல் என்றால் என்ன? என்பதனை பொருத்தமான உதாரணத்தின் மூலம் விளக்குக.

(03 புள்ளிகள்)

1. 5	11. 1	21. 4	31. 3	41. 4
2. 3	12. 1	22. 2	32. 2	42. 4
3. 4	13. 3	23. 5	33. 1	43. 1
4. 3	14. 4	24. 1	34. 5	44. 2
5. 5	15. 5	25. 4	35. 5	45. 3
6. 3	16. 5	26. 5	36. 2	46. 1
7. 1	17. 5	27. 1	37. 3	47. 3
8. 3	18. 4	28. 1	38. 2	48. 2
9. 4	19. 3	29. 3	39. 5	49. 5
10. 3	20. 4	30. 4	40. 3	50. 3

பகுதி II

பகுதி i

1. (i) P - ராஜா தேர்வில் சித்திபெறுதல்
Q - ரகு தேர்வில் சித்திபெறுதல்
[(P→~Q) ∧ (Q→~P)]

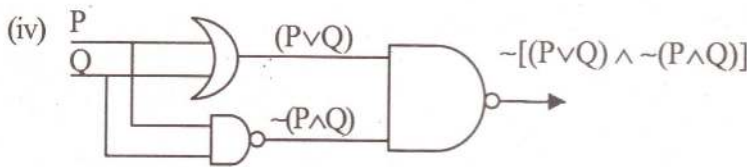
(02 புள்ளிகள்)

- (ii) (¬P∨¬Q) ≡ (P→¬Q)
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F | F | F | T | T | F | F |
| F | T | T | T | T | T | T |
| T | T | F | T | F | T | F |
| T | T | T | T | F | T | T |

(02 புள்ளிகள்)

- (ii) (P→¬Q) ≡ (P∧Q)
- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| T | F | F | F | T | T | T |
| T | T | T | F | T | F | F |
| F | T | F | F | F | F | T |
| F | T | T | F | F | F | F |

(02 புள்ளிகள்)



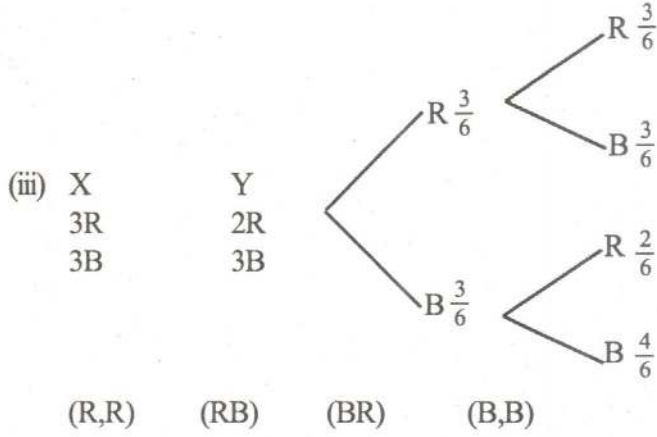
(04 புள்ளிகள்)

2)(i) மொத்தப்புள்ளி - 07

(02 புள்ளிகள்)

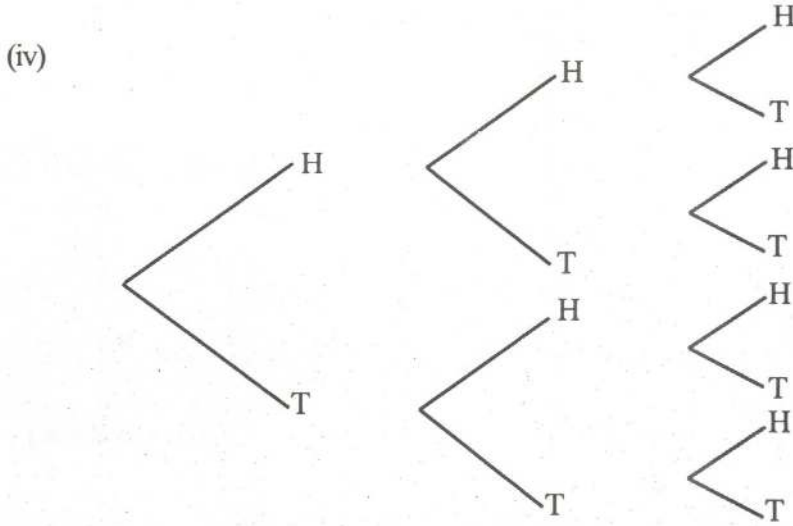
(ii) தம்முள் புறநீங்கும் நிகழ்ச்சிகள்

(02 புள்ளிகள்)



$$\begin{aligned}
 P &= (R \times R) + (B \times R) \\
 &= \left(\frac{3}{6} \times \frac{3}{6}\right) + \left(\frac{3}{6} \times \frac{2}{6}\right) \\
 &= \frac{9}{36} + \frac{6}{36} \\
 &= \frac{15}{36}
 \end{aligned}$$

(04 புள்ளிகள்)



(H, H, H)
 (H, H, T)
 (H, T, H)
 (H, T, T)
 (T, H, H)
 (T, H, T)
 (T, T, H)
 (T, T, T)
 S = {HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT}

(02 புள்ளிகள்)

(iii) அ)	$(P \rightarrow Q) \rightarrow (\neg P \vee Q)$
	T T T T F T T
	T F F T F F F
	F T T T T T T
	F T F T T T F

கூறியது கூறல்

ஆ)	$(P \wedge Q) \vee (P \rightarrow \neg Q)$
	T T T T T F F
	T F F T T T T
	F F T T F T F
	F F F T F T T

கூறியது கூறல்

(04 புள்ளிகள்)

வினாத்தாள் II பகுதி II

6. (i) • விஞ்ஞானத்தில் அவதானங்கள் அவசியமானவை
 • இயற்கை அவதானங்கள் கருவிகளின் உதவியுடன் நிகழ்த்தப்படலாம். இக்கருவிகள் அளவீடுகளை உள்ளடக்கியதாகவும் அமையலாம்.
 • அவதானிப்புக்கள் துல்லியமாகவும் தெளிவாகவும் அமைய அளவீடுகள் பயன்படும்
 உ-ம்:- வானியலாளன் வான்பொருட்களை தெளிவாக தெரிந்துகொள்ள தொலைநோக்கியில் வில்லைகளை கூட்டிகுறைத்து அவதானித்தல் ஆகும். (05 புள்ளிகள்)
- (ii) • விஞ்ஞானம் அளவுசார்ந்த முடிவுகளையே சார்ந்திருக்கும்
 • அளவுமுறைகளுள் விகிதஅளவீடு, இடையிட்ட அளவீடு போன்ற முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 உ-ம்:- வெப்பமானி (இடையிட்ட அளவீடு)
 • போன்ற விளக்கங்கள் அவசியம் (05 புள்ளிகள்)
- (iii) காட்டுரு இரு வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
 1) நடைமுறை அர்த்தத்தில் யாதாயினும் ஒன்றினை வடிவ அடிப்படையில் ஒப்புவித்து காட்டுதல்.
 உ-ம்:- கட்டட முன்திட்டவரைபு
 2) அடிப்படை கட்டமைப்பினை வடிவரீதியாக ஒப்புவித்து காட்டுதல்
 உ-ம்:- James clerk Max well என்பவரின் படைப்புக்களில் காணப்படுதல் (05 புள்ளிகள்)

7. (i) 1. காட்டுக. $[(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow S)] \rightarrow [(P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S)]$

2.	$[(P \rightarrow R) \wedge (Q \rightarrow S)]$	நி.பெ.எ.
3. காட்டுக.	$[(P \wedge Q) \rightarrow (R \wedge S)]$	
4.	$(P \wedge Q)$	நி.பெ.எ.
5.	P	4.எ.விதி
6.	$(P \rightarrow R)$	2.எ.விதி
7.	R	5,6வி.வி
8.	$(Q \rightarrow S)$	2எ.வி
9.	Q	4எ.வி
10.	S	8,9வி.வி
11.	$(R \wedge S)$	9,10இ.வி

(05 புள்ளிகள்)

(ii) 1. காட்டுக. $(\sim P \rightarrow Q) \leftrightarrow (P \vee Q)$

2. காட்டுக.	$(\sim P \rightarrow Q) \rightarrow (P \vee Q)$	
3.	$(\sim P \rightarrow Q)$	நி.பெ.எ.
4. காட்டுக.	$(P \vee Q)$	
5.	$\sim(P \vee Q)$	நே.பெ.எ.
6. காட்டுக.	P	
7.	$\sim P$	து.நே.பெ.எ
8.	Q	3,7வி.வி
9.	$(P \vee Q)$	8 சே.விதி
10.	$\sim(P \vee Q)$	5 மீட்டல்
11.	$(P \vee Q)$	6 சேர்த்தல்
12.	$\sim(P \vee Q)$	5 மீட்டல்
13. காட்டுக.	$(P \vee Q) \rightarrow (\sim P \rightarrow Q)$	
14.	$(P \vee Q)$	நி.பெ.எ
15. காட்டுக.	$(\sim P \rightarrow Q)$	
16.	$\sim P$	து.நி.பெ.எ
17.	Q	14,16 ம.வி.விதி
18.	$(\sim P \rightarrow Q) \leftrightarrow (P \vee Q)$	2,13 நி.நி.இ.நி

(05 புள்ளிகள்)

(iii) 1. காட்டுக.

	$[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$	
2.	$\sim[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$	நே.பெ.எ.
3. காட்டுக.	$(Q \rightarrow R)$	
4.	Q	து.நி.பெ.எ
5. காட்டுக.	R	
6.	$\sim R$	து.நே.பெ.எ
7. காட்டுக.	$(P \rightarrow Q)$	
8.	P	து.நே.பெ.எ
9.	Q	4 மீட்டல்
10.	$[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$	7 சே.வி
11.	$\sim[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$	2 மீ.வி
12.	$[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$	3 சேர்த்தல்
13.	$\sim[(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow R)]$	2 மீட்டல்

(05 புள்ளிகள்)

8. (i) • சமூக விஞ்ஞானங்கள் மனித நடத்தைகளை ஆய்வு செய்வதால் இங்கு கட்டுப்படுத்தப்படாத சோதனையான அவதானமே சாத்தியமானது
 • சமூக விஞ்ஞான ஆய்வு முறைகளான, நேர்காணல் வினாக்கொத்து போன்றவற்றில் அவதானமே பயன்படும் விதத்தை விளக்கல் (05 புள்ளிகள்)

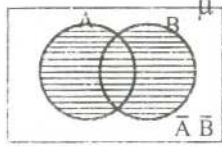
- (ii) • யாதாயினும் ஒரு நேர்வு அல்லது சம்பவம் அல்லது நபர் தொடர்பாக ஆய்வு செய்தல் தனி நிகழ்வாய்வு முறையாகும்
 • தனிநபர் ஒருவரின் கடந்தகால விடயங்களை அறிவதற்காக அவர் தொடர்பானவற்றை ஆய்வு செய்தல்
 உ-ம்:- குற்றவாளியாக இருப்பவர் குற்றச்செயல்களை புரிவதற்கான காரணத்தை அறிய அவர் தொடர்பான கடந்தகால விடயங்களை ஆராய்தல் (05 புள்ளிகள்)

- (iii) • விஞ்ஞான விளக்கங்கள் அனைத்தும் காரணகாரிய விளக்கங்களே என்ற கருத்து ஆரம்பகால விஞ்ஞானத்தில் நிலவியது
 • நியூட்டனின் விஞ்ஞானக் கருத்துக்கள் இதனை உறுதி செய்வதாக இருந்ததுடன் நிர்ணய வாதக் கருத்துக்களும் இங்கு முன்வைக்கப்பட்டன.
 • டேவிட் ஹியூமன் வருகையுடன் காரணகாரிய கோட்பாடு விமர்சனத்திற்கு உள்ளடக்கப்பட்டது.
 • அதனைத்தொடர்ந்து நிகழ்தகவு விளக்கம் அறிமுகம் காரண நிர்ணயமின்மைத் தத்துவத்தின் தோற்றம் விஞ்ஞானத்தை விமர்சனத்திற்கு உள்ளாக்கியது.
 போன்ற விளக்கங்கள் அவசியம் (05 புள்ளிகள்)

9 .(i) அ. இணைத்தொகை வகுப்பு

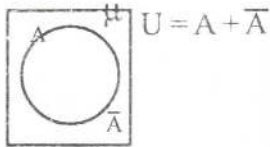
இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட வகுப்புக்களின் தொகுப்பே இணைத்தொகை வகுப்பாகும் இது $A \cup B$ என்பதால் குறிக்கப்படும்.

உ-ம்:-



(02 புள்ளிகள்)

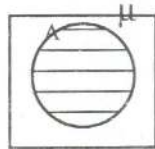
ஆ. வகுப்பும், நிரப்பி வகுப்பும் சேர்ந்ததே அகிலத்தொடை ஆகும். இது பின்வருமாறு காட்டப்படும்



(02 புள்ளிகள்)

இ. எந்தவொரு அங்கத்துவத்தினையும் கொண்டிராத வகுப்பு வெற்றுவகுப்பு ஆகும். வென்வரைபடத்தில் வெற்று வகுப்பு சமாந்தரக் கோட்டினால் நிறுத்தீடிக் காட்டப்படும்.

A - வெற்று வகுப்பாகும்



(02 புள்ளிகள்)

(ii) நியாயத்தொடை வாதம் ஒன்றில் ஏதாவது ஒருகூற்று விலக்கப்பட்டு வருதலே குறை நியாயத்தொடை ஆகும். அதாவது நியாயத்தொடையில் உள்ள பேரெடுகூற்று, அல்லது சிற்றெடுகூற்று அல்லது முடிவுகூற்று விலக்கப்பட்டு வருதல் ஆகும். இந்நிலையில் குறைநியாயத்தொடை மூன்று வகைப்படும்.

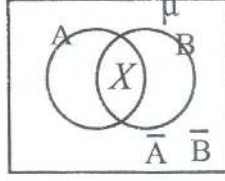
1. 1ம் வரிசை அல்லது பேரெடுகூற்று நீக்கப்பட்ட நியாயத் தொடை
2. 2ம் வரிசை அல்லது சிற்றெடுகூற்று நீக்கப்பட்ட நியாயத் தொடை
3. 3ம் வரிசை அல்லது முடிவுகூற்று நீக்கப்பட்ட நியாயத் தொடை

உ-ம் மூலம் விளக்கப்படல் வேண்டும்.

(05 புள்ளிகள்)

- (iii) A - புலிகள் வகுப்பு
B - பூனைகள் வகுப்பு

$AB \neq \emptyset$



- அ. $A \neq \emptyset$ வலிது
ஆ. $\overline{AB} \neq \emptyset$ வலிதற்றது
இ. $B = \emptyset$ வலிதற்றது
ஈ. $B\overline{A} \neq \emptyset$ வலிதற்றது

(04 புள்ளிகள்)

10. (i) அ. பிரச்சினையைத் தீர்க்கின்றது

ஒரு நேர்வு அல்லது தோற்றப்பாட்டின் அடிப்படை பற்றி விளங்கிக்கொள்ள முடியாது இருப்பதே பிரச்சினை எனலாம். (1½ புள்ளிகள்)

ஆ. அனுபவத்தில் சோதிக்கக்கூடியது

அவதானம் / பரிசோதனை எனும் அனுபவசோதனை முறைகளைப் பயன்படுத்தி அனுபவத்தில் சோதிக்கக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்.

உ-ம்:- நியூட்டனின் ஈர்ப்புக் கோட்பாடு

(1½ புள்ளிகள்)

இ. தோற்றப்பாடுகளை விளக்குகின்றது

ஒரு தோற்றப்பாடு அல்லது நேர்வு ஏன், எப்படி, எவ்வாறு நடைபெறுகிறது என்பதனை விளக்குவதாக இருக்க வேண்டும் என்பதே இதன் பொருளாகும்.

உ-ம்:- நியூட்டனின் ஈர்ப்புக் கோட்பாடு அப்பிள்பழம் கீழ்நோக்கி விழுவது ஏன் என்ற நேர்வினை விளக்குகின்றது. (1½ புள்ளிகள்)

ஈ. இயற்கை விதிகளோடு முரண்படாது

இயற்கையில் இருந்து விஞ்ஞான முறைகளைப் பயன்படுத்தி பெறப்பட்டவையே இவ்விதிகள் ஆகும்.

உ-ம்:- நியூட்டனின் ஈர்ப்புக் கோட்பாடு

(1½ புள்ளிகள்)

- (ii) சுயதோல்வி எதிர்வுகூறல் என்பது ஏதாவது ஒரு எதிர்வுகூறல் ஓர் நிலைமையில் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் அவ் எதிர்வுகூறலை பொய்மைப்படுத்தக்கூடிய வகையில் அமையுமாயின் அது சுயதோல்வி எதிர்வுகூறல் எனப்படும்.

உ-ம்:- Aயை தோற்கடித்து B வெற்றி பெறுவார் என செய்தித்தாளில் வந்த எதிர்வுகூறல் Aயின் ஆதரவாளர்களிடத்தே ஒரு தாக்கத்தை ஏற்படுத்தி அவர்களை விழிப்படையச் செய்து அதனால் A என்ற கட்சி வெற்றிபெறுமானால் அவ்வெற்றிக்கு செய்தித்தாளில் வந்த எதிர்வுகூறல்தான் காரணமாக இருப்பின் அதுவே சுயதோல்வி எதிர்வுகூறல் ஆகும்.

(03 புள்ளிகள்)



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011



அளவையிலும் விஞ்ஞானமுறையும்

24 T I

மாதிரி வினாத்தாள்-03

தரம் - 13

பகுதி - I

இரண்டுமணித்தியாலம்

கவனிக்க:

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- மிகப்பொருத்தமான விடையை தெரிவு செய்க.

- 01) நியம அளவையியல் என்பது
- 1) வாதம் பற்றிய ஆய்வு
 - 2) குறியீடு பற்றிய ஆய்வு
 - 3) சிந்தனை பற்றிய ஆய்வு
 - 4) வாதங்களின் வடிவம் பற்றிய ஆய்வு
 - 5) வலிதான சிந்தனை பற்றிய ஆய்வு
- 02) விஞ்ஞானத்துக்குரிய இயல்தகு வரைவிலக்கணமாக அமையாதது
- 1) அனுபவச் சோதனையின் மூலம் பொய்ப்பிக்கக் கூடிய அறிவு விஞ்ஞானம் ஆகும்.
 - 2) விஞ்ஞான முறைகளினூடாகப் பெறப்படும் அறிவு விஞ்ஞானம் ஆகும்.
 - 3) ஒழுங்குபடுத்தியதும் திருத்திகரமானதும் திருத்தமானதுமான அறிவு விஞ்ஞானம் ஆகும்.
 - 4) காரணகாரியத் தன்மை கொண்ட அறிவுகள் மட்டும் விஞ்ஞானம் ஆகும்.
 - 5) விஞ்ஞானப் பிரச்சனைகளுக்கு திருப்திகரமான விளக்கம் அளிப்பது விஞ்ஞானம் ஆகும்.
- 03) உயரம் என்பது
- 1) சமச்சீரான இடைமாறு தொடர்பு
 - 2) சமச்சீரான தொடர்பு
 - 3) கடந்தேகு தொடர்பு
 - 4) சமச்சீரற்ற இடைமாறு தொடர்பு
 - 5) சமச்சீரற்ற கடந்தேகாத் தொடர்பு
- 04) நியூற்றன் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது
- 1) கிரேக்க நாட்டைச் சேர்ந்த பௌதீக வானியல் விஞ்ஞானி
 - 2) ஒளி பற்றிய நுண்துகள் கொள்கையை கண்டு பிடித்தவர்
 - 3) புவியீர்ப்பு விதியையும் சூரியனில் ஏழு நிறங்களையும் உண்டு என்பதையும் கண்டுபிடித்தவர்
 - 4) ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்கும் சமனான எதிர்த்தாக்கம் உண்டு எனக் கூறியவர்
 - 5) நீர்க்கடிகாரம் நிழற்கடிகாரம் என்பவற்றைக் கண்டு பிடித்தவர்
- 05) "எந்த ஆசிரியரும் பட்டதாரி இல்லை". என்ற எடுப்பின் வியாப்தி தொடர்பான சரியான கூற்று
- 1) எழுவாயும் பயனிலையும் வியாப்தி அடையும்
 - 2) எழுவாயும் பயனிலையும் வியாப்தி அடையாது
 - 3) எழுவாய் வியாப்தி அடையும் பயனிலை வியாப்தி அடையாது
 - 4) எழுவாய் வியாப்தி அடையாது பயனிலை வியாப்தி அடையும்
 - 5) வியாப்தி பற்றிக் கூற முடியாது.
- 06) நெப்தியூன் கிரகக் கண்டுபிடிப்பினை உதாரணமாகக் கொள்ளக் கூடிய மில்லின் முறை எது?
- 1) ஒற்றுமைமுறை
 - 2) வேற்றுமைமுறை
 - 3) ஒற்றுமை வேற்றுமை முறை
 - 4) உடனியலுமாறல்முறை
 - 5) எச்சமுறை
- 07) எடுப்பு முரண்பாட்டுச் சதுரத்தின்படி A பொய்யெனின் E,I,O எடுப்புக்களின் உண்மைப் பெறுமானம்
- 1) சந்தேகம், உண்மை, சந்தேகம்
 - 2) சந்தேகம், சந்தேகம், உண்மை
 - 3) உண்மை, சந்தேகம், சந்தேகம்
 - 4) சந்தேகம், சந்தேகம், பொய்
 - 5) சந்தேகம், சந்தேகம், சந்தேகம்

- 08) a) லியனாடோ டாவின்சி
b) கெப்லர்
c) கொப்பனிக்கல்ஸ்
d) தொலமி
- 1) சூரியமைக் கொள்கை
2) புவிமையக் கொள்கை
3) நீள்வளைய விதி
4) மோனாலிசா

பின்வருவனவற்றில் சரியான ஒழுங்கு

- 1) 4,3,2,1 2) 3,1,2,4 3) 4,1,3,2 4) 4,2,3,1 4) 4,3,1,2

09) SAP யின் வலிதான மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை வடிவம்

- 1) $\bar{P} \bar{A} \bar{S}$ 2) $\bar{P} \bar{E} \bar{S}$ 3) $\bar{S} \bar{A} \bar{P}$ 4) $P \bar{E} \bar{S}$ 4) $\bar{P} \bar{O} \bar{S}$

10) கீழ் வருவனவற்றுள் நேரல் சோதனைக்கான உதாரணம்

- 1) குறித்த வாயுவின் அழுக்கத்திற்கும் கனவளவிற்கும் தொடர்பை அறியும் கருதுகோள்
2) உயிரினங்களின் பரிணாமம் பற்றிய கருதுகோள்
3) எந்த ஒரு தாக்கத்திற்கும் சமமான நேரான மறுதாக்கம் உண்டு எனும் கருதுகோள்
4) ஒரு பொருளின் விசை குறித்த பொருளின் நீட்சிக்கு நேர் விகித சமனாகும். என்ற கருதுகோள்
5) விழும் பொருளின் வேகத்திற்கும் நிறைக்கும் எவ்வித தொடர்பும் இல்லை என்னும் கருதுகோள்

11) பேரேடு கூற்று I எடுப்பாகவும் சிற்றேடு கூற்று O எடுப்பாகவும் அமையும் போது ஏற்படும் போலி

- 1) மத்திய பதம் வியாப்தி அடையாப் போலி
2) சிறுபதச் சட்ட விரோதப் போலியும் பெரும்பதச் சட்ட விரோதப் போலியும்
3) இரு எதிர் மறை எடு கூற்றுப் போலி
4) சிறுபதச் சட்ட விரோதப் போலியும் மத்திய பதம் வியாப்தி அடையாப் போலியும்
5) பெரும் பதச் சட்ட விரோதப் போலி அல்லது மத்தியபதம் வியாப்தி தடையாப் போலி

12) தீர்ப்புச் சோதனை முடிவுகள் காலப் போக்கில் மாற்றம் அடையக் கூடும் என்பதற்கான பொருத்தமான எடுத்துக் காட்டு கீழ்வருவனவற்றுள் எது?

- 1) ஒளி பற்றிய கொள்கைகள்
2) ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மையம் பற்றிய கொள்கைகள்
3) தகனத்திற்குக் காரணமான காரணிபற்றிய கொள்கை
4) விழும் பொருட்களின் நிறை வேகம் தொடர்பான விருத்திகள்
5) உயிரினங்களின் தன்னிச்சைப் பிறப்புப் பற்றிய கொள்கை

13) பொதுப் பிரச்சனைக்குத் தீர்வு காணும் பொருட்டு விஞ்ஞானிகளால் முன்வைக்கப்படும் கருதுகோளுக்கு எடுத்துக் காட்டாக புவியீர்ப்புக் கோட்பாட்டைக் குறிப்பிடலாம். இவ்வியீர்ப்புக் கோட்பாடு பின்வரும் கருதுகோள்களில் எவ்வகையானது?

- 1) பொதுக்கருதுகோள் 2) போட்டிக் கருதுகோள்
3) ஆளும் கருதுகோள் 4) விஞ்ஞானக் கருதுகோள்
5) காரணக் கருதுகோள்

14) கீழ் வருவனவற்றுள் காரிய உடன்பாட்டுப் போலி காட்டும் வடிவம்

- 1) P ஆயின் Q 2) P ஆயின் Q அன்று 3) P அன்று ஆயின் Q அன்று
 $\frac{P}{\therefore Q}$ $\frac{P}{\therefore Q}$ அன்று $\frac{Q}{\therefore P}$ அன்று

- 4) P அன்று ஆயின் Q 5) P அன்று ஆயின் Q அன்று
 $\frac{Q}{\therefore P}$ அன்று $\frac{P}{\therefore Q}$ அன்று

15) மூன்று நாணயங்கள் சுண்டப்படுகின்றன தலை, பூ இரண்டும் தோன்றியதெனின் சரியாக 1 தலை மட்டும் தோன்றுவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{6}{8}$ 4) $\frac{5}{8}$ 5) $\frac{2}{8}$

- 16) உண்மை அட்டவணையில் தர்க்கமாறிலி தொடர்பான பிழையான கூற்று
- 1) உட்கிடையின் முன்னெடுப்புப் பொய்யெனின் உட்கிடை வாய்க்கியம் உண்மை
 - 2) இணைப்பு வாய்க்கியம் ஒன்றின் ஏதோ ஒரு எடுப்பு உண்மை என்பதை மட்டும் கொண்டு அவ்வாய்க்கியத்தின் பெறுமானம் தீர்மானிக்க முடியாது.
 - 3) உறழ்வு வாய்க்கியம் ஏதோ ஒரு வாய்க்கியம் உண்மையெனின் அவ்வாய்க்கியம் உண்மை
 - 4) உட்கிடை வாய்க்கியம் ஒன்றின் பின்னெடுப்பு பொய்யெனின் அவ்வாய்க்கியம் கட்டாயம் பொய்
 - 5) இரட்டை உட்கிடை வாய்க்கியம் ஒன்றின் இருபக்க எடுப்பும் இரு பெறுமானமும் ஒன்றாயின் அவ்வாய்க்கியம் உண்மை
- 17) கொக்கினியனின் நியாயமாலை தொடர்பான சரியான கூற்று
- 1) காரணத்திலிருந்து காரியத்திற்கு செல்வதாகும்.
 - 2) முதற் கூற்றின் பயனிலை முடிவின் எழுவாய் ஆகும்.
 - 3) முதற் கூற்றை வேறு ஒரு கூற்றாகவும் இறுதிக்கூற்றை சிற்றெடு கூற்றாகவும் கொண்டது.
 - 4) இறுதிக்கூற்றின் எழுவாய் முடிவின் பயனிலை ஆகும்.
 - 5) முன் நியாயத்தின் முடிவு பின் நியாயத் தொடையின் சிற்றெடு கூற்றாக அமையும்.
- 18) $(PVQ) \rightarrow [Q \rightarrow (PVR)]$ என்பதில் வாய்க்கியம் உண்மையாக அமைவதற்கு மிக இன்றியமையாத முடிவையும் முடிவை பெறுவதற்கு அவசியமான மாறி அல்லது மாறிகள் பெறுவது
- 1) P உண்மை
 - 2) P உண்மையும் Q பொய்யும்
 - 3) P பொய்
 - 4) Q உண்மை அல்ல
 - 5) Q உண்மையும் P பொய்யும்
- 19) 1,2,2,3,5,7,8 என்ற புள்ளித் தொகுதியில் இடை, இடையம், ஆகாரம் முறையே
- 1) 4,2,3
 - 2) 4,3,2
 - 3) 2,3,4
 - 4) 4,2,2
 - 5) 3,2,4
- 20) 1 தொடர்பும் 10 வரையிலான எண்களைக் கொண்டு S என்னும் மாதிரி வெளியில் {A} என்ற நிகழ்ச்சி ஒன்றை எண்களாக வருதல் {B} என்ற நிகழ்ச்சி இரட்டை எண்ணாக வருதல் மேற்கூறப்பட்ட நிகழ்ச்சிகள்
- 1) நிரப்பி நிகழ்ச்சி
 - 2) தம்முள் புறநீங்கலான நிகழ்ச்சி
 - 3) ஒன்றிப்பு நிகழ்ச்சி
 - 4) சாரா நிகழ்ச்சி
 - 5) சார்ந்த நிகழ்ச்சி
- 21) ஏன் விஞ்ஞான முறையிலாளர் விஞ்ஞானக் கருதுகோள் ஒன்றை கண்டுபிடிக்கும் விதத்தினை ஆய்வு செய்வதில்லை
- 1) கண்டு பிடிக்கத் தெரியாமை
 - 2) விஞ்ஞானம் பற்றி அறியாமை
 - 3) விஞ்ஞானியின் பணி ஆதலால்
 - 4) கண்டு பிடித்தலுக்கான பொது முறைமை இல்லாமை
 - 5) விஞ்ஞானத்தில் கண்டு பிடித்தல் என ஒன்று இல்லாது இருத்தல்.
- 22) விதிதத்து விதித்தல் விதிக்குப் பொருந்தாத வடிவம்
- 1) $(R \rightarrow S), R \therefore S$
 - 2) $(\sim P \rightarrow \sim Q), \sim P \therefore \sim Q$
 - 3) $[(PAQ) \rightarrow R], (PAQ) \therefore R$
 - 4) $(Q \rightarrow P), P \therefore Q$
 - 5) $(P \rightarrow \sim Q), P \therefore \sim Q$
- 23) கீழ் வருவனவற்றுள் கருத்துப் பிழை காரணமாக ஏற்படும் போலிகள் எவை?
- A. பின்னிணைவுப் போலி
 - B) ஏதுமறுப்புப் போலி
 - C) பக்திவாதப் போலி
 - D) அமைப்புப் போலி
 - E) பல்வினாப் போலி
- 1) CDF
 - 2) CDE
 - 3) BCD
 - 4) DEF
 - 5) ABC
- 24) பின்வரும் கூற்றுக்களில் தருக்க ரீதியாக சமனானவை
- A) (PVQ)
 - B) $\sim (P \rightarrow Q)$
 - C) $\sim (\sim PA \sim Q)$
 - D) $(\sim PV \sim Q)$
 - E) $(\sim P \rightarrow Q)$
- 1) A யும் C யும்
 - 2) A யும் C யும் E யும்
 - 3) B யும் C யும் D யும்
 - 4) A யும் D யும்
 - 5) B யும் D யும் E யும்
- 25) தராதர விலகல் தொடர்பாக பொருத்தமற்ற கூற்று
- 1) சிதறல் போக்கைக் காட்டும் அளவைகளில் ஒன்றாகும்.
 - 2) புள்ளிகளின் விலகல் கொண்டிருக்கும் இரு இயல்புகளில் எதையும் விட்டுக் கொடுக்காது கணிப்பிடப்படும் முறை

- 3) புள்ளிகளின் விலகல்கள் வர்க்கிக்கும் போது அவையாவும் நேர்பெறுமானத்தைப் பெறுகின்றன.
- 4) ஒரு புள்ளித் தொகுதியின் விலகலின் வர்க்கம் சராசரி வர்க்கமாக்கப்பட்ட பெறுமதியே நியமவிலகலாகும்.
- 5) சராசரி விலகலை விட தராதர விலகல் சிறந்த அளவீடாகும்.

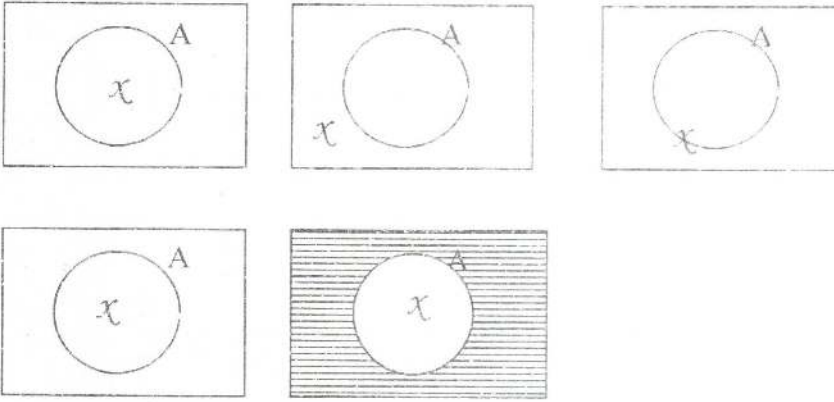
26) வரிசையாக்கல் விதிக்குப் பொருத்தமான குறியீடு

- 1) $(\sim PV \sim Q)$
- 2) $(\sim P \rightarrow Q)$
- 3) $(\sim (P \rightarrow Q))$
- 4) $(\sim (PAQ))$
- 5) $(P \leftrightarrow \sim Q)$

27) தருக்கப் படலையை விருத்தி செய்த சிந்தனையாளர்

- 1) யோார்ச் பூல்
- 2) சாள்ஸ் பபேச்
- 4) ஸ்முல்லயன்
- 4) வேட்டன் றசல்
- 5) பில்கேட்ஸ்

28) $X \in A$ என்னும் குறியீட்டுக்கான சரியான வென் வரைபடம்



29) கொப்பனிக்கல்ஸ் வானியலில் ஆரம்பித்து வைத்த புரட்சியை மருத்துவத்தில் ஆரம்பித்து வைத்தவர்

- 1) கிப்போக்கிரட்டிஸ்
- 2) வில்லியம் கார்வே
- 3) லிஸ்ரர் பிரபு
- 4) சிக்மன்ட் புரொயிட்
- 5) பிரான்ஸின் பேர்கன்

30) கீழ்வருவகவற்றுள் பிழையான கூற்று

- 1) வகுப்பு அளவையியில் ஓர் நவீன அளவையியலாகும்.
- 2) வென் வரைபடங்களின் குறைபாடுகளை நீக்கவே ஓயிலின் வரைபடங்கள் முன்வைக்கப்பட்டன.
- 3) மூல அம்சம் ஒன்று தரப்பட்டு அதனுள் அங்கத்துவங்கள் உள்ளடங்குமெனின் அது ஓர் வகுப்பாகும்.
- 4) ஓயிலின் வரை படங்கள் E எடுப்புக்கானது மட்டுமே சரியானது ஆகும்.
- 5) வென் வகுப்படிப்படையில் வரை படங்களை வரைந்துள்ளார்.

31) சுவார்த்த அனுமானத்தில் நான்கு முறைகளும் முறையே

- 1) ஹேது, வியாப்தி, பக்தய, சாத்திய
- 2) சாத்ய, பக்தய, வியாத்தி, ஹேது
- 3) ஹேது, சாத்திய, வியாப்தி, பக்தய
- 4) பக்தய, வியாப்தி, சாத்திய, ஹேது
- 5) வியாப்தி, பக்தய, ஹேது, சாத்திய

32) 'முறைக்கு எதிராக' என்ற நூலினூடாக புதிய வாதத்தை முன்வைத்தவர்.

- 1) கால் பொப்பர்
- 2) பேயர் பிராண்ட்
- 3) தோமஸ் கூன்
- 4) ரொவேட் கொக்
- 4) கெப்லர்.

33) சாள்ஸ் டார்வினுடைய பரிணாம வாதக்கோட்பாட்டில் அடிப்படை அம்சங்களை முறையே கொண்டுள்ள தொகுதி

- 1) மாறல், தேவை, மிகை உற்பத்தி, தக்கெனப் பிழைத்தல் இயற்கைத் தேர்வு
- 2) மாறல், மிகை உற்பத்தி, வாழ்க்கைத்தேர்வு, இயற்கைத்தேர்வு தக்கெனப் பிழைத்தல்.
- 3) மாறல், மிகையுற்பத்தி, வாழ்க்கைப்போர், தேவை உபயோகம், உபயோகமின்மை
- 4) மாறல், மிகையுற்பத்தி, வாழ்க்கைப்போர் தக்கெனப் பிழைத்தல் இயற்கைத் தேர்வு
- 5) மாறல், மிகை உற்பத்தி, தக்கெனப் பிழைத்தல் வாழ்க்கைப் போர், இயற்கைத் தேர்வு

34) $\sim P$

Q என வரிசைக்கல் விதி முடிவைப் பெற பொருத்தமான கூற்று எது?

- 1) $\sim (PV \sim Q)$
- 2) $(\sim P \rightarrow \sim Q)$
- 3) $\sim (\sim PAQ)$
- 4) $\sim (PA \sim Q)$
- 5) $(\sim PVQ)$

35) ஒவ்வொன்றும் அறிவுடையது என்ற எடுப்புக்குரிய பயணிலைத் தாக்கக் குறியீடு

- 1) $\forall x Fx$
- 2) $\forall x (Fx \rightarrow Gx)$
- 3) $\forall x (Fx \wedge Gx)$
- 4) $\forall x Fx$
- 5) $\forall x \sim Fx$

36) XOR படலையின் உள்ளீட்டு வெளியீட்டு மாதிரியின் சரியான அமைப்பு

1)

உள்ளீடு 1	உள்ளீடு 2	வெளியீடு 3
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

2)

உள்ளீடு 1	உள்ளீடு 2	வெளியீடு 3
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3)

உள்ளீடு 1	உள்ளீடு 2	வெளியீடு 3
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

4)

உள்ளீடு 1	உள்ளீடு 2	வெளியீடு 3
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

5)

உள்ளீடு 1	உள்ளீடு 2	வெளியீடு 3
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

- 37) J.C போஸ் என்ற தாவரவியல் அறிஞர் கிரஸ்ரோகிராப் என்ற கருவியில் ஆராயப்பட்ட விடயங்களில் பின்வருவனவற்றில் எது பொருத்தமற்றது.
- 1) தாவரங்களின் வளர்ச்சியியைப் 10 இலட்சம் மடங்கு உருப் பெருக்கிக்காட்டினார்.
 - 2) இராமனின் விளைவு என்பதனை மேற்கொண்டார்
 - 3) கல்கத்தாவில் ஒரு தாவர ஆர்ட்சிக் கழகம் ஒன்றை உருவாக்கினார்.
 - 4) தாவரங்களில் உறக்கம், காற்று, மருந்து, கிளர்ச்சி, உவ்வூண்டல் என்பவற்றால் உண்டாகும் விளைவுகளை எடுத்துக் காட்டினார்.
 - 5) தாவரங்களுக்கு உயிர் உண்டு, வேதனை உண்டு என்பதனை நிரூபித்தார்.

38) (அ) பகுதியில் தரப்பட்ட குறியீட்டிற்கு (ஆ) பகுதியில் பொருத்தமான தருக்கப் படலையில் ஒழுங்கு முறையைத் தெரிவு செய்க?

(அ)

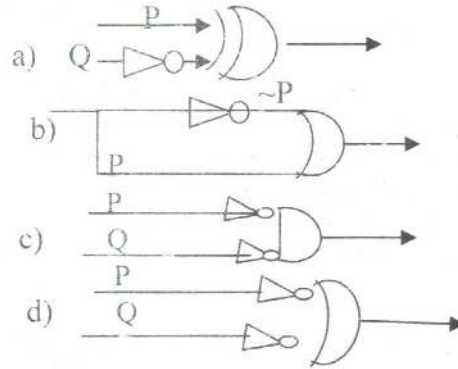
(ஆ)

1) $(P \rightarrow P)$

2) $(\sim PV \sim Q)$

3) $X(PV \sim Q)$

4) $(\sim P \wedge \sim Q)$



1) b,d,a,c

2) a,b,c,d

3) b,a,c,d

4) d,b,a,c

5) d,b,c,a,

39)

'அ' பகுதியில் குறிப்பிடப்படும் ஒவ்வொரு விஞ்ஞானியும் "ஆ" பகுதியில் குறிப்பிடுகின்றன. பங்களிப்புடன் சரியான முறையில் தொடர்புபடும் ஒழுங்கு முறையினைக் காட்டுவது?

"அ"

"ஆ"

1) ஆக்கிமிடிஸ்

2) மென்டலீவ்

3) டால்ரன்

4) மேரிகியூரி

5) ஹசன்பேக்

a) நேடியம் கண்டுபிடிப்பு

b) ஒரே மூலக அணுக்கள் ஒரே இயல்புடையது

c) இலத்திரனின் இருப்பிடத்தையும் அதன் அசைவு வேகத்தையும் அளவிட முடியாது.

D) தங்கக் கிரீடமும் மணிமுடி பற்றிய கதை

E) கல்லியம், பேர்மணியம் போன்ற கண்டு பிடிப்பு

1) dabec

2) debac

3) decab

4) dabce

5) deabc

40) கீழ் வருவனவற்றுள் முரணுரையக அமையக் கூடிய கூற்று

1) பாராளுமன்ற உறுப்பினர்கள் பொய் சொல்பவர்கள் எனப் பியதாக கூறுகின்றார்.

2) பாராளுமன்ற உறுப்பினர் பொய் சொல்வதில்லை எனப் பியதாச கூறுகின்றார்

3) பாராளுமன்ற உறுப்பினர் வாக்குகள் நிறைவேற்றுவதில்லை எனப் பியதாச கூறுகின்றார்

4) பாராளுமன்ற உறுப்பினர் வாக்குகளை நிறைவேற்றுவதில்லை எனப் பாராளுமன்ற உறுப்பினர் பியதாச கூறுகின்றார்.

5) பாராளுமன்ற உறுப்பினர் பொய் சொல்வர் எனப் பாராளமன்ற உறுப்பினர் பியதாக கூறுகின்றார்.

41) ஓளி நீரில் பயணிப்பதை விட அதிகூடிய சேகத்தில் வெற்றிடத்தின் ஊடாக பயணிக்கும் என்பதை எடுத்துக் காட்டியவர்.

1) கலிலியோ

2) பூக்கோ

3) நியூற்றன்

4) கெப்லர்

5) நொபேட் கொக்

- 42) பின்வரும் நியாயத் தொடைப் பிரகாரங்களில் பயனிலைத் தருக்க முறையில் அமைய முடியாத பிரகாரம் எது?
- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1) MPA | 2) MPA | 3) PMA | 4) PMI | 5) MPE |
| SMA | MSI | SME | MSA | MSA |
| SPA | SPI | SPE | SPI | SPO |
- 43) "கைவினை மரபும் புலமை மரபும் இருபுறத்தில் இருக்கும் வரையில் அறிவு வளர்ச்சியடையமாட்டது" எனக் கூறியவர்
- | | | |
|--------------------|----------------|------------|
| 1) பிரான்ஸிஸ்பேகன் | 2) பேட்டன்றசல் | 3) கலிலியோ |
| 4) கெப்லர் | 5) வைற்கெட் | |
- 44) புனைகதை எழுத்தாக்கத்தில் பெரும் புகழ் ஈட்டிய விஞ்ஞானி கருது கோள் ஆக்கத்திற்கும் தொழில்நுட்ப அறிவிற்கும் தொடர்பு உண்டு எனக் கூறிய விஞ்ஞானி
- | | | |
|------------|----------------|-----------------|
| 1) நேகல் | 2) ரூசோ | 3) ஆதர்சிகிளாக் |
| 4) பாவன்சி | 5) றொபேட் கொக் | |
- 45) மனிதர் மாத்திரம் கிராம வாசிகள் என்ற வாய்க்கியத்தில் சரியான அனுமானம்
- 1) மனிதர் அனைவரும் கிராம வாசிகள் ஆவர்
 - 2) சில மனிதர் கிராம வாசிகள் ஆவார்
 - 3) கிராமவாசிகளில் சிலர் மனிதர் ஆவர்
 - 4) கிராமவாசிகள் அனைவரும் மனிதர் ஆவர்
 - 5) மனிதர் எல்லோரும் கிராம வாசிகள் ஆவர் அத்துடன் கிராமவாசிகள் எல்லோரும் மனிதர் ஆவார்.
- 46) மனிதன் ஆயினாயினே இறப்பான் என்ற வாய்க்கியத்தில் சரியான அனுமானம்.
- 1) எல்லா மனிதரும் இறப்பவர் ஆவர் அத்துடன் சில மனிதர் இறப்பவர் அல்ல
 - 2) எல்லாமனிதரும் இறப்பவர் ஆவர் எல்லா மனிதரும் இறப்பவர் அல்ல
 - 3) சில மனிதர் இறப்பவர் ஆவர் இறப்பவர் எல்லோரும் மனிதர் ஆவர்.
 - 4) எல்லா மனிதரும் இறப்பவர் ஆவர் அத்துடன் இறப்பவர் எல்லோரும் மனிதர் ஆவர்
 - 5) எல்லா மனிதரும் இறப்பவர் ஆவர் எந்த மனிதரும் இறப்பவர் அல்ல.
- 47) பெண்கள் எல்லோரும் சிந்திப்பவர் அல்ல என்ற எடுப்பின் வியாப்தியின் நிலை
- 1) பயனிலை வியாப்தி அடையும்
 - 2) எழுவாயும் பயனிலையம் வியாப்தி அடையும்
 - 3) எழுவாய் வியாப்தி அடையும்
 - 4) எழுவாயும் பயனிலையம் வியாப்தி அடையாது
 - 5) மேற்கூறிய யாவும் பிழை
- 48) பேட்டன் றசல் என்ற தத்துவ ஞானி கீழ் வரும் எவ் அளவையியலைத் தோற்றுவித்தவர்
- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) கணித அளவையியல் | 2) எடுப்பளவையியல் |
| 3) இந்திய அளவையியல் | 4) பாரம்பரிய அளவையியல் |
| 5) கீழைத்தேய அளவையியல் | |
- 49) விஞ்ஞான முறையியலாளர்கள்
- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| A. கலிலியோ | B. காள்பொப்பர் | C. காள்ஹெம்பல் |
| D. லைப்பினிஸ்ற் | F. கேகல் | |
| 1) A,C,D, | 2) A,B,C | 3) B,C,D |
| | | 4) A,C,F |
| | | 5) A,B,D |
- 50) காள்மாக்ஸின் பொருள் முதல் வாத விளக்கம் பின்வரும் விஞ்ஞான விளக்க வகைகளில் எதற்கு எடுத்துக் காட்டாக அமையும்
- 1) காரணகாரிய விளக்கம்
 - 2) பாதுகாப்பு விதிக்காட்டு விளக்கம்
 - 3) நோக்க இயல் திட்ட விளக்கம்
 - 4) காட்டுரை விளக்கம்
 - 5) நிகழ்தகவு விளக்கம்

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்



கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011

அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும் 24 T II

மாதிரி வினாத்தாள்-03



தரம் - 13

பகுதி II

மூன்று மணித்தியாலம்

கவனிக்க:-

- இவ்வினாப்பத்திரத்தில் பகுதி I இல் உள்ள கட்டமைப்பு வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் தரப்பட்டுள்ள வினாத்தாளிலேயே விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி II இல் உள்ள கட்டுரைவகை வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் உமக்கு வழங்கப்படும் விடை எழுதும் தாளில் விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி I இன் விடையையும் பகுதி II இன் விடையையும் ஒன்றாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும்.

பகுதி I

1. (i) செம்மையான மாதிரி ஒன்று கொண்டிருக்க வேண்டிய இரு பண்புகளைத் தருக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) அடுக்கு அமைவு மாதிரி என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) குறித்த ஒரு நாட்டின் வயது வந்தோர் இனங்களின் வீதம் கீழ்வருமாறு,

x என்னும் இனம் 40%

y என்னும் இனம் 40%

z என்னும் இனம் 20%

இவர்களது இனரீதியான ஓர் பிரச்சினையை ஆய்வு செய்ய வயது வந்தோர் மொத்த சனத்தொகையிலே 300,000 பேருள் 1% மாதிரியாக தெரிவுசெய்தால் அம்மாதிரி எவ்வாறு பரம்பல் அடையும்?

.....
.....
.....
.....

(04 புள்ளிகள்)

(iv) சுயதோல்வி எதிர்வுகூறல் என்றால் என்ன?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

2. (i) ($\sim P \rightarrow \sim Q$) என்பதற்குரிய தர்க்கப்படலம் வரைந்து காட்டுக.

.....
.....

(ii) சு.திட்டம்

P - மாலா திறமைசாலி

Q- கமலி திறமைசாலி

$[\sim(P \wedge Q) \wedge (P \vee Q)]$ என்ற குறியீட்டை தனித்து ஒரு வாக்கியமாக மொழிவடிவில் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) $[(\sim P \vee \sim Q) \rightarrow \sim(P \wedge Q)]$ என்ற தேற்றத்தைப் பெறுகை முறையில் நிறுவும் இடைவெளிகளை நிரப்புக.

1) $[(\sim P \vee \sim Q) \rightarrow \sim(P \wedge Q)]$ எனக்காட்டுக.

2) $(\sim P \vee \sim Q)$ நி.பெ.எ
 $\sim(P \wedge Q)$ எனக்காட்டுக.

.....
.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) தேற்றத்தின் பயன்பாடு இரண்டு தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) $(P \rightarrow Q) \vee (\sim Q \rightarrow \sim P)$ என்ற வாக்கியம் எப்போது பொய்யாகும் என உண்மை அட்டவணை நேரல்முறையில் காட்டுக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

3. (i) விஞ்ஞானத்தில் அறிவைப் பெறுகின்ற மூலாதாரமாக கருதப்படுபவை யாவை?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) விஞ்ஞானத்தில் அனுபவ சோதனைகளின் இரண்டின் பெயரைத் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) உடல் வெப்பத்தினை கருவிகளைப் பயன்படுத்தாது அறியக்கூடிய இருமுறைகளைத் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) விஞ்ஞானத்தில் நல்ல அளவுத்திட்டம் கொண்டிருக்க வேண்டிய பண்புகள் இரண்டு தருக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விஞ்ஞானக் கருதுகோள் ஒன்றுக்கும் நிராகரிக்கப்பட்ட விஞ்ஞானக் கருதுகோள் ஒன்றுக்கும் உதாரணம் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

4. (i) எடுகூற்று ஒன்று குறையாக அமையும்போது வலிதான முடிவு பெறக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் எவை?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) கலப்பு நிபந்தனை நியாயத்தொடையின் வலிதான இரண்டு வடிவங்கள் எவை?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) பின்வரும் வாதங்களை சுருக்குத்திட்டத்தின் துணையுடன் வகுப்புக் குறியீட்டில் தருக.

அ) அமைதியானது உள்ளன

பயங்கரமானது உள்ளன

ஆதலால் அமைதியானது சில பயங்கரமானது ஆகும்

.....
.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

ஆ) அரிஸ்ரோட்டில் புத்திசாலியும் செல்வந்தரும் ஆவார்

பிளேற்றோ புத்திசாலியும் செல்வந்தரும் ஆவார்

ஆகவே புத்திசாலி சிலர் செல்வந்தர் ஆவார்

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) ஓயிலரின் வரைபடங்களில் காணப்படும் குறைபாடு இரண்டு தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

5. (i) பொய்ப்பித்தல் வாதத்திற்கு எதிராக எழுந்த இரண்டு விமர்சனங்கள் தருக.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(ii) கருதுகோள் நிராகரித்தல் வடிவம் ஒன்றினைத் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iii) சார்புவாத போக்குடைய முறையியலாளர் இருவரைத் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(iv) என்.ஆர்.ஹன்சன் விஞ்ஞான முறையில் எடுத்துக்காட்டிய இருமுறைகள் எவை?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

(v) பொதுமையாக்கங்களுக்கு விஞ்ஞானத்தில் இருந்து இரு உதாரணங்கள் தருக.

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

பகுதி II

6. (i) “விஞ்ஞான விளக்கங்களில் காரணகாரிய விளக்கங்கள் போன்று காரணகாரிய ரீதியற்ற விளக்கங்களும் உள” என்பதைப் பரிசீலிக்குக.

(ii) விதி உள்ளடக்கக் காட்டுரு மூலம் நேர்வினை விளக்குவதற்கு

1) தனி நேர்வு

2) விபரிப்பை வெளிப்படுத்துகின்ற விதிகள் அவசியம் தெளிவுபடுத்துக.

7. (i) $(\sim P \vee \sim Q) \leftrightarrow \sim (P \wedge Q)$ என்ற தேற்றத்தினை பெறுகைமுறை மூலம் நிறுவிக்காட்டுக.

(05 புள்ளிகள்)

(ii) பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டில் அமைத்து அவை வலிதானதா வலிதற்றதா என்பதனை பெறுகைமுறை மூலம் துணிக.

அ) கைத்தொழில் வளர்ச்சி அடையவில்லை ஆயின் ஆயினே ஒன்றில் ஏற்றுமதி வளரும் என்பதுடன் வருமானம் அதிகரிக்கும். ஆதலால் கைத்தொழில் வளர்ச்சி அடையும் எனில் ஒன்றில் ஏற்றுமதி வளரவில்லை அல்லது வருமானம் அதிகரிக்கவில்லை.

(03 புள்ளிகள்)

ஆ) அவன் வெளிநாடு செல்வான் எனின் அதிகம் உழைப்பான். அவன் கொழும்பு சென்றால் திருமணம் செய்வான். ஒன்றில் அவன் வெளிநாடு செல்வான் அல்லது கொழும்பு செல்வான். ஆகவே ஒன்றில் அதிகம் உழைப்பான் அல்லது திருமணம் செய்வான்.

(03 புள்ளிகள்)

(iii) $(P \rightarrow \sim Q), (\sim Q \rightarrow \sim R), P \therefore (P \wedge \sim R)$ என்ற குறியீட்டு வாதத்தின் வாய்ப்பினை உண்மை விருட்சிய முறையில் சோதிக்குக.

(04 புள்ளிகள்)

8. (i) இருதலைக்கோள் வாதம் என்றால் என்ன? அதன் வகைகளைக் கூறி விளக்குக.

(06 புள்ளிகள்)

(ii) பின்வரும் வாதங்களில் இடம் பெற்றுள்ள போலிகளை இனம் கண்டு விளக்குக.

அ) லிபிய நாட்டு ஜனாதிபதி அவர்களே! உங்களிடம் சர்வாதிகாரமாக அடைக்கப்பட்டுள்ள மக்களை தயவுசெய்து விடுதலை செய்யுங்கள். இல்லையேல் உங்கள் எரிபொருள் தாங்கி குண்டுவைத்துத் தகர்க்கப்படும் என அமெரிக்கா கூறியுள்ளது (03 புள்ளிகள்)

ஆ) இந்த வீதியின் இரு மருங்கிலும் உயர்ந்த மரங்கள் காணப்படுகின்றன. இந்த வீதியில்தான் அடிக்கடி மோட்டார் விபத்துக்களும் ஏற்படுகின்றன. எனவே இந்த வீதியில் மோட்டார் வாகன விபத்துக்களை தவிர்க்க வேண்டுமாயின் பாதை இருமருங்கிலும் உள்ள மரங்கள் தறித்தல் வேண்டும். (03 புள்ளிகள்)

இ) சதூரம் கோடுகளால் ஆக்கப்பட்டது கோடுகளுக்கு மூலைவிட்டம் இல்லை என்பதால் சதூரத்திற்கு மூலைவிட்டம் இல்லை. (03 புள்ளிகள்)

9. (i) இறுதிச் சோதனையின் மூலம் பெறப்படும் முடிவு பின்னர் காலவோட்டத்தில் மாற்றமடையவும் கூடும் என்ற கூற்றை ஒளிக் கொள்கைகளை பற்றிய சோதனை முடிவு மாற்றமடைந்த வரலாற்றைக் கொண்டு விளக்குக. (06 புள்ளிகள்)
- (ii) விஞ்ஞானத்தில் வகையீட்டை வரையறை செய்து மென்டலீவின் பருவ அட்டவணை ஆக்கத்திற்கு இவ்வகையீடு எவ்வாறு உதவியது எனக்கூறுக. (04 புள்ளிகள்)
- (iii) விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் காட்டுருக்கள் பெறும் முக்கியத்துவங்களை எடுத்துக்காட்டுக்களினூடாக ஆராய்க. (05 புள்ளிகள்)

10. (அ) பின்வரும் சுருக்குத் திட்டத்தையும் குறியீட்டையும் மொழிவடிவிற்கு மாற்றி வலிதானதா வலிதற்றதா என்பதனை வென்வரைபடத்தின் மூலம் துணிக.

(i) A - முயல்கள் வகுப்பு $\bar{A}C = \emptyset$

B - பாய்வன வகுப்பு $\bar{A}B = \emptyset$

C - நீந்துவன வகுப்பு $\therefore BC \neq \emptyset$

(ii) A - பாலூட்டி வகுப்பு $AC \neq \emptyset$

B - பறப்பவை வகுப்பு $\bar{B}C = \emptyset$

C - நீந்துவன வகுப்பு $\therefore AB \neq \emptyset$

(iii) A - மனிதர் வகுப்பு $AB = \emptyset$

B - செல்வந்தர் வகுப்பு $x \in A$

X - பாலன் $\therefore x \notin B$

(09 புள்ளிகள்)

(ஆ) சில ஆமைகள் நீந்துவன அல்ல என்னும் எடுப்பிற்கு வென்வரைபடம் வரைந்து கீழ்வருவன வலிதானதா வலிதற்றதா என்பதை துணிக.

i) ஆமைகள் உள்ளன

ii) நீந்துவன இல்லை

iii) நீந்துவன அல்லாத ஆமைகள் உள்ளன

(06 புள்ளிகள்)

பகுதி I,II

பகுதி - I

1) 4	2) 4	3) 4	4) 1	5) 1
6) 5	7) 2	8) 5	9) 1	10) 2
11) 5	12) 1	13) 4	14) 4	15) 2
16) 4	17) 3	18) 4	19) 2	20) 2
21) 4	22) 4	23) 1	24) 2	25) 4
26) 3	27) 1	28) 1	29) 2	30) 2
31) 1	32) 2	33) 1	34) 1	35) 4
36) 3	37) 2	38) 1	39) 2	40) 5
41) 2	42) 5	43) 1	44) 3	45) 4
46) 4	47) 1	48) 1	49) 2	50) 3

பகுதி - II

1.

- i) ★ முழுக்குடியினைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்துவதாக அமைய வேண்டும்
★ விகிதாசாரப் பிரதிநிதித்துவத்திற்கு ஏற்ப மாதிரிகள் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
★ குடியின் பருமனுக்கு ஏற்ப மாதிரிகளின் பருமன் போதுமானதாக அமைய வேண்டும்.

- ii) ஒரு குடித் தொகுதியில் உள்ள அங்கத்துவங்களின் விகிதாசாரத்திற்கு ஏற்ப மாதிரிகள் தெரிவு செய்யப்படுவது அடுக்கமைவு மாதிரியாகும்.
(தமிழர், சிங்களவர், முஸ்லிம், பறங்கியர்)

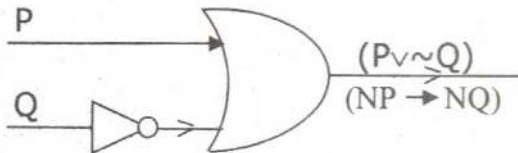
iii)

இனங்களின் வகை	மாதிரி வீதம்	மாதிரித் தெரிவு
X	$\frac{40}{100} \times 300000$	1200
Y	$\frac{40}{100} \times 300000$	1200
Z	$\frac{20}{100} \times 300000$	600

- IV. ஒருவரால் முன்வைக்கப்படும் எதிர்வு கூறல்களின் தாக்கமானது அக்கருது கோளைப் பொய்ப்பிக்கப்படக் கூடிய வகையில் அமையுமாயின் அது சுயதோல்வி தரும் எதிர்வு கூறல்.

2.

i)



2 புள்ளி

- ii) மாலாவும் கமலாவும் திறமைசாலி அல்ல என்பதோடு மாலா திறமைசாலி அல்லது கமலா திறமைசாலி

2 புள்ளி

iii) 1. $(\sim P \vee \sim Q) \rightarrow \sim(P \wedge Q)$

2. $(\sim P \vee \sim Q)$ நி.பெ. எடுகோள்

3. $\sim(P \wedge Q)$ காட்டுக

4. $(P \wedge Q)$ நே.பெ.எ

5. P 4இன் எளிமை

6. NQ 2,5 ம.வி.

7. Q 4இன் எளிமை

2 புள்ளி

iv) 1. பிரதியீடாக அல்லது மாற்றீடாக பயன்படுத்தலாம்

2. பெறுகையை இலகுவாக நிறுவலாம்.

(2 புள்ளி)

v) $(P \rightarrow Q) \vee (\sim Q \rightarrow \sim P)$

T F F T F F F F

(2 புள்ளி)

3.

i) பகுத்தறிவு
புலக்காட்சி

ii) அவதானம்
பரிசோதனை

iii) ஸ்பரிச முறை
எதிர்வினை முறை

iv) பூச்சியத்திலிந்து ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும்
சம இடை வெளி கொண்டதாக அமைய வேண்டும் நுண்ணிய வேறுபாடுகளை
அளவிடக்கூடியதாக அமைய வேண்டும்.
(2 எழுதினால் போதுமானது)

v) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விஞ்ஞானக் கருதுகோள்: புவியீர்ப்புக் கொள்கை
நிராகரிக்கப்பட்ட விஞ்ஞானக் கருதுகோள்: புவி மையக் கொள்கை

4) i)

I	I	A	O	E
I	A	O	A	I
I	I	O	O	O

ii). உடன்பாட்டாகாரி வடிவம்
மறுப்பாகாரி வடிவம்

iii). அ. A - அமைதியானது வகுப்பு

B - பயங்கரமானது வகுப்பு

சு.தி

$A \neq \emptyset$

$B \neq \emptyset$

$\%AB \neq \emptyset$

ஆ) x அரிஸ்ரோட்டில்

A - புத்திசாலி வகுப்பு

B - செல்வந்தர் வகுப்பு

Y - பிளேற்றோ

X €AB

Y €AB

AB ≠ ∅

- iv). தனிவிதி தனி மறை எடுப்புக்களுக்கு வரைபடம் வரையாமை
- உரையாடல் உலகு என்னும் கருத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்காமை
 - வாதங்களின் வாய்ப்பினை சோதித்தறிவது சிரமம்.
 - வரைபடங்களினை குறியீட்டில் பயன்படுத்தாமை
 - E எடுப்பின் வரைபடம் தவிர ஏனைய எடுப்புக்களின் வரைபடம் தெளிவாக இல்லை.

5. i) ★ எல்லாக் கருதுகோள்களும் நிபந்தனை வடிவில் அமைந்திருப்பதில்லை
- ★. நிராகரிக்கப்பட்ட கருதுகோள்களும் விஞ்ஞானத்தில் மீளவும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.
 - ★. நிராகரிக்கப்படாத கருதுகோள்களும் விஞ்ஞானத்தில் உண்டு

ii). (H → I)

$\frac{\sim I}{NH}$

iii). காள் பொப்பர், தோமஸ் கூன், பெயரா பிராண்ட் லக்காதோஸ்

iv). ★ கண்டுபிடித்தலுக்கான தருக்கம்

★. நியாயப்படுத்தலுக்கான தருக்கம்

v) ★ எல்லாக் காகங்களும் கருமை நிறமானவை

★. வாயு ஒன்றின் திணிவு அதன் கனவளவிற்கு நேர்விகித சமன்

★ எல்லாக் கிரகங்களும் சூரியனைச் சுற்றி ஈர்ப்பின் வழியே பயணிக்கின்றன.

6. i)

- விஞ்ஞான விளக்கம், காரணகாரிய விளக்கம், நோக்குக் கொள்கை போன்ற வடிவங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.
- இயற்கை விஞ்ஞானங்களில் குறிப்பாக பௌதீக விஞ்ஞானங்கள் பொறிமுறை வடிவத்தைப் பெறுவதைப்போல காரண மயமான சான்றாகவும் புலப்படுகின்றது.
- நியூற்றனின் விதி போன்றவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட பொறிமுறை இயல் விஞ்ஞான உலகத் தோற்றப்பாடுகளை பௌதீக சக்தி மற்றும் இயக்கம் என்பவற்றின் மூலம் தெளிவு படுத்துகின்றது.
- யாதேனும் நேர்வொன்றின் காரணங்களை குறிப்பிடுவதிலிருந்து விஞ்ஞானத்தின் செயற்பாடுடன் மரபு ரீதியாக கருதப்படுகின்றது.
- இதற்கு மில்லினுடைய முறையைக் குறிப்பிடலாம்.
- புவியீர்ப்புக் கோட்பாடு போன்ற பௌதீக விஞ்ஞானக் கருதுகோள் காரணத்தைக் காட்டுகின்ற விளக்கங்களாகக் கருத முடியும்.
உதாரணம்: பொருட்கள் பூமியை நோக்கி கவரப்பட காரணம் புவியீர்ப்பாகும்.
- சமூக மற்றும் உயிரியல் விஞ்ஞானங்களில் காரணகாரிய ரீதியற்ற விளக்கங்கள் உள
- அவ் விளக்கங்கள் நோக்குக் கொள்கை விளக்கங்கள் எனக் கருதப்படும்.
- அவ்விளக்கம் ஓர் இறுதி, விடய நோக்கத்தின் வழியே தெளிவு படுத்தப்படுவதாகும்.
உதாரணம்: அந்தத் தாய் உயிர் வாழ்வது தனது குழந்தைக்காகவே இது காரணத்தைக் காட்டும் விளக்கம் அல்ல மாறாக நோக்க விளக்கமாகும்

- இரப்பை உணவை சமிபாடடையச் செய்வதற்கு உண்டு எனக் கூறும் போது காரண மொன்றினால் தெளிவு படுத்தவில்லை. இரப்பை உணவைச் சமிபாடு அடையச் செய்கின்றது என்ற நோக்கம் தொடர்பு படுத்தப்படுகின்றது. இதுவே ஒரு இலட்சியமாக அமைகின்றது.

8 புள்ளிகள்

ii) இவ்விளக்கம் காள் வெறம்பலினால் முன்வைக்கப்பட்டது.

- இதன் காட்டுருவடிவம்

C1, C2, C3, Cn

L1, L2, L3..... Ln

- E என்னும் நேர்வு ஏன் நிகழ்கின்றது என்னும் வினாவிற்கு C₁, C₂ தனி நேர்வுகள் L1, L2 போன்ற விதிகளும் விடையாகின்றது.
- L₁, L₂ போன்ற விதிகள் E என்னும் நேர்வினை “உள்ளடக்கம்” செய்யும் விதியாகும்.
- உதாரணம் பிலியட் ஆட்டம் ஒன்றில் பந்தொன்றிற்கு கோலால் அடிக்கப்படும் பந்து மேசையின் பல்வேறு மூலைகளில் மோதுண்டு குழியொன்றில் விழும் இதனை விளக்க கீழ் குறிப்பிடப்படும் விடயங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- C₁, C₂, C₃ போன்றன
 1. பந்து இருந்த இடம்
 2. கோல் எந்தக் கோணத்தில் பிடிக்கப்பட்டு அடிக்கப்பட்டது.
 3. அதன் வழியாக எவ்வளவு இறுக்கமாக அடிக்கப்பட்டது எனும் விடயங்கள்
- L₁, L₂, L₃ போன்றன
 1. அசைவு பற்றிய நியூற்றனின் 3ம் விதி
 2. புலத் தோற்றப் பாட்டிற்கு உள்ளாகும் பொருட்களின் அசைவு பற்றிய விதிகள்
- இந்தத் தனி நிகழ்வுகள் மற்றும் பொது விதிகளின் படி பந்து பயணிக்கும் பாதை மற்றும் வேகத்தினை முடிவு செய்வதோடு அது குழியினுள் விழுவதை உட்கிடையாக எடுத்துக் கொள்ள முடியும்.
- சமூக விஞ்ஞான விளக்கங்களும் உள்ளடக்க விதி விளக்கங்களும் கருதப்படலாம் எனக் காள்வெறம்பல் கருதினார்

7. i)

1. $[\sim P \vee \sim Q] \leftrightarrow \sim(P \wedge Q)$ எனக் காட்டுக.

2. $[(\sim P \vee \sim Q) \rightarrow \sim(P \wedge Q)]$ எனக் காட்டுக.

3. $(\sim P \vee \sim Q)$ நி.பெ.எ.

4. $\sim(P \wedge Q)$ எனக் காட்டுக.

5. $(P \wedge Q)$ நே.பெ.எ.

6. P எ.வி.5

7. $\sim Q$ ம.வி. 3,6

8. Q எளிமை 5

9. $[\sim(P \wedge Q) \rightarrow (\sim P \vee \sim Q)]$ எனக் காட்டுக.

10. $\sim(P \wedge Q)$ நி.பெ.எ.

11. $(\sim P \vee \sim Q)$

12. $\sim(\sim P \vee \sim Q)$ நே.பெ.எ.

13. $\sim P$ எனக் காட்டுக.

14. P நே.பெ.எ.

15. $\sim Q$

16. Q நே.பெ.எ.

17. $(P \wedge Q)$ இணைத்தல் 14,16

18. $\sim(P \wedge Q)$ 10இன் மீட்டல்

19. $(\sim P \vee \sim Q)$ 15 இன் சேர்த்தல்

20. $\sim(\sim P \vee \sim Q)$ 12இன் மீட்டல்

21. $(\sim P \vee \sim Q)$ 13 இன் சேர்த்தல்

22. $\sim(\sim P \vee \sim Q)$ 12இன் மீட்டல்

23. $[(\sim P \vee \sim Q) \leftrightarrow \sim(P \wedge Q)]$ 2,9 நி.நி.இருபால்

ii) அ)

சு.திட்டம்

P. கைத்தொழில் வளர்ச்சி அடையும்

Q. ஏற்றுமதி வளரும்

R. வருமானம் அதிகரிக்கும்

$[\sim P \leftrightarrow (Q \wedge R)] [P \rightarrow (\sim Q \vee \sim R)]$

1. $[P \rightarrow (\sim Q \vee \sim R)]$ - எனக் காட்டுக.

- | | |
|--|------------------|
| 2. P | நி.பெ.எ. |
| 3. $(\sim Q \vee \sim R)$ | - எனக் காட்டுக. |
| 4. $\sim(\sim Q \vee \sim R)$ | து. நே.பெ.எ. |
| 5. $\sim Q$ | - எனக் காட்டுக. |
| 6. Q | து. நே.பெ.எ. |
| 7. $\sim R$ | எனக் காட்டுக. |
| 8. R | து. நே.பெ.எ. |
| 9. $[\sim P \leftrightarrow (Q \wedge R)]$ | எடுகூற்று1 |
| 10. $[(Q \wedge R) \rightarrow \sim P]$ | 9 இன் இ.நி.விதி |
| 11. $(Q \wedge R)$ | 6,8 இ.விதி |
| 12. $\sim P$ | 10,11 வி.வி. |
| 13. P | 2 மீ. விதி |
| 14. $(\sim Q \vee \sim R)$ | 7 சேர்த்தல் விதி |
| 15. $\sim(\sim Q \vee \sim R)$ | 4 மீதி |
| 16. $(\sim Q \vee \sim R)$ | 5.சேர்த்தல் விதி |
| 17. $\sim(\sim Q \vee \sim R)$ | 4 மீதி |

ஆ. சு.தி

P. அவன் வெளிநாடு செல்வான்

Q. அதிகம் உழைப்பான்

R. அவன் கொழும்பு செல்வான்

S. திருமணம் செய்வான்

கு.வா. $(P \rightarrow Q)(R \rightarrow S). (P \vee R) \therefore (Q \vee S)$

1. $(Q \vee S)$ காட்டுக

2. $\sim(Q \vee S)$ நே.பெ.எ

3. Q காட்டுக

4. $\sim Q$ நே.பெ.எ.

5. $(P \rightarrow Q)$ எடுகூற்று (1)

6. $\sim P$ 4,5 ம.ம.

7. $(P \vee R)$ எ (2)

8. R 6,7 ம.வி.

9. $(R \rightarrow S)$ எ (2)

10. S 8,9 வி.வி.

11. $(Q \vee S)$ 10இன் சேர்த்தல்

12. $\sim(Q \vee S)$ 2 மீட்டல் விதி

13. $(Q \vee S)$ 3 இன் சேர்த்தல்

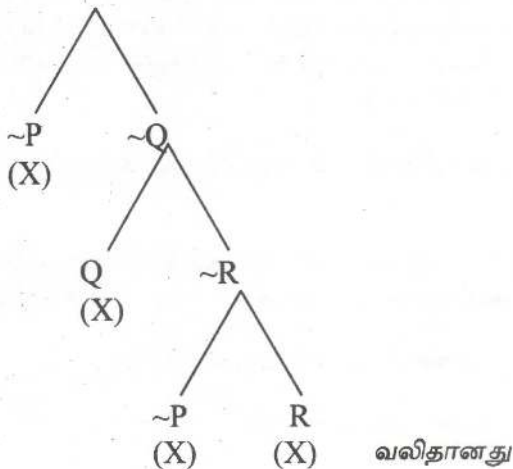
14. $\sim(Q \vee S)$ 2 மீட்டல் விதி

iii) $(P \rightarrow \sim Q)$ 1

$(\sim Q \rightarrow \sim R)$ 2

P

$\sim(P \wedge \sim R)$ 3



1. பேரேடு கூற்று கூட்டு நிபந்தனை எடுப்பாகவும் சிற்றேடு கூற்று உறழ்வு எடுப்பாகவும் முடிவு கூற்று அறுதி எடுப்பாகவோ உறழ்வு எடுப்பாகவோ கொண்டமைந்த நியாயத் தொடை இரு தலைக்கோள் வாதமாகும். முடிவு அறுதியாயின் எளிய இருதலைக் கோள் வாதம் எனவும் முடிவு உறள்வு எடுப்பாயின் சிக்கல் இருதலைக்கோள் வாதம் எனவும் அழைக்கப்படும்.

கலப்பு நிபந்தனை நியாயத்தொடை போன்றே இதன் முடிவும் உடன்பாட்டு ஆகாரியிலோ அல்லது மறுப்பு ஆகாரியிலோ அமையலாம். உடன்பாட்டில் அமைந்த இருதலைக்கோள் ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக்கோள் எனவும் மறுப்பாகாரியில் அமைந்த இருதலைக்கோள் அழிவுப் பாட்டு இருதலைக் கோள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

கலப்பு நிபந்தனை நியாயத் தொடை போன்றே இதன் முடிவும் உடன்பாட்டு ஆகாரியிலோ அல்லது மறுப்பு ஆகாரியிலோ அமையலாம். உடன்பாட்டில் அமைந்த இருதலைக்கோள் ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக்கோள் எனவும் மறுப்பாகாரியில் அமைந்த இருதலைக்கோள் அழிவுப்பாட்டு இருதலைக் கோள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

இது நான்கு வகைப்படும்.

1. எளிய ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக் கோள்
2. எளிய அழிவுப்பாட்டு இருதலைக்கோள்
3. சிக்கல் ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக் கோள்
4. சிக்கல் அழிவுப்பாட்டு இருதலைக் கோள்

II.அ) தடியடி நியாயம்

1. லிபிய நாட்டு ஜனாதிபதியினை பயமுறுத்தி அமெரிக்கா தனது கூற்றை ஏற்கும்படி கூறியுள்ளதால் இப் போலி ஏற்படுகின்றது.

ஆ) அசித்தப்போலி

எடு கூற்றுக்கும் முடிவிற்கும் தொடர்பின்மையால்

இ) சமுதாயப் போலி

கோடுகள் என்றும் தனியன்களுக்கு பொருந்தும் பண்பை அவற்றால் ஆன முழுமையாகிய சதுரத்திற்கும் பொருந்தும் எனக் கொள்வதால்.

2. i) முரண்பட்ட இரு போட்டிக் கருதுகோள்களில் அல்லது கொள்கைகளில் எது சரியானது எது பிழையானது என்பதைத் தீர்மானிப்பதற்கு தீர்ப்புச் சோதனைகள் போதாது இருக்கவும் கூடும் ஏனெனில் தீர்ப்புச் சோதனைகள் மூலம் பெறப்பட்ட முடிவுகள் காலப் போக்கில் மாறியுள்ளன.

A

உதாரணம்: வரலாற்று ரீதியாக நோக்கும்போது ஒளியின் இயல்பு பற்றி விளக்குவதற்கு ஒளியின் நுண்துகள் கொள்கை, ஒளியின் அலைக் கொள்கை என இரு விதமான கொள்கைகள் இருந்தன. இவற்றுள் எது சரி எது பிழை என்பதைத் தீர்மானிக்கும் பொருட்டு தீர்ப்புச் சோதனை ஒன்று மேற்கொள்ளப்பட்டது. இச் சோதனையின் மூலம் அலைக் கொள்கை ஏற்கப்பட்டு நுண்துகள் கொள்கை நீக்கப்பட்டது. ஆனால் பின்னைய காலத்தில் அறிவு வளர்ச்சி அடைந்த போது தீர்ப்புச் சோதனையின் முடிவு பிரச்சனைக்குள்ளாயிற்று. ஏனெனில் அன்று தீர்ப்புச் சோதனையின் மூலம் நீக்கப்பட்ட நுண்துகள் கொள்கை இன்று விஞ்ஞானத்தில் மீண்டும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.

- II. அவதானங்களின் மூலமாகப் பெறப்படும் தரவுகளை அவற்றின் இயல்புகளுக்கேற்ப குழும மாக்குவதே (தொகுதியாக்குதல்) வகையீடு எனப்படும்

உதாரணம்: மென்டலீவின் பருவ அட்டவணை இங்கு இரசாயன மூலகங்கள் அவற்றின் இயல்புகளுக்கேற்ப காரங்கள், உப்புக்கள், அமிலங்கள் வாயுக்கள் என வகையீடு செய்யப்பட்டுள்ளது.

மென்டலீவின் பருவ அட்டவணை உருவாக்கத்தின்போது வகையீட்டின் பயன்வருமாறு.

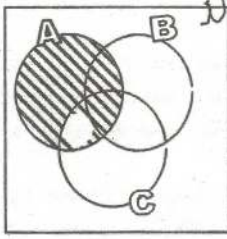
1. தரவுகளை ஒழுங்குபடுத்த உதவும்
2. வெவ்வேறான குழுமங்களுக்குரிய அடிப்படைப்பண்புகளை அறிய உதவும்.
3. புதிய எதிர்வு கூறல்களுக்கும் புதிய கண்டுபிடிப்பிற்கும் உதவும்.

- iii) ஏற்கனவே உள்ள ஒன்றிற்கு அல்லது புதிதாக ஆக்கப்படவேண்டிய ஒன்றிற்கு வடிவ முறையில் சமமானதாகக் காட்டப்படும் இன்னென்றே காட்டுரு எனப்படும். காட்டுருக்களை பௌதீகக் காட்டுரு கணிதக் காட்டுரு என இருவகைப்படுத்தலாம்.

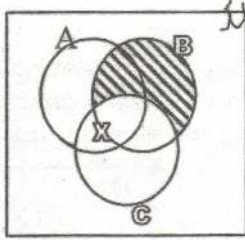
உதாரணம் : புதிதாக நிர்மாணிக்கப்பட வேண்டிய கட்டிடமொன்றின் அமைப்பு வடிவத்தை கட்டிடக்கலைஞன் ஒருவன் உருவாக்கிக்காட்டுதல்.

விஞ்ஞானத்தில் பரீட்சயமானவற்றைக் கொண்டு பரீட்சைய மல்லாதவற்றை விளங்கிக் கொள்வதற்கு காட்டுருக்களின் ஒப்புமை உதவுகின்றது. இரதபோட் நன்கு பரீட்சயமான ஞாயிற்றுத் தொகுப்பாயின் கட்டமைப்போடு ஒப்பிட்டு அணுவின் கட்டமைப்பை விளக்கியமை.

3. i). எல்லா முயல்களும் நீந்துவன ஆகும்.
முயல்கள் எவையும் பாய்வன அல்ல
ஆகவே பாய்வன சில நீந்துவன அல்ல



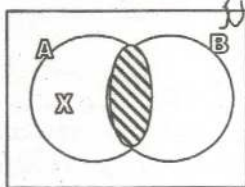
- ii) வலிதற்றது.
பாலூட்டிகள் சில நீந்துவன ஆகும்.
பறவைகள் எல்லாம் நீந்துவன ஆகும்.
ஆகவே பாலூட்டிகள் சில பறப்பவை ஆகும்.



A

வலிதற்றது.

- iii) . எல்லா மனிதரும் செல்வந்தர் ஆவாள்
பாலன் மனிதன் ஆவான்
பாலன் செல்வந்தன் அல்ல

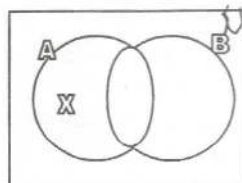


வலிதானது

- ஆ) A - ஆமைகள்
B - நீந்துவன

$$A\bar{B} \neq \emptyset$$

1. $A \neq \emptyset$ வலிது
2. $B = \emptyset$ வலிதற்றது
16. $\bar{B}A \neq \emptyset$ வலிது





வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011



அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

24 T I

மாதிரி வினாத்தாள்-04

தரம் - 13

பகுதி - I

இரண்டுமணித்தியாலம்

கவனிக்க:-

- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

01) அளவையியலில் பதம் தொடர்பாக பொருந்தாத கூற்று

- 1) சிந்தனை எண்ணங்களின் மொழிரீதியான வெளிப்பாடு
- 2) சொல் அல்லது சொற்றொடராக அமையும்
- 3) ஓர் எடுப்பில் எழுவாயாக வோ அல்லது பயனிலையாகவோ அமையும்
- 4) எடுப்புக்களின் உறுப்புக்கள் யாவும் பதம் ஆகும்.
- 5) பதமானது பண்புத் தொகுதியை உணர்த்தக் கூடியது.

02) பின்வருவனவற்றுள் வடிவ விஞ்ஞானமாக (formal science) அமைவது?

- 1) ஒழுக்கவியல், அளவையியல்
- 2) அளவையியல், தூயகணிதம்
- 3) தூயகணிதம், அழகியல்
- 4) அழகியல், ஒழுக்கவியல்
- 5) மேற்கூறிய யாவும்

03) அளவையியலில் எடுப்பு தொடர்பாக பொருந்தாத கூற்று?

1. கவர்பாடற்ற கூற்றுக்களாகும்
2. அர்த்தமுடைய உறுதியான கூற்றுக்கள்
3. எடுப்புக்கள் எல்லாம் வாக்கியங்கள் ஆகும்
4. உண்மையாகவோ அன்றி பொய்யாகவோ அமையக் கூடியது
5. வினா வாக்கியங்கள் எடுப்புக்களாகும்.

04) விஞ்ஞானம்

நாடு

கண்டுபிடிப்பு

- | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------|
| a. வில்லியம் ஹாவே | ஆங்கிலேயர் | இரத்த சுற்றோட்டம் |
| b. கலிலியோ கலிலி | ஜேர்மன் | தொலைக்காட்சி |
| c. ஐயன்ஸ்ரின் | ஜேர்மன் | சார்புக்கொள்கை |
| d. லூயிபாஸ்ரர் | பிரான்ஸ் | விசர்நாய்கடி மருந்து |
| e. மென்டலீவ் | ரஷ்யா | ஒட்சிசன் வாயு கண்டுபிடிப்பு |

பின்வருவனவற்றுள் சரியானது

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

05) கூட்டல் விதிக்கு பொருத்தமற்ற உதாரணவடிவம்

1. $\frac{Q}{(P \vee Q)}$
2. $\frac{NR}{\therefore (NR \vee P)}$
3. $\frac{P}{\therefore (Q \vee R)}$
4. $\frac{(P \wedge Q)}{(P \wedge Q) \vee R}$
5. $\frac{(R \vee S)}{\therefore [(P \vee Q) \vee (R \vee S)]}$

06) கீழ்வருவனவற்றுள் ஒப்புமை அனுமானம் தொடர்பாக மிகச் சரியான கூற்று?

1. உய்த்தறி முறைக்கு அடிப்படையாக அமையும் ஓர் விடயமே ஒப்புமை அனுமானமாகும்.
2. ஒப்புமை அனுமானம் தொகுத்தறிதல் சார்ந்த முடிவுக்கு அடிப்படையாக அமையும்
3. பிரபல்யமானவரின் கருத்துக்களை ஏற்றுக்கொள்வதாக ஒப்புமை அனுமானம் அமையும்
4. காட்டுருக்கள் எவ்வகையிலும் ஒப்புமை அனுமானத்துடன் தொடர்புபடுவதில்லை
5. இரு பொருட்களிலும் சமமான பண்புகள் இருக்கின்ற போதே ஒப்புமை அனுமானத்தின் மூலம் முடிவினை பெறமுடியும்.

- 07) குறை விதி எடுப்பு உண்மைப்பெறுமானத்தை பெற வேண்டுமாயின் பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது?
1. நிறை மறை உண்மை
 2. நிறை விதி உண்மை
 3. குறை மறை உண்மை
 4. குறை விதி பொய்
 5. நிறை விதி பொய்
- 08) விஞ்ஞானக்கருதுகோள் ஒன்றின் பண்பாக அமையாதது?
1. அனுபவத்திற்கு உட்பட்டிருத்தல் வேண்டும்
 2. எதிர்வு கூறக்கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும்
 3. எளிமையானதாக இருத்தல் வேண்டும்
 4. ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட நிட்சயமான அறிவாக இருத்தல் வேண்டும்
 5. பிரச்சினைக்குரிய தீர்வாக அமைதல் வேண்டும்
- 09) பின்வரும் வழிப்பெறுகைகளில் பாரம்பரிய முறைகளிலும் நவீன முறையிலும் வலிதாக அமையக் கூடிய வழிப்பெறுகை.
1. $\frac{SAP}{PIS}$
 - 2) $\frac{SEP}{SIP}$
 - 3) $\frac{SAP}{PES}$
 - 4) $\frac{SEP}{SIP}$
 - 5) $\frac{SOP}{POS}$
- 10) "இன்சலின்" என்னும் மருந்தினை கண்டுபிடித்தவர் யார்?
- 1) வோல்டர் நீட்
 - 2) சிம்மெல்வைஸ்
 - 3) கிப்போகிரட்டில்
 - 4) அலெக்சாந்தர் பிளெமிங்
 - 5) கிராண்ட் பேண்டிங்
- 11) எடுகூற்றுக்களில் ஒன்று குறையாக அமைகின்ற போது முடிவு எவ்வாறு அமையினும் வலிதற்றதாக அமையும் நியாயத்தொடை எடுகூற்றுக்களின் சேர்மானம்.
- 1) A,I
 - 2) I,A
 - 3) A,O
 - 4) I, E
 - 5) E,I
- 12) இரு தாயக்கட்டைகள் மேலே எறியப்படுகின்றன எனின் கூட்டுத்தொகை 8ஆக வருவதற்குரிய நிகழ்தகவு
1. $\frac{5}{36}$
 2. $\frac{4}{36}$
 3. $\frac{6}{36}$
 4. $\frac{0}{36}$
 5. $\frac{3}{36}$
- 13) ஆய்வுகளுக்கு உதவும் பொருட்டு செயல்துணையாக எடுத்துக் கொள்ளப்படும் கருதுகோள்
- 1) வருணனைக் கருதுகோள்
 - 2) விஞ்ஞானக் கருதுகோள்
 - 3) ஆளும் கருதுகோள்
 - 4) மெய்ப்பிக்க முடியாத கருதுகோள்
 - 5) போட்டிக் கருதுகோள்
- 14) பின்வருவனவற்றுள் பிரதான தர்க்க மாறிலியை தீர்மானிக்க முடியாத நற்குத்திரம் எது?
1. $P \rightarrow (Q \wedge R)$
 2. $\{[(P \rightarrow Q) \wedge (Q \rightarrow NR)] \vee N(P \wedge R)\}$
 3. $N[(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (NP \vee Q)]$
 4. $[(P \rightarrow Q) \vee R] \rightarrow (S \rightarrow T)$
 5. $(P \wedge Q) \vee (Q \rightarrow R) \vee N(P \rightarrow R)$
- 15) விலை குறையுமாயின் கேள்விகூடும் அத்துடன் நிரம்பல் கூடும் எனின் கேள்வி கூடும் விலை குறையும் அல்லது நிரம்பல் கூடும் ஆகவே கேள்வி கூடும் என்பது எத்தகைய இருதலைக்கோள் வடிவமாகும்.
1. எளிய அழிவு இருதலைக்கோள்
 2. எளிய ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக்கோள்
 3. சிக்கல் அழிவு இருதலைக்கோள்
 4. சிக்கல் ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக்கோள்
 5. அழிவு இருதலைக்கோள்
- 16) நிகழ்தகவு மதிப்பீடொன்றின் போது பாரம்பரிய நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டை அண்மித்ததாக காணப்படுவது?
1. சமநிகழ்தகவுள்ள மீட்டர்ன் நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டில் மொத்த நிகழ்வினை அதிகரித்து செல்கின்ற போது
 2. சமநிகழ்தகவுள்ள மீட்டர்ன் நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டில் மொத்த நிகழ்வினை குறைத்து செல்கின்ற போது

3. புள்ளிவிபரவியல் நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டில் மொத்த நிகழ்தகவினை அதிகரித்து செல்கின்ற போது
4. மீடறன் நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டில் மொத்த நிகழ்தகவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாக போது
5. சமநிகழ்தகவுள்ள மீடறன் நிகழ்தகவு மதிப்பீட்டில் மொத்த நிகழ்வில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாக போது

17) பின்வரும் குறியீட்டு வாக்கியம் எச்சந்தர்ப்பத்தில் பொய்யாகும் $[(P \wedge Q) \vee (P \rightarrow Q)]$

1. P உண்மையுள்ள Q பொய்யும்
2. P பொய்யும் Q உண்மையும்
3. P மாத்திரம் உண்மை
4. Q மட்டும் பொய்
5. Pயும் Qவும் உண்மை

➤ 18)ம் 19)ம் வினா பின்வரும் தரவகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது

ஒரு வாரத்திற்கு ஒரு குடும்பத்தின் சமயலுக்கு 4 தேங்காய் 4Kg சீனி, 10Kg அரிசி, 2Kg பருப்பு தேவைப்படுகிறது தொடர்ச்சியாக இரு மாதங்களில் இங்கு குறிப்பிட்ட பொருட்களின் விலை வருமாறு

பொருள்	முதல்மாதம் (ரூபா)	இரண்டாம் மாதம் (ரூபா)
1தேங்காய்	25.00	24.00
1Kg சீனி	50.00	55.00
1kg அரிசி	30.00	32.00
1Kg பருப்பு	40.00	35.00

18) குறித்த அக்குடும்பத்தின் நிறையளிக்கப்பட்ட செலவினை அறிவதற்காக பருப்பின் எடையினை ஒன்று எனக்கொன்றால் தேங்காய், சீனி, அரிசி என்பவற்றின் உடை எந்த அளவீட்டைக் காட்டும்.

- 1) 4, 4, 10 2) 2, 5, 2 3) 2, 2, 1 4) 2, 2, 5 5) 2, 5, 2

19) நிறையளிக்கப்பட்ட இடையின் அடிப்படையில் கணிப்பீடு செய்யின் 1ம், 2ம் மாதங்களின் சராசரி செலவு முறையே

- 1) 35.3, 34.3 2) 34, 35 3) 85, 88.3 4) 14.5, 14.6 5) 34, 35.3

20) காகதாலிய நியம மில்போலி தொடர்பான சரியான கூற்று?

1. விசேட சந்தர்ப்பங்களுக்கு பொருந்துவதை எல்லா சந்தர்ப்பங்களுக்கும் பொருந்தும் எனக்கொள்ளல்.
2. முழுமைக்கிடையே நிலவும் பண்பு அதன் ஒவ்வொரு அலகிற்கும் உண்டு எனக் கொள்ளல்
3. ஒரு கூற்றின் விதிப்பு நிறுவப்படாத நிலையில் மறுப்பினை ஏற்றல்
4. காரணம் இல்லாத தற்செயல் நிகழ்ச்சிகளை காரணம் எனக் கருதுதல்
5. முன் நிகழ்ச்சிக்கும், பின் நிகழ்ச்சிக்கும் இடையில் இன்றியமையாத தொடர்பு காணப்படுதல்.

- 21)
- | | |
|---|---------------------------------------|
| A | B |
| 1. $(NP \vee Q). NQ \circ NP$ | a) விதித்து விதித்தல் |
| 2. $(P \wedge NQ). P \circ NQ$ | b) மறுத்து மறுத்தல் |
| 3. $(Q \rightarrow NP). Q \circ NP$ | c) மறுத்து வித்தல் |
| 4. $(NP \rightarrow NQ). Q \circ P$ | d) நிபந்தனை நிபந்தனை இருபால் நிபந்தனை |
| 5. $(P \rightarrow Q). (Q \rightarrow P) \circ (P \leftrightarrow Q)$ | e) எளிமையாக்கல் |

A தொகுதியில் தரப்பட்ட வாதங்களின் வலிதினை நிறுவுவதற்கு B தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் விதிகளின் ஒழுங்குமுறை

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

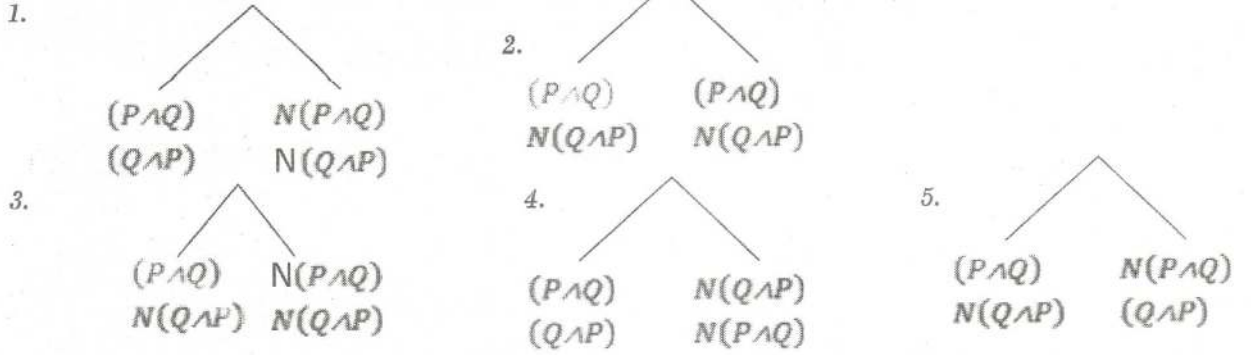
22) உண்மை விருட்சிய முறை தொடர்பாக பொருந்தாத கூற்று?

1. வாதத்தின் எடுகூற்றுக்கள் ஒன்றின்பின் ஒன்றாக எழுதி முடிவு கூற்றின் மறுப்பை எழுதி உண்மை விருட்சி விதிகள் பிரயோகிக்கப்படும்
2. ஒருவாதத்தின் கிளைகள் யாவும் மூடிய விருட்சமாக வரின் வாதம் வலிதாக அமையும்
3. ஒரு கிளை மூடப்படுதல் என்பது இக்கிளையின் ஒரே மாறிகள் விதிப்பும், மறுப்பும் இருத்தல் வேண்டும்
4. ஒரு கிளையாவது மூடப்படாது வரின் வாதம் வாய்ப்பற்றதாக கருதப்படும்.
5. கிளையில் உள்ள எல்லா மாறிகளுக்கும் விதிப்பும் மறுப்பும் காட்டப்பட்டாலே வாதம் வலிதாகும்.

23) $AB = \emptyset, CA = \emptyset$ என்னும் எடுகூற்றுக்களுக்குரிய வலிதான முடிவாக அமைவது

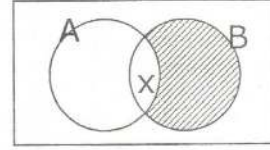
1. $BC = \emptyset$ 2. $B\bar{C} = \emptyset$ 3. $A\bar{C} = \emptyset$ 4. $C\bar{B} = \emptyset$ 5. $\bar{C}B = \emptyset$

24) $N[(P \wedge Q) \leftrightarrow (Q \wedge P)]$ என்ற குறியீட்டில் பயன்படுத்தக் கூடிய கிளையாக்கல் விதி தொடர்பான சரியான வடிவம்



25) பின்வரும் வரைவடம் குறித்து நிற்கும் எடுப்பு யாது?

1. கலைஞர்கள் மட்டுமே நடிகர்கள்
2. சில கலைஞர்கள் நடிகர்கள் அவர்
3. சில கலைஞர்கள் மட்டுமே நடிகர்கள் ஆவர்
4. கலைஞர்கள் ஆயின் ஆயினே நடிகர்கள்
5. கலைஞர்கள் நடிகர்கள் அல்லர்



26) இந்திய அளவையியலில் அறிவின் மூலாதாரமாக அமையாதது

1. பிரதியட்சம்
2. அனுமானம்
3. ஆப்த வாக்கியம்
4. பன்மதிப்பு அளவை
5. இரு மதிப்பு அளவை

27) பயனிலைத் தர்க்கத்தில் பயனிலையை குறிக்க பயன்படுத்தும் குறியீடுகளில் ஒன்றாக அமைவது

1. \wedge_x 2. \exists_x 3. F 4. a 5. y

28) ராமானுஜர் என்ற விஞ்ஞானியின் வாழ்க்கை வரலாற்றில் பொருத்தமற்ற விடயமாக அமைவது

1. இந்திய நாட்டை சேர்ந்த கணித அறிஞர்
2. இங்கிலாந்தின் கேம்பிரிஜ் பல்கலைக்கழகத்தில் பேராசிரியர்
3. இங்கிலாந்தின் நோஜல் சங்கத்தின் உறுப்பினராக 35வது வயதில் தெரிவு செய்யப்பட்டார்.
4. தான் அறிந்த கணித அறிஞர்களுள் ராமானுஜர் சில துறைகளில் ஈடினையற்றவர் என ஹாடி குறிப்பிடுகின்றார்.
5. 33வது வயதில் மரணித்தார்.

29) 1 முதல் 6 வரையான தாயக்கட்டை ஒன்று இருமுறை எறியப்படுகின்றது அதன்படி $\frac{1}{36}$ நிகழ்தகவாக

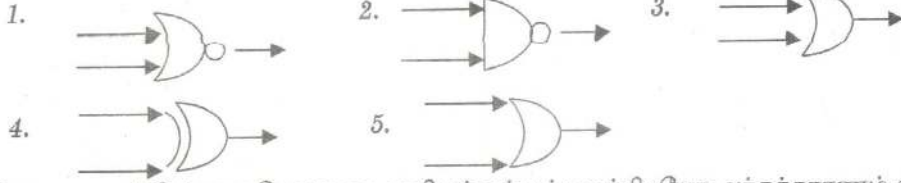
பெற வேண்டியவரின் மொத்தப்புள்ளி எதுவாக இருக்க வேண்டும்.

- 1) 2 ஆக இருத்தல் 2) 6 ஆக இருத்தல் 3) 2 ஆக அல்லது 12 ஆக இருத்தல்
4) 6 ஆக அல்லது 12 ஆக இருத்தல் 5) 12 ஆக இருத்தல்

30) சிக்மன் புரோய்ட் பற்றி தவறான கூற்று

1. ஆஸ்திரியா தேசத்தை சேர்ந்த உளமருத்துவர்
2. உளப்பகுப்பு கொள்கையை முன்வைத்தவர்
3. இட, ஆகம், அதியகம் ஆகியவற்றை ஆளுமை கொண்டுள்ளது எனக் கூறியவர்.
4. கனவுகள் பற்றிய கொள்கையை விளக்கியவர்
5. நடத்தை வாதத்தை விளக்கியவர்

31) $N(P \wedge Q)$ என்பதற்கு பொருத்தமான தருக்கப்படலை



32) என்ன காரணம் இல்லாத போது ஒரு காரியம் ஏற்பட்டிருக்கிறதோ அந்தக்காரணம் காரியத்துக்கு காரணமில்லை என்ற அர்த்தத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட மில்லின் முறை எது?

- 1) ஒற்றுமை முறை 2) வேற்றுமை முறை 3) ஒற்றுமை வேற்றுமை முறை
4) உடநிகழும் மாறல் முறை 5) எச்ச முறை

33) இரு உள்ளீடும் தாழ்வாக இருக்கும்போது மாத்திரம் வெளியீடு உயர்வாக கிடைக்கக்கூடிய தருக்கப்படலை முறை எது?

- 1) XNOR படலை 2) AND படலை 3) OR படலை
4) NAND படலை 4) NOR படலை

34) மூல எடுப்பு A ஆக இருக்கும் போது வெளிப்பேறு அனுமானத்தில் பயனிலைத் தருக்க முறையில் வலிதாக அமைக்கூடிய அனுமானம்.

1. ஏழுவகையான வெளிப்பேறு அனுமானமும் வலிதானது
2. மறுமாற்றம், எதிர்மாற்றம் என்ற இரண்டுமே வலிதானது
3. மறுமாற்றம், எதிர்வைக்கை, நேர்மாற்றம் என்ற மூன்றுமே வலிதானது
4. மறுமாற்றம் எதிர்வைக்கை, மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை என்ற மூன்றுமே வலிதானது
5. மறுமாற்றம், எதிர்மாற்றம், எதிர்வைக்கை, நேர்மாற்றம் என்ற நான்குமே வலிதானது

35) ஏதாவது இரண்டிற்கு இடையேயுள்ள ஒத்த பண்புகளின் தொடர்புகளை அறிந்து அறிந்தவற்றில் ஒன்றை அதிகமாக அறிந்து அதிகமாக அறிந்ததைக் கொண்டு குறைவாக அறிந்த தன் புதிய பண்பை முடிவாக பெறும் அனுமானம்.

1. மறை ஒப்புமை அனுமானம்
2. விதி ஒப்புமை அனுமானம்
3. விதியோ மறையோ இல்லாத ஒப்புமை அனுமானம்
4. விதி, மறை ஒப்புமை அனுமானம்
5. மேற்கூறிய யாவும்

36) தோமஸ் அல்வா எடிசன் பற்றி தவறான கூற்று

1. அமெரிக்கா தேசத்தை சேர்ந்த கண்டுபிடிப்பாளர்
2. மின்குமிழைக் கண்டுபிடித்தவர்
3. கமராவை கண்டுபிடித்தவர்
4. முதன்முறையாக கடலுக்கூடாக தந்தி அமைக்கும் முயற்சியை வெற்றி கண்டவர்
5. பேச்சை பதிவு செய்து அதை திரும்ப திரும்ப ஒலிக்கும் முறையை கண்டுபிடித்தவர்

37) சில மனிதர் அறிவுடையவர்கள் அல்ல என்ற எடுப்பின் பயனிலைத்தருக்க மாற்று எடுப்பு

1. யாதேனும் ஒரு X, அந்த X மனிதனாக இருந்தால் X அறிவுடையவன்
2. குறைந்த பட்சம் ஒரு X உண்டு அந்த X மனிதனாக இருக்கிறது அத்துடன் அந்த X அறிவுடையது அல்ல
3. குறைந்த பட்சம் ஒரு X உண்டு அந்த X மனிதனாக இருந்தால் அந்த X அறிவுடையது
4. யாதேனும் ஒரு X, அந்த X மனிதனாக இருக்கிறது அத்துடன் அந்த X அறிவுடையதாக இல்லை
5. குறைந்தது ஒரு X, உண்டு, அந்த X மனிதனாக இருக்கிறது அத்துடன் X அறிவுடையது ஆகும்.

38) பின்வரும் வாக்கியத்தின் எப்பெறுமானம் வழங்கப்பட்டாலும் பொய்யாக முடியாத குறியீடு

1. $(P \vee NP)$ 2) $N(P \rightarrow P)$ 3) $(P \leftrightarrow NP)$ 4) $(P \wedge NP)$ 5) $(P \rightarrow Q)$

39) பாடசாலையில் நடைபெற்ற விளையாட்டு போட்டி ஒன்றில் 19 வயதின் கீழ் நீளம் பாய்தல் போட்டியில் மாதவன் முதலாம் இடத்தையும் தேவன் 2ம் இடத்தையும் பெற்றான் இங்கு குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் எண் எவ்வகை அளவீட்டை சார்ந்தது?

- 1) பேரளவிடை 2) வரிசை அளவிடை 3) ஆயிடை அளவிடை
4) விகித அளவிடை 5) எதிர் வினை அளவிடை

40) மரத்தளபாட நிறுவனத்தால் தயாரிக்கப்படும் மேசை, கதிரைகள் ஒவ்வொன்றும் தரமானவை என நாம் அறிவோம் ஏனெனின் அந்நிறுவனத்தில் அவற்றை தயாரிப்பதற்கு தரமான ஊழியர் உள்ளனர் மேற்படி நியாயத்தில் இடம் பெற்றுள்ள போலி

- 1) வியாப்தி போலி 2) முடிவு மேற்கோள் போலி 3) சமுதாய போலி
4) அறியா நியாய போலி 5) அசித்த போலி

- 41) A B
- a) உளப்பகுப்பாய்வு கொள்கை 1. யே.பீ.வாற்சன்
b) நடத்தை வாதம் 2. கான்யுங்
c) குழந்தை உளவியல் 3. சிக்மன்ட் பிறைட்
d) பகுப்பு உளவியல் 4. ஜீன்பிஜாயே
- பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று
1) 3, 4, 1, 2 2) 3, 1, 2, 4 3) 3, 1, 4, 2 4) 1, 3, 4, 2 5) 1, 3, 2, 4

42) Aஐ தோற்கடித்து B என்ற கட்சி வெற்றி பெறும் என்று தேர்தல் அபிப்பிராயக் கணிப்பீடு ஒன்று தெரிவிக்கின்றது. ஆனால் முடிவோ எதிர்மறையாக அமைந்தது எனில் இத்தகைய விளக்கம் சமூக விஞ்ஞானத்தில் எவ்வகையை சார்ந்தது.

- 1) உண்மை காணக்கூடிய எதிர்வு கூறல் 2) புள்ளிவிபர பொதுமையாக்கம்
3) நிகழ்தகவுத்தன்மை 4) தற்சார்புடைய எதிர்வு கூறல்
5) உறுதியான எதிர்வு கூறல்

- 43) நீரின் கொதிநிலை, உறை நிலை முறையே பரணைற்றில்
1) $100^\circ, 0^\circ$ 2) $212^\circ, 32^\circ$ 3) $120^\circ, 32^\circ$ 4) $100^\circ, 180^\circ$ 5) $212^\circ, 0^\circ$

- 44) அளவாக்க கோட்பாட்டில் நிறைப்பொதுமையாக்க தத்துவத்தில் ஏற்படும் போலி
1) அல்நோக்கல் போலி 2) வழநோக்கல் போலி 3) முரண்பாட்டுப் போலி
4) விரைவுப்பொதுமையாக்கல் போலி 5) காரணமறுப்பு போலி

- 45) எனது வயது 20 ஆக இருக்கும் போது அவனது வயது எனது வயதிலும் அரைவாசியாக இருந்தது இப்போது எனக்கு 40 வயத ஆகின்றது அவனது வயது யாது.
1) 15 2) 20 3) 30 4) 10 5) 35

46) பின்வரும் கூற்றுக்களை நன்கு வாசிக்குக

- A- இவ்வகுப்பில் 70 வீதமான மாணவர்கள் திறமைசாலிகள்
B- இலங்கையில் உள்ள 80 வீதமான புகைப்பிடிப்பவர் புற்றுநோயில் பாதிக்கப்படுகின்றனர்
C- இந்த நோயாளர் பிரிவில் 60 வீதமான நோயாளிகள் மஞ்சற்காமாளை நோயினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

மேலே கூறப்பட்டவற்றில் எவை காரண விளக்க புள்ளிவிபர கருதுகோள் ஆகும்

- 1) A, B மட்டும் 2) A, B, C மட்டும் 3) B மட்டும் 4) C மட்டும் 5) A, C மட்டும்

47) $(P \rightarrow NQ)$ என்ற வாக்கியத்திற்கு முரணான சமமான குறியீடுகள் முறையே பின்வருவனவற்றில் யாது?

1. $N(NP \vee NQ), N(P \wedge O)$
2. $N(P \vee O), N(NP \wedge NQ)$
3. $N(P \vee NO), N(P \wedge NQ)$
4. $N(P \vee Q), (P \wedge Q)$
5. $N(NP \vee O), N(NP \wedge Q)$

48) பாரம்பரிய எடுப்பு முரண்பாட்டிலும் அளவாக்கல் கோட்பாட்டிலும் வலிதாக அமையக் கூடிய தொடர்பு

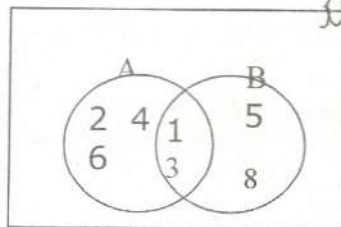
- 1) வழிப்படுத்தி தொடர்பு 2) உபமறுதலை முரண்பாடு 3) எதிரிடை தொடர்பு
4) வழிப்பேற்றி தொடர்பு 5) எதிர்மறை முரண்பாடு

49) A B C D E என்னும் எழுத்துக்களில் இருந்து தடவைக்கு இரண்டு வீதம் உருவாக்கக்கூடிய வரிசை மாற்றங்களின் எண்ணிக்கை.

1. 10 வழிகள் 2) 20 வழிகள் 3) 5 வழிகள் 4) 15 வழிகள் 5) 25 வழிகள்

50) இப்படத்தில் 1, 3 என்ற இலக்கங்கள் குறிக்கும் விளக்கம்

- 1) வெற்று வகுப்பு
2) நிரப்பி வகுப்பு
3) வகுப்பு ஒன்றிப்பு
4) வகுப்பு இடைவெட்டு
5) உரையாடல் உலகு





வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கல்விப் பொதுத் தராதர பந்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011
அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்
மாதிரி வினாத்தாள் - 4



24 T I, II

தரம் -13

மூன்று மணித்தியாலம்

கவனிக்க :

- * இவ் வினாப் பத்திரத்தில் பகுதி I இல் உள்ள கட்டமைப்பு வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் தரப்பட்டுள்ள வினாத்தாளிலேயே விடையளிக்கப்பட வேண்டும்.
- * பகுதி II இல் கட்டுரை வகை வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் உமக்கு வழங்கப்படும் விடை எழுதும் தாளில் விடையளிக்க வேண்டும்.
- * பகுதி ஒன்றின் விடையையும் பகுதி II இன் விடையையும் ஒன்றாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும்.

பகுதி I

1)

i. டால்ரனின் அணுக் கொள்கையின் சிறப்பம்சங்கள் 3 தருக.

(3 புள்ளிகள்)

ii. அரசின் தோற்றம் தொடர்பாக முன்வைக்கப்பட்ட இரு கோட்பாடுகள் தருக.

(2 புள்ளிகள்)

iii. ஆக்கிமிடிஸ் ஒரு விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்பாளர் என்பதற்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக

(2 புள்ளிகள்)

iv. கோள்களின் இயக்கம் தொடர்பான கெப்லரின் விதிகள் மூன்றையும் தருக.

(3 புள்ளிகள்)

2)

i. “அவனோ அல்லது அவனோ வெளிநாடு செல்லவில்லை என்ற வாக்கியத்திற்கு தர்க்கரீதியாக வலுச்சமனான ஒரு குறியீட்டு வாக்கியத்தைத் தருக? அவை தர்க்க ரீதியாக சமனானவை என்பதை உண்மை அட்டவணை மூலம் விளக்குக?

(2 புள்ளிகள்)

ii. ($\sim P \wedge Q$) என்ற குறியீட்டிற்கு எதிர்மறையாக பொருத்தக்கூடிய வேறு குறியீட்டு வாக்கியத்தை தந்து அவை எதிர்மறையானவை என உண்மை அட்டவணை மூலம் காட்டுக.

(2 புள்ளிகள்)

iii. Q உண்மையாக இருக்கும்போது $[(P \wedge Q) \vee (P \rightarrow Q)]$ என்பதன் உண்மைப் பெறுமானம் என்ன என்பதை உண்மை அட்டவணை வரையாது மிக இன்றியமையா படிமுறையில் தருக.

(2 புள்ளிகள்)

iv. பெறுகைமுறையில் மறுத்து மறுத்தல் விதியின் பிரயோகத்தினை உதாரணம் மூலம் தருக.

(2 புள்ளிகள்)

v. எடுகூற்றுக்கள் இரண்டும் நிபந்தனையாகவும் முடிவு கூற்றும் நிபந்தனையாக அமையும் வலிதான குறியீட்டு வாதம் ஒன்று தருக.

(2 புள்ளிகள்)

3) வெவ்வரிப்படத்தின் துணையுடன் பின்வரும் குறியீடுகளின் வலிதினைத் துணிக.

i. $A\bar{C} = \emptyset$

$AB = \emptyset$

$\therefore BC = \emptyset$

(2 புள்ளிகள்)

(ii). $A \cap B = \emptyset$

$x \in A$

$\therefore x \notin B$

(2 புள்ளிகள்)

(iii). உரு II ற்குரிய விசேட விதிகள் இரண்டையும் தருக.

(2 புள்ளிகள்)

(iv). உரு I ற்குரிய வலிதான பிரகாரங்கள் எவை?

(2 புள்ளிகள்)

(v). இருதலைக் கோள்வாதங்களின் நான்கு வகைகள் எவை?

(2 புள்ளிகள்)

4) i. மையநாட்ட விசை என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

(2 புள்ளிகள்)

ii. மையத்திற்கு எதிர்த்திசையிலான விசையாற்றல் என்றால் என்ன?

(2 புள்ளிகள்)

iii. மையம் நோக்கிக் குவியும் திசையிலான விசையாற்றல் என்றால் என்ன?

(2 புள்ளிகள்)

iv. கருதுகோள் ஒன்று எப்போது உண்மையாகும்?

(2 புள்ளிகள்)

v. தீர்ப்பு சோதனை ஒன்றிலிருந்து நீர் விளங்குவது யாது?

(3 புள்ளிகள்)

5) பின்வருவன நியமப் போலிகளா நியமமில் போலிகளா எனக் கூறுவதுடன் நியமப் போலி எனின் அதன்வகையையும் நியமமில்போலி எனின் அதன் வகையையும் இனங்கண்டு எழுதுக?

i. A எனின் B என்பதோடு B ஆகவே A

(2 புள்ளிகள்)

ii. அவன் தமிழன் எனின் அவன் கோடஸ்வரன் அவன் தமிழன் அல்ல ஆகவே அவன் கோடஸ்வரன்

(2 புள்ளிகள்)

iii. ராஜாவும், ரங்காவும் விவேகிகள் அல்ல என்பது யாராலும் நிரூபிக்கவில்லை எனவே ராஜாவும், ரங்காவும் விவேகிகள் என்பது உண்மை.

(2 புள்ளிகள்)

iv. மனிதனும் விலங்குகளும் அழகானவை ஆகவே மனிதன் விலங்கு ஆவான்.

(2 புள்ளிகள்)

V. இலங்கை ஆடை சிறப்பானது என அமெரிக்க ஜனாதிபதி பராக் ஒபாமா கூறியுள்ளார். இதற்குமேல் என்ன ஆதாரம் வேண்டும்.

(2 புள்ளிகள்)

பகுதி II

- 6)
- புலமையாளரது பாரம்பரியத்தையும் கைவினையாளரது பாரம்பரியத்தையும் மிக உன்னதமாக பயனுடையதான விதத்தில் ஒன்று சேர்ப்பதில் கலிவியோ வெற்றி கண்டார். ஆராய்க. (8 புள்ளிகள்)
 - உய்த்தறிவாய்ப்புப் பார்த்தல் வாதிகளின் கருத்து தொகுத்தறிமீது தங்கி இருக்கிறது ஆராய்க. (7 புள்ளி)
- 7)
- பின்வரும் எடுப்பு முரண்பாட்டு அனுமானங்கள் வலிதானவையா? வலிதற்றவையா என்பதனை துணிக.
 - ஊர்வன எவையும் பாம்புகள் என்பதன் பொய்ப்பித்தலில் இருந்து ஊர்வன எவையும் பாம்புகள் அல்ல என்பதனை உறுதியாக கூற முடியாது.
 - பெரும்பாலான மாணவர்கள் திறமையானவர்கள் ஆதலால் எல்லா மாணவர்களும் திறமையானவர்கள் அல்ல என்பது பொய்.
 - எல்லா நோய்களையும் குணப்படுத்த முடியாது என்பது பொய் ஏனெனில் எந்த நோயும் குணப்படுத்தக் கூடியதன் என்பது உண்மை.
 - எல்லா கணிகளும் புளிப்பானவை ஆதலால் கணிகள் எவையும் புளிப்பானவை அல்ல என்பது பொய் (ஒவ்வொன்றுக்கும் 2 புள்ளிகள்)
 - (ii)
 - 0 எடுப்பிற்கு ஏன் எதிர்மாற்றம் இல்லை என்பதனை எதிர்மாற்ற விதிகளை பயன்படுத்தி விளக்குக? (3 புள்ளிகள்)
 - குறை எடுப்புக்களிற்கு நேர்மாற்றம் ஏன் சாத்தியமில்லை? (4 புள்ளிகள்)
- 8)
- சமூக விஞ்ஞானங்களில் நீர் காணும் புறவயம் என்பதன் பண்புகள் எவை? (5 புள்ளிகள்)
 - சமூக விஞ்ஞான தரவுகளின் உறுதித் தன்மையை ஆராய்க. (5 புள்ளிகள்)
 - சமூக விஞ்ஞானத்தில் மாதிரியின் பயன்கள் தருக. (5 புள்ளிகள்)

9)

i. ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு பற்றிய வெவ்வேறு விளக்கங்கள் அதே நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு பற்றிய வெவ்வேறு பெறுமானங்களைத் தருகிறது நிகழ்தகவு பற்றிய பாரம்பரிய மற்றும் மீடினன் விளக்கங்களை உதாரணம் தந்து விளக்குக.

(5 புள்ளிகள்)

ii. மாணவன் ஒருவன் தனது முதல் முயற்சியில் தேர்வில் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவு 60% ஆகும். முதல் முயற்சியில் சித்தியடையவில்லை எனின் இரண்டாவது முயற்சியில் அவன் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவு 30% ஆகும். முதல் முயற்சியிலோ இரண்டாவது முயற்சியிலோ சித்தியடையவில்லை எனின் மூன்றாம் முயற்சியில் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவு 15% ஆகும்.

அ) மாணவன் மூன்றாம் முயற்சியில் மட்டும் சித்தி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவை ஓர் பின்னமாக கூறுக.

(5 புள்ளிகள்)

ஆ) மாணவன் மூன்று முறையும் தேர்வுக்கு அமர்கிறான் எனின் அவன் இரண்டாம் முயற்சியில் மட்டும் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

(5 புள்ளிகள்)

10)

i. பின்வரும் நியாயத்தொடை அனுமானங்கள் வலிதானவையா வலிதற்றவையா என்பதனை துணிக. வலிதற்றதெனின் மீறப்பட்டுள்ள பிரதான விதியை அல்லது விதிகளைத் தருக.

அ) நடிகைகள் போல் நடிகர்களும் அழகானவர்கள் அல்ல ஆதலால் நடிகைகள் நடிகர்கள் ஆவார்

ஆ) வீரர்கள் மட்டுமே துணிவுள்ளவர்கள் துணிவுள்ளவர்கள் மட்டுமே படைவீரர்கள் ஆகவே வீரர்கள் மட்டுமே படைவீரர்கள்.

இ) மாணவர்கள் ஆசிரியர்களைப் போல் திறமையானவர்கள் அல்லர் ஆதலால் ஆசிரியர்கள் மாணவர்கள் ஆவார்.

(3x3 = 9 புள்ளிகள்)

ii. பின்வரும் நியமப் போலிகளுக்குப் பொருத்தமான உதாரணங்களைத் தந்து விளக்குக.

அ) ஏது மறுப்பு போலி

ஆ) நடுப்பதம் வியாப்தி அடையாப் போலி.

(3x2 = 6 புள்ளிகள்)

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் - 24

மாதிரி வினாத்தாள் - 04

புள்ளிவழங்கும் திட்டம்

பகுதி I, II.

பகுதி I

1. 4	2. 2	3. 5	4. 3	5. 3
6. 2	7. 2	8. 4	9. 3	10. 5
11. 4	12. 1	13. 3	14. 5	15. 2
16. 1	17. 1	18. 4	19. 5	20. 4
21. 5	22. 5	23. 4	24. 5	25. 3
26. 5	27. 3	28. 3	29. 3	30. 5
31. 2	32. 1	33. 5	34. 4	35. 2
36. 4	37. 2	38. 1	39. 2	40. 3
41. 3	42. 4	43. 2	44. 4	45. 3
46. 3	47. 1	48. 5	49. 2	50. 4

பகுதி II

1)

i.

- * சடப்பொருட்கள் யாவும் அணுக்களால் ஆனவை.
- * அணுவை, ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.
- * ஒரு மூலகத்தின் அணுக்கள் யாவும் ஒரே இயல்பை கொண்டவை.
- * அணுவை மேலும் பிரிக்க முடியாது.
- * வெவ்வேறுபட்ட மூலகங்களின் அணுக்கள் ஒன்றோடு ஒன்று சேரும்போது எளிய முழு எண்
- * விகிதத்தில் சேரும்

ii.

- * சமூக ஒப்பந்தக் கோட்பாடு
- * மாக்கிச கோட்பாடு
- * தாய், தந்தை வழிக்கோட்டுபாடு
- * தெய்வீக உரிமை கோட்பாடு

iii.

- * கப்பித் தொகுதியை கண்டு பிடித்தார்
- * நீர் இறைக்கும் இயந்திரத்தில் உள்ள நீர் திருகை கண்டுபிடித்தார்.

iv.

- * நீர் வளைவு விதி
- * பரப்பு விதி
- * இசைவு விதி

2)

i.

$\sim(P \vee Q) \Leftrightarrow (\sim P \rightarrow Q)$	OR	$\sim(P \vee Q) \Leftrightarrow (\sim P \wedge \sim Q)$
F T T T T		F T T T
F T T F T		F T F T
F F T T T		T T T T
T T F T T		T F F T

ii.

$(\sim P \wedge Q) \Leftrightarrow (\sim P \vee \sim Q)$	OR	$(\sim P \wedge Q) \Leftrightarrow (\sim P \rightarrow \sim Q)$
FFT	F	T T F
FFF	F	T T T
TTT	F	F F F
TFF	F	F T T

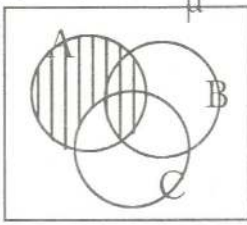
iii. Q உண்மையாக இருக்கும்போது $(P \rightarrow Q)$ இன் பெறுமானம் உண்மை பிரதான மாறிலி உறழ்வாக அமைவதால் அதன் முன் நிகழ்வு என்ன பெறுமானத்தை பெற்றதாலும் இதன் பெறுமானம் உண்மையாகும்.

iv. $(P \rightarrow Q) \sim Q \therefore \sim P$

1. $\sim P$	காட்டுக
2. $P \rightarrow Q$	எ.கூ. 1
3. $\sim Q$	எ.கூ. 2
4. $\sim P$	ம.ம.வி. 2, 3

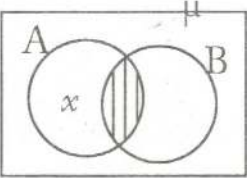
v. $(P \rightarrow Q), (Q \rightarrow R) \therefore (P \rightarrow R)$

3) i.



வலிதற்றது

ii.



வலிதானது

iii.

- * பேரெடு கூற்று நிறை எடுப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.
- * எடுகூற்றுக்களில் ஒன்று மறை எடுப்பாக இருத்தல் வேண்டும்.

iv.

A	E	A	E
A	A	I	I
A	E	I	O

v.

- எளிய ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக் கோள்வாதம்
- சிக்கல் ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக் கோள்வாதம்
- எளிய அழிவுப்பாட்டு இருதலைக் கோள்வாதம்
- சிக்கல் அழிவுப்பாட்டு இருதலைக் கோள்வாதம்

4)

- i. பொருள் ஒன்று அதன் ஈர்ப்பு திசைக்கு ஏற்ப செயற்படும் விசை ஆகும்.
- ii. பொருள் ஒன்று அதன் இயக்கத்திற்கு எதிராக கவரப்படுகின்ற விசை ஆகும்..
- iii. பொருள் ஒன்று அதன் இயக்கத்தின்பால் கவரப்படுகின்ற விசை ஆகும்.
- iv. கருதுகோள்கள் மற்றும் முதன்மை அம்சங்கள் உபகருதுகோள்கள் உண்மையாயின் எதிர்வு கூறல் உண்மையாக அமையின் கருதுகோள் உண்மையாகும்.
- v. குறித்த நேர்வு தொடர்பாக ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட போட்டிக் கருதுகோள்கள் காணப்படும்போது குறித்த நேர்வை மிகச் சரியாக விளக்கவல்ல கருதுகோள் எது என அறிவதற்கு நடாத்தப்படும் சோதனை.

- 5) i. நியமப் போலி - உடன்பாட்டு ஆகாரிப்போலி
 2. நியமப் போலி - மறுப்பாகரிப்போலி
 3. நியமமில் போலி - அறியாமைநியாயப்போலி
 4. நியமப் போலி - மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப்போலி
 5. நியமமில் போலி - அதிகாரப்போலி

பகுதி II

- 6) i. * மத்திய காலத்தின் இறுதி அரைப் பகுதியில் ஐரோப்பாவின் பாரம்பரியத்தில் ஒருபுறம் கைவினையாளரும் மறுபுறம் புலமையாளரும் இருந்தனர்.
 * கைவினையாளர்கள் யாதேனும் ஒன்றை உருவாக்குவதில் வல்லவராக இருந்தனர். (உ-ம்) திசையறிகருவி, புடவை உற்பத்தி, உபகரணம், வெடிமருந்து அச்சுக்கலை போன்றவை இவர்கள் உருவாக்கினர்.
 * 14ம் நூற்றாண்டில் இவற்றில் அநேகமானவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.
 * புலமையாளர்கள் குறித்த ஒரு விடயம் தொடர்பான விடயங்கள் இவைதான் என்றும் இப்படித்தான் என்றும் ஆய்வு செய்கின்றவர்களாக இருந்தனர்.
 * விஞ்ஞானம் மற்றும் மெய்யியல் சார்ந்த விடயங்கள் உடுத்தொகுதி தொடர்பான பல்கலைக் கழகங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. (உ-ம்) இம்பிடீஸ் என்னும் பண்பின் மூலம் பூமி இயக்கப்படுகிறது என தர்க்கரீதியாக அறிந்தனர்.
 * கலிலியோ, பீசா, பாதுவா பல்கலைக்கழகங்களில் கணிதத்தைப் போதித்த ஆசான்.
 * கலிலியோ புலமையாளர்களின் பாரம்பரியத்தில் உருவாகிய ஒருவராகிய போதும் நவீன பொறி முறை விஞ்ஞானத்தைத் தோற்றுவிப்பதில் வெற்றி கண்டார்.
 * இதற்கு அவர் தமது கணித அறிவைப் பயன்படுத்திக் கொண்டார். உ-ம் : பொருள் விழுவது பற்றி அரிஸ்ரோட்டிலின் கருத்தினை நிராகரித்து விழுகின்ற பொருட்களின் வேகம் அவற்றின் நிறையில் தங்கவில்லை என நிரூபித்தார்.
 * தொலைநோக்கியை உருவாக்கி வான் பொருள்களை அவதானித்து பலவிடயங்களைக் கண்டறிந்தார்கள்.
 * கொப்பனிக்கல்சின் சூரியமையக் கொள்கையின் எதிர்ப்பாளரின் கருத்துக்களைத் தகர்த்தெறிந்தார்.
 ii. * உய்த்தறி வாய்ப்பு வாதிகள் வரிசையில் காள் கெம்பல் முதன்மையானவர்.
 * உய்த்தறி வடிவத்தினை விஞ்ஞான முறையின் வளர்ச்சிக்கு உதவிபுரிகின்ற ஒன்றாக ஏற்றுக் கொள்வது உய்த்தறி வாய்ப்பு பார்த்தல் வாதிகளின் நோக்கம்.
 * வாய்ப்பு பார்த்தலில் உய்த்தறி வாதிகள் முன்வைக்கும் வடிவம் தொகுத்தறியில் இருந்து முற்றாக வேறுபட்டது.

கருதுகோள் → எதிர்வுகூறல்
 எதிர்வுகூறல்

ஃ கருதுகோள்

இதுபோன்றே

கருதுகோள் Λ [(முதன்மை அம்சம் 1, முதன்மை அம்சம் 2, முதன்மை அம்சம் 3) Λ
 துணைக் கருதுகோள், து.க2, து.க. 3) → எதிர்வு கூறல்
 எதிர்வு கூறல்

ஃ கருதுகோள்

- * இங்கு பயன்படுத்தப்படுவது ஒரு வாய்ப்பற்ற வாத வடிவமாகும்.
 * அதாவது பிற்கூற்று விதித்து முற்கூற்று விதித்தல் போலியாகும்.
 * இதன்படி எதிர்வுகூறல் உண்மை எனின் கருதுகோள் உண்மையானது என்பதல்ல.
 * மாறாக எதிர்வுகூறல் உண்மையாவதன் வழி கருதுகோள் உண்மையாக அமைவதற்கான நிகழ்தகவு உண்டு என்பதாகும்.
 * அந்த நிகழ்தகவு அதிகரித்துக்கொண்டு போகலாம்.

* இதன்படி இது தொகுத்தறி தர்க்கமாகின்றது.

* வாய்ப்பு பார்த்தல் வாதம் இறுதியில் தொகுத்தறியில் தங்கி உள்ளது எனலாம்.

- 7) i. அ) வலிதானது, முறையான மறுதலை
ஆ) வலிதற்றது, முறையற்ற உபமறுதலை
இ) வலிதற்றது, முறையற்ற வழிப்பேறு
ஈ) வலிதானது, முறையான மறுதலை

- ii. அ) A.I ஆகிய எடுப்புக்களை அனுமானித்தால் பண்பு மாறக்கூடாது என்னும் விதி மீறப்படும்.
E, O எடுப்புக்களை அனுமானித்தால் மூல எடுப்பில் வியாப்தி அடையாத பதம் முடிவில் வியாப்தி அடையக்கூடாது என்னும் விதி மீறப்படும்.

ஆ) குறை எடுப்புக்களிற்கு எழுவாயின் எதிர்மறையை எழுவாயாகக் கொண்ட நேர்மாற்றத்தினை பெற முற்படுகையில் யாதாயினும் ஓர் சந்தர்ப்பத்தில் O எடுப்பினை எதிர்மாற்ற வேண்டியேற்படும்
ஆனால் O எடுப்பிற்கு வலிதான எதிர்மாற்றம் சாத்தியமில்லை ஆகவே குறை எடுப்புகளிற்கு வலி தான நேர்மாற்றம் சாத்தியமில்லை.

- 8) i. * சமூக விஞ்ஞானங்களின் ஆய்வுவிடயமாகிய மனித நடத்தைகள் மனிதனின் சுயசித்தத்தின் கீழ் மாறக்கூடியவை ஆகையால் சமூக விஞ்ஞானங்களில் புறவயம் கடினமானதாகும்.
* சமூக விஞ்ஞானங்கள் புள்ளிவிபர முறை, கணிதம் மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்துகின்ற வகையில் சமூக விஞ்ஞானங்களின் புறவயத்தன்மை அதிகரிக்கின்றது.
உ-ம் : பொருளியல் புள்ளிவிபர முறை, கணதம் என்பன பயன்படுத்தப்பட்டு கணிப்பீட்டு வரைபட முடிவுகள் பெறப்படுகின்றமை.

- ii. * உளவியல் போன்ற சமூக விஞ்ஞானங்களில் ஆய்வு கூடப் பரிசோதனை மேற்கொள்ளப்படுகின்றமை.

* சமூக விஞ்ஞானங்களின் அகவயத் தன்மை தரவுகளின் உறுதித் தன்மையை பாதிக்கின்றது.

* சமூக விஞ்ஞானங்களின் பரிசோதனை முறையைப் பயன்படுத்தி உறுதியான தரவுகளைப் பெறமுடியாது.

* அவதான ரீதியான தரவுகளிலும் உறுதியான தரவுகள் கடினமாகவே உள்ளது. எனினும் புள்ளிவிபர முறை, அளவீடு நவீன தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் ஓரளவு உறுதியான தரவுகள் பெறப்படுகின்றன.

- iii. * சமூக விஞ்ஞான ஆய்வுகளை விரைவாகவும் மிகக் குறைந்த செலவிலும் மேற்கொள்ள உதவுகிறது.

* சமூக விஞ்ஞான ஆய்வுகளில் ஆய்வாளரின் அகவயத் தன்மைகளைத் தவிர்த்து நடுநிலமையான முடிவுகளை பெற உதவுகிறது.

* சமூக விஞ்ஞானத்தில் குடியொன்றினை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் மாதிரியை பகுப்பாய்வு செய்வது அதன் முழுக் குடிபற்றிய பகுப்பாய்விற்கு ஈடாக அமையும்.
(உ-ம்) தேர்தல் தொடர்பான முடிவுகளை வெளியிடுதல்.

* சமூக விஞ்ஞானங்களில் விதிகளையும் கோட்பாடுகளையும் உருவாக்க மாதிரித் தரவுகள் பயன்படுகின்றன.

* குடிப்பருமன் அதிக பரப்பைக் கொண்டதாக இருக்கும்போது எல்லா உறுப்புக்களையும் ஆய்விற்கு உட்படுத்த முடியாது இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் குடி பற்றிய முடிவைப் பெற பயன்படுகிறது.

(உ-ம்) இலங்கை மக்களின் வாழ்க்கைத் தரம் பற்றிய தரவுகளைப் பெறுதல்.

- 9) i. நிகழ்தகவு சம்மந்தமான பாரம்பரிய கருத்தின்படி ஒரு நிகழ்வின் நிகழ்தகவானது அந்நிகழ்வின் சாதகமான வாய்ப்புக்களின் அளவை சாதகமானதும் பாதகமானதுமான வாய்ப்புக்களின் முழு அளவின் விகிதமாக காட்டப்படுகிறது.

$$P = \frac{F}{U+f}$$

(உ-ம்) நாணயம் ஒன்றைச் சுண்டும்போது தலை விழுவதற்கான நிகழ்தகவு

$$P = \frac{F}{1+1} = \frac{1}{2}$$

மீடிறன் நிகழ்தகவு விளக்கத்தின்படி ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு குறித்த நிகழ்ச்சி தொடர்பாக நிகழ்த்தப்பட்ட சோதனையில் அந்நிகழ்ச்சி நிகழ்ந்த வாய்ப்புக்களின் எண்ணிக்கையை சோதனையின் மொத்த வாய்ப்புக்களின் எண்ணிக்கையின் விகிதமாக வெளிப்படுத்துதல் ஆகும். (உ-ம்) நாணயம் ஒன்றை 100 தடவை சுண்டும்போது 35 தடவையில் தலை விழுந்தது இப்பரிசோதனையின்படி தலை விழுவதற்கான நிகழ்தகவு

$$\frac{35}{100}$$

இன்னோர் பரிசோதனையில் நாணயம் ஒன்றை 1000 தடவை சுண்டும்போது 510 தடவைகள் தலை விழுந்தது. தலை விழுவதற்கான நிகழ்தகவு

$$\frac{510}{1000} \quad \frac{51}{100}$$

எனவே பாரம்பரிய கருத்தின்படி நாணயமொன்றை சுண்டும்போது தலை விழுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{2}$ ஆகும். ஆனால் மீடிறன் நிகழ்தகவு விளக்கத்தின்படி நாணயத்தின் தலை விழுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{35}{100}$ எனவும் $\frac{51}{100}$ எனவும் அமைகிறது. இங்கு நிகழ்விற்கான சோதனைக்கு ஏற்ப நிகழ்தகவு மாறுகிறது. இதிலிருந்து ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு பற்றிய வெவ்வேறு விளக்கங்கள் அதே நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு பற்றிய வெவ்வேறு பெறுமானத்தைத் தருகிறது எனலாம்.

ii. அ)
$$P = \frac{40}{100} \times \frac{70}{100} \times \frac{15}{100} = \frac{21}{500}$$

ஆ)
$$P = \frac{40}{100} \times \frac{30}{100} \times \frac{85}{100} = \frac{51}{500}$$

10) i. அ)

PEM
SEM

ஃ SAP^x வாய்ப்பற்றது இரு எதிர்மறை எடுகூற்று போலி.

ஆ) துணிவுடைவோர்கள் எல்லோரும் வீரர்கள்
படை வீரர்கள் எல்லோரும் துணிவுடையோர்கள்
ஆகவே படைவீரர்கள் எல்லோரும் வீரர்கள்

MAP^x
SAM^x

ஃ SAP^x வலிதானது

- இ) மாணவர்கள் எவரும் திறமையானவர்கள் அல்லர்
ஆசிரியர்கள் எல்லோரும் திறமையானவர்கள் ஆவர்
ஆகவே ஆசிரியர்கள் மாணவர்கள் ஆவர்

PEM

SAM

- ஃ SAP வாய்ப்பற்றது முடிவு மறையில்லாப் போலி / விதி முடிவு எதிர்மறை போலி
ii. அ) பின்னடையை மறுத்து முன்னடை மறுக்கப்பட வேண்டும் என்ற விதி மீறப்படுவதன் காரணமாக ஏற்படுவதே ஏது மறுப்பு போலி ஆகும். (மறுப்பாகரி விதி மீறப்படுவதன் காரணமாக ஏற்படும் போலி)
(உ-ம்)

$$\begin{array}{l} P \rightarrow Q \\ \sim P \\ \hline \sim Q \end{array}$$

(இதை ஒத்த மொழி உதாரணம்)

- ஆ) நியாயத் தொடை எடுகூற்றுக்களில் ஒன்றிலாவது மத்தியபதம் வியாப்தியடைதல் வேண்டும் என்னும் பிரதான விதி மீறப்படுவதனால் ஏற்படும் போலி நடுப்பதம் வியாப்தியடையாப் போலி ஆகும்.
(உ-ம்)

$$\begin{array}{l} \vee \\ PAM \quad \times \\ \vee \\ SAM \quad \times \\ \vee \\ \text{ஃ} SAP \quad \times \end{array}$$

(மொழி உதாரணம் வழங்கப்பட வேண்டும்)



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011



அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

24 T I

மாதிரி வினாத்தாள்-05

தரம் - 13

பகுதி - I

இரண்டுமணித்தியாலம்

கவனிக்க

- ❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக
- ❖ மிகப்பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க

- 01) a- கல்முனை b- பறவை c- கருமை d- ஆண்
e- கலிலியோ f- பெண் g- வெண்மை

மேற்கூறப்பட்டவற்றில் கருத்துக்குறிப்பையும் அகலக்குறிப்பையும் ஒருங்கே கொண்ட பதங்கள் எவை.

1. b, d, f 2. d, e, f 3. a, b, d 4. c, d, f 5. a, b, c

- 02) எதிர்மறைச் சோடிப்பதம்

1. c உம் g உம் 2. b உம் g உம் 3. d உம் f உம்
4. b உம் e உம் 5. c உம் d உம்

- 03) அறிவின் மூதாரம் என்ற வகையில் விஞ்ஞானங்கள் பயன்படுத்துவது

1. புலக்காட்சி 2. பகுத்தறிவு 3. புலக்கட்சியும் பகுத்தறிவும்
4. அவதானம், பரிசோதனை 5. விஞ்ஞானியின் எண்ணங்கள்

- 04) பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க

1. முக்கோணம் தளஉருவம் ஆகும் என்பது கூறியது கூறல்
2. பகுப்பாய்வு எடுப்பின் மறுப்பு முரண்பாடு
3. பராதீன எடுப்புக்கள் எப்போதும் உண்மை
4. தொகுப்பு எடுப்பின் மறுப்பு முரண்பாடு ஆகும்
5. நியம உண்மையும் நியமப் பொய்யும் வகுமுறை எடுப்பாகும்.

- 05) தூய கணிதம், அளவையியல் என்ற இயல்களை நியம விஞ்ஞானம் (Formal Science) என அழைப்பதற்கான காரணமாக அமையாதது.

1. பொருளின் உண்மைத்தன்மைகளை நோக்காதவை
2. விதிமுறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை
3. முடிவுகள் நிச்சயத்தன்மையானவை
4. அவதான முறைகளுடாகத் தரவுகள் சேகரிக்கின்றமை
5. உய்த்தறிமுறையை அடிப்படையாகக் கொண்டவை

- 06) ஒரு விஞ்ஞானியேனும் கிரேக்கர் அல்ல, ஒருவரைத் தவிர மற்றைய விஞ்ஞானிகள் கிரேக்கர் ஆவர். என்ற எடுப்புக்கள் வெளிப்படுத்துவது

1. O-I 2. E-I 3. E-A 4. A-O 5. A-I

- 07) மில்லின் பரிசோதனைகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட அம்சம் மாறுகின்ற விகிதத்துக்கு ஏற்ப இன்னுமோர் அம்சமும் அதே விகிதத்திலும் மாற்றம் அடையுமாயின் அவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் காரணகாரியத் தொடர்புடையவை எனக் கொள்வது .

1. ஒற்றுமை முறை
2. வேற்றுமை முறை
3. ஒற்றுமை வேற்றுமை முறை
4. உடன்றிகழ்மாறல் முறை
5. எச்சமுறை

08) பாரம்பரிய அளவையியலின் இரு பிரதான அனுமானங்களாக அமையக் கூடியவை

1. உய்த்தறி தொகுத்தறி முறை
2. உடன் அனுமானமும் ஊடக அனுமானமும்
3. எடுப்பு முரண்பாடு எடுப்பு வெளிப்பேறு
4. கீழைத்தேச மேலைத்தேச அனுமானம்
5. சுவார்த்த பதார்த்த அனுமானம்.

09)

- a. போலந்து தேசத்தை சேர்ந்த மேரிகியூரி என்னும் பெண் இரசாயனவியலாளரால் ரேடியம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- b. அரிஸ்ரேட்டில் கிரேக்க தேசத்தை சேர்ந்த அளவையியலின் தந்தை ஆவார்.
- c. பிரான்சிஸ் பேர்க்கன் ஆங்கில தேசத்தை சேர்ந்தவர் விஞ்ஞான முறையினதும் உய்த்தறி முறையினதும் தந்தை ஆவார்.
- d. மல்தூஸ் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த பொருளியல் அறிஞர் சனத்தொகை கோட்பாட்டை முன்வைத்தவர்.

பின்வருவனவற்றில் சரியானது

1. a, b, c
2. a, c, d
3. b, c, d
4. a, c, d
5. a, b, d

10) முறையற்ற உபமறுதலை முரண்பாட்டுக்கு பொருத்தமானது

1. சில மலர்கள் அழகானவை என்பது பொய் எனின் சில மலர்கள் அழகானவை அல்ல
2. சில மலர்கள் அழகானவை என்பது பொய் எனின் சில மலர்கள் அழகானதல்ல என்பது உண்மை
3. சில மலர்கள் அழகானவை அல்ல என்பது உண்மை எனின் அழகானது சில மலர்கள் ஆகும் என்பது பொய்.
4. சில மலர்கள் அழகானது அல்ல என்பது உண்மை எனின் சில மலர்கள் அழகானது ஆகும் என்பது பொய் ஆகும்
5. எல்லா மலர்களும் அழகானது அல்ல என்பது பொய் எனின் அநேக மலர்கள் அழகானவை ஆகும் என்பது உண்மை

11) மீன்கள் நீந்துவன அல்ல என்ற எடுப்பின் வலிதான நேர்மாற்றம்

1. மீன்கள் எல்லாம் நீந்துவன அல்லாதன ஆகும்
2. மீன்கள் அல்லாதன சில நீந்துவன ஆகும்
3. மீன்கள் அல்லாதன சில நீந்துபவையல்லாதன ஆகும்
4. மீன்கள் அல்லாதன சில நீந்துவன அல்ல
5. மீன்கள் அல்லாதன எவையும் நீந்துவன அல்ல

12) பிரபஞ்சம் நீரினால் தோன்றியது எனக் கூறிய விஞ்ஞானி

1. அரிஸ்ரோட்டில்
2. தேலீஸ்
3. லூயி சிப்ஸ்
4. டேமொக்கிரட்டீஸ்
5. பைதகரஸ்

13) நியாயத்தொடையின் பிரதான விதிகளுள் ஒன்றான எடுகூற்றில் ஒன்றாவது விதி எடுப்பாக அமையாவிடின் எழும் போலி.

1. முடிவு மறையில்லாப் போலி
2. அமைப்பு விதி மீறல் போலி
3. இருமறை எடுகூற்றுப் போலி
4. இருகூற்றுப் போலி
5. எடுகூற்று மறையில்லாப் போலி

14) கீழ்வரும் எக்கருதுகோளை அனுபவரீதியான சோதனைக்கு உட்படுத்தி பொய்ப்பித்தல் கடினமாகும்

1. குழந்தை தனது சூழலைத் தழுவிக்கொள்ளும் என்னும் பிஜாஜேயின் கருதுகோள்
2. சூரியன் பூமியை சுற்றி பயணிக்கும் என்ற தொலமியின் கருதுகோள்
3. கொப்பனிக்கல்சின் சூரியமையக் கருதுகோள்
4. வீழும் பொருட்களின் வேக அதிகரிப்பு அவற்றின் நிறை மீது தங்கியிருப்பதில்லை என்ற கலிலியோவின் கருதுகோள்
5. புவிக் கு அண்மையிலுள்ள பொருட்களிடையே ஒரே வகையான ஈர்ப்பு சக்தி செயற்பாடு உண்டு என்ற நியூட்டனின் கருதுகோள்

15) கீழ்வருவனவற்றில் வன்றியாயத் தொடையாக அமையக் கூடியது

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 1. $\begin{array}{c c} MP & A \\ \hline MS & A \\ \hline SP & I \end{array}$ | 2. $\begin{array}{c c} MP & A \\ \hline MS & I \\ \hline SP & I \end{array}$ | 3. $\begin{array}{c c} PM & E \\ \hline SM & I \\ \hline SP & O \end{array}$ | 4. $\begin{array}{c c} PM & O \\ \hline MS & A \\ \hline SP & O \end{array}$ | 5. $\begin{array}{c c} PM & A \\ \hline MS & E \\ \hline SP & E \end{array}$ |
|--|--|--|--|--|

16) சீட்டுக்கட்டிலிருந்து எழுமாறாக சீட்டு ஒன்று எடுக்கப்படுகின்றது எனின் எடுக்கப்படும் சீட்டு ஆடித்தனாக வராமைக்கான நிகழ்தகவு.

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. $\frac{13}{52}$ | 2. $\frac{26}{52}$ | 3. $\frac{51}{52}$ | 4. $\frac{12}{13}$ | 5. $\frac{39}{52}$ |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

17) பின்வருவனவற்றில் நற்கூத்திரமாக அமைவது

- | | | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. $(P \rightarrow \emptyset)$ | 2. $(P \text{ அல்லது } Q)$ | 3. $P \rightarrow Q \vee R$ |
| 4. $[(P+Q) \rightarrow R]$ | 5. $(X \rightarrow Y)$ | |

18) விஞ்ஞானக் கருதுகோளில் இருந்து பெறப்படும் எதிர்வு கூறல் என்பது.

1. இறந்த காலத்தில் நடந்த சம்பவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை
2. முதன்மைக் காரணிகள் துணைக்கருதுகோள்கள் முதலியவற்றுடன் விளக்கப்படுகிறது.
3. எதிர்காலத்தில் நடைபெற இருக்கும் நிகழ்வுகளுடன் விளக்கப்படுவது.
4. துணைக்கருதுகோளை மட்டும் அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்கப்படுவது.
5. எதிர்கால இறந்தகால நிகழ்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

19) பேரேடு கூற்று கூட்டுநிபந்தனை எடுப்பாகவும் அதன் பிற்கூற்றின் மறுப்பு உறழ்வு எடுப்பாகக் கொண்டு சிற்றெடு கூற்றும் முற்கூற்றின் மறுப்பை முடிவில் அறுதி எடுப்பாகவும் கொண்டமையும் இருதலைக்கோள்.

1. எளிய இருதலைக் கோள்
2. சிக்கல் இருதலைக்கோள்
3. எளிய அழிவுபாட்டு இருதலைக்கோள்
4. சிக்கல் அழிவுபாட்டு இருதலைக்கோள்
5. எளிய ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக்கோள்

20) 'அ' தொகுதியில் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிவிபர கணிப்பீட்டு முறைகளுக்கு பொருத்தமான கணிப்பீட்டு முறையை "ஆ" பகுதியில் தெரிவு செய்க.

"அ"	ஆ
1. எண்கணித இடை	$a = \frac{n+1}{2}$
2. இடையம்	$b = \frac{\sum(x-\bar{x})}{n}$
3. இடைவிலகல்	$c = \frac{\sum x}{n}$
4. நியமவிலகல்	$d = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{x}}$

1. cbad 2. cabd 3. acdb 4. cadb 5. acdb

21) 'யூகாவா' என்னும் விஞ்ஞானியினால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அணுத்துணிக்கை யாது?

1. இலத்திரன் 2. நியூத்திரன் 3. மீசோன் 4. பொசித்திரன் 5. புரோத்தன்

22) $(\sim P \leftrightarrow \sim Q)$ என்ற ஒரு கூற்றும் P என்ற பிற்தொரு கூற்றும் தரப்பட்டு Q என்ற முடிவைக் காட்ட வேண்டிவரின் இருபால் நிபந்தனையில் பிரயோகம் எவ்வாறு அமைந்திருக்கும்.

1. $(NP \rightarrow NQ)$ 2. $(NQ \rightarrow NP)$ 3. $(NQ \leftrightarrow NP)$ 4. $(P \rightarrow Q)$ 5. $(Q \rightarrow P)$

23) லாமார்கின் கூர்ப்புக்கோட்பாட்டை ஏற்கக்கூடாது ஏனெனில் அவர் மனிதனை விலங்கின்வழி தோன்றல் எனக் குறிப்பிட்டார் என்பதில் எழுந்துள்ள போலி.

1. அறியாமையையப் போலி
2. கௌரவப்போலி
3. மாக்கள் நியாயப் போலி
4. தடத்தல் போலி
5. ஆள்நியாயப் போலி

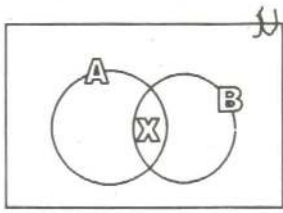
24) ஒரு வாக்கியத்தில் உள்ள அழுத்தி உச்சரிப்பதால் ஏற்படும் போலி

1. பல்வினாப் போலி
2. சுழல்நியாயம்
3. அழுத்தல் போலி
4. சொல் அணிப்போலி
5. முடிவு இரத்தல் போலி

25) "அரசர்கள் எவரும் இல்லை" எனும் எடுப்பிற்கான வகுப்பளவையியல் குறியீடு

1. $A \neq \emptyset$
2. $A = \emptyset$
3. $AB = \emptyset$
4. $AB \neq \emptyset$
5. $x \notin A$

26) தரப்பட்ட வரைபடம் குறிக்கும் சரியான எடுப்பு.



1. அரிஸ்ரோட்டில் விஞ்ஞானி ஆவார்.
2. அரிஸ்ரோட்டில் தத்துவஞானி ஆவார்.
3. அரிஸ்ரோட்டில் தத்துவஞானி ஆயினும் விஞ்ஞானி அல்ல.
4. அரிஸ்ரோட்டில் விஞ்ஞானியும் தத்துவ ஞானியும் ஆவார்.
5. அரிஸ்ரோட்டில் விஞ்ஞானியும் தத்துவ ஞானியும் ஆவார்.
6. அரிஸ்ரோட்டில் விஞ்ஞானி ஆயினும் தத்துவஞானி அல்ல.

27) தேற்றத்தின் பயன்பாடு தொடர்பாக பொருத்தமற்ற கூற்று.

1. ஒரு தேற்றத்தை நிறுவ இன்னொரு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.
2. மாற்றீட்டு விதிகளை பயன்படுத்தலாம்
3. பதிலீடு செய்ய முடியும்.
4. வாதங்களின் வலிமையைச் சோதித்தல்
5. உண்மையான வெற்றுக்கூற்றினை நிறுவுதல்

28) உண்மை விருட்ச முறையில் வலிதாக அமையக் கூடிய வாதம்

1. $(P \vee NQ) \cdot P \Rightarrow Q$
2. $(P \vee Q) \cdot (P \rightarrow R) \cdot (Q \rightarrow R) \Rightarrow R$
3. $(P \rightarrow Q) \cdot Q \Rightarrow P$
4. $(P \rightarrow Q) \cdot (P \wedge Q) \Rightarrow NP$
5. $N(P \vee Q) \cdot (P \rightarrow Q) \Rightarrow (PVQ)$

29) தர்க்கப்படலை தொடர்பாக பொருத்தமற்ற கூற்று

1. ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உள்ளீட்டு சமிஞ்ஞானிகள் மூலம் வெளியீட்டு சமிஞ்ஞானிகளை உருவாக்கும் இலத்திரனியல் சுற்று.
2. அநேக தர்க்கப்படலைகள் இரு உள்ளீட்டையும் ஒரு வெளியீட்டையும் கொண்டமைந்திருக்கும்.
3. தர்க்கப்படலையில் செயற்பாடு உள்ள நிலை 1 எனவும் செயற்பாடு அற்ற நிலை 0 எனவும் அடையாளப்படுத்தப்படும்
4. உண்மை அட்டவணையில் T என்ற பெறுமதி தர்க்கப்படலையில் தாழ்நிலையையும் F என்ற பெறுமதி உயர்நிலையையும் புலப்படுத்தும்.
5. தர்க்கப்படலைச் செயற்பாடு கணணி செயற்பாட்டு முறையை ஒத்தது.

30) "சில உபகரணங்கள் உருவாக்கப்பட்ட தேவைகளுக்கு அப்பால் அளத்தலுக்கும் பயன்படுபவை" என்பதற்கு பொருந்தக்கூடிய உபகரணம்

1. வில் தராசு
2. மோட்டார்கார்
3. வெப்பமானி
4. நுணுக்குக்காட்டி
5. அடிமட்டம்.

31) நியாயத் தொடையில் உருவாக்கக்கூடிய பிரகாரங்களின் எண்ணிக்கை.

1. 19
2. 254
3. 256
4. 64
5. 24

32) புள்ளிவிபரவியலில் இணைப்பு தொடர்பாக பொருத்தமற்ற கூற்று.

1. யாதேனும் இரு மாறிகளுக்கிடையிலுள்ள புள்ளிவிபரரீதியான தொடர்பு இணைப்பு ஆகும்.
2. வாயுவின் அழுக்கத்துக்கும் கனவளவுக்கும் இடையே நிலவுகின்ற இணைப்பு மறைத் தொடர்பு ஆகும்.
3. சாள்சின் விதியில் வாயுவின் அழுக்கத்துக்கும் வெப்பத்துக்கும் இடையே நேர் தொடர்பு உள்ளது.
4. பியர்சன் இணைப்புக் குணக முறையில் நேர் இணைப்பு +1 மறை இணைப்பு -1, இணையாக்கமில்லாத நிலை 0 எனச் சுட்டப்படுகிறது.
5. சமூகத் தோற்றப்பாடுகளில் ஒருமாறியின் மாற்றத்துக்கு ஏற்ப மற்றயதன் மாற்றம் எத்தகைய இணைப்பு என்பதை கண்டறிய முடியாது.

33) சியாத்வாதத்தில் காணப்படும் படிமுறைகளின் எண்ணிக்கை பின் வருவனவற்றில் யாது?

1. 5
2. 7
3. 9
4. 6
5. 3

34) $(\sim P \rightarrow NQ)$ என்ற குறியீட்டின் பொருத்தமான தருக்க படலை

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

35) F - இலங்கையர் G- சிங்களவர் H- தமிழர்

என்னும் சுருக்கத்திட்டத்தை பயன்படுத்தி இலங்கையர் அனைவரும் சிங்களவர் அல்லது தமிழர்கள் ஆவர் என்றும் வாக்கியத்துக்கு பொருந்தக் கூடிய குறியீடு.

1. $\forall x [Fx \rightarrow (Gx \vee Hx)]$
2. $\forall x [Fx \rightarrow (Gx \rightarrow Hx)]$
3. $\forall x [Fx \rightarrow (Gx \rightarrow Hx)]$
4. $\forall x [Fx \wedge (Gx \rightarrow Hx)]$
5. $\forall x [(Fx \vee Gx) \rightarrow Hx]$

36) வாயுக்களின் இயக்கப்பாட்டுக்கொள்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் சோதனைக்கு பொருத்தமாக அமைவது.

1. இலட்சியப் பரிசோதனை
2. கட்டுப்பாட்டு சோதனை
3. இயற்கை அவதானம்
4. நேரல் சோதனை
5. தீர்ப்புச் சோதனை

37) காள் பொப்பரின் பொய்ப்பித்தலுக்கு அமைய பின்வருவனவற்றில் விஞ்ஞான கூற்றாக கொள்ள முடியாதவைகள்

- a. உனக்கு நல்லகாலம் இருப்பதால் இவ் வருட பரீட்சையில் சித்தி அடைவாய்
 - b. உனது 21வது வயதில் பாராளுமன்றத்துக்கு தெரிவு செய்யப்படுவாய்.
 - c. உனது கால் நிலத்தில் படும் அல்லது படாது.
 - d. வேப்பெண்ணெய் குடித்தால் வயிற்று நோ மாறும்.
1. a யும் b யும்
 2. b யும் d யும்
 3. d மட்டும்
 4. b யும் c யும்
 5. b மட்டும்

38) செவ்வாயில் நீர் உண்டு, வழி உண்டு என்பதனைக் கொண்டு புவியைப் போல அங்கும் உயிர்வாழலாம் எனக் கருதும் ஒப்புமை

1. மறை ஒப்புமை
2. விதியோ மறையோ அல்லாத ஒப்புமை.
3. விதி ஒப்புமை
4. விதியும் மறையும் சேர்ந்த ஒப்புமை
5. ஒப்புமைப் போலி

39) $2+2=4$ என்பது புலப்படுத்தும் விஞ்ஞானம்.

1. இயற்கை விஞ்ஞானம்
2. சமூகவிஞ்ஞானம்
3. அனுபவமில் விஞ்ஞானம்
4. அனுபவ விஞ்ஞானம்
5. நியமம் கூறும் விஞ்ஞானம்.

40) அப்பிள் பழம் மேல் இருந்து கீழ்நோக்கி வீழ்ந்தது தொடர்பாக நியூட்டனுக்கு முதலில் ஏற்பட்டது.

1. கருதுகோள்
2. எதிர்வுகூறல்
3. பிரச்சினை
4. விதிகள்
5. கோட்பாடுகள்

41) ஒரு வேடுவர்கூட்டத்தில் தரவுகளைச் சேகரிக்க உதவும் சமூகவிஞ்ஞான ஆய்வுமுறை

1. கட்டுப்பாட்டுக்குமுமுறை
2. அகழ்வு முறை
3. ஏடுகளின் ஆய்வுமுறை
4. உள்நோக்குமுறை
5. பங்குபற்றல் அவதானம்

42) சமகால தொழிநுட்ப முறைகளில் ஒன்றான “நனோ தொழிநுட்ப முறையில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் மூலகம்

1. ஐதரசன் 2. ஒட்சிசன் 3. காபன் 4. ஆகன் 5. நைதரசன்

43) பிரபல்யம் வாய்ந்த தீர்ப்புப் பரிசோதனையில் லூயிபாஸ்ரர் பயன்படுத்திய கருவி.

1. மரப்பெட்டி 2. கண்ணாடிப்பெட்டி 3. அன்னக்குடுவை
4. தங்கப் பெட்டி 5. மேற்கூறிய எதுவுமல்ல.

44) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ஆகிய தரவுகளின் எண்கணித இடை

1. 8 2. 9 3. 10 4. 12 5. 6

45) விலை அதிகரித்தால் கேள்வி குறையும் என்ற இணைபை வெளிப்படுத்துவது.

1. நேர் இணைபு 2. எதிர் இணைபு 3. பூச்சிய இணைவு
4. நேர் எதிர் இணைவு 5. மேற்கூறிய எதுவுமல்ல.

46) “விஞ்ஞானத்தின் அதீத வளர்ச்சி எண்ணக்கருக்களின் பரிணாம வளர்ச்சியில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்தியது” என்ற கருத்துத்துக்கு பொருத்தமான விஞ்ஞானி.

1. நியூட்டன் 2. ஜயன்ஸ்ரைன் 3. டேகாட்
4. கலிலியோ கலிலி 5. கொப்பனிக்கல்ஸ்

47) பிறிள்சிப்பியா மதமெற்றிக்கா என்ற நூல் வெளிவந்த நூற்றாண்டு

1. 15ம் நூற்றாண்டு 2. 20ம் நூற்றாண்டு 3. 21ம் நூற்றாண்டு
4. 19ம் நூற்றாண்டு 5. 18ம் நூற்றாண்டு

48) அவன் வெளிநாடு சென்றான் அல்லது அவன் கோடெஸ்வரன் என்ற கூற்றுக்கு சமனான ஒரு குறியீடு.

1. $(NP \rightarrow Q)$ 2. $(P \wedge Q)$ 3. $(P \leftrightarrow Q)$ 4. $(NP \leftrightarrow NQ)$ 5. $(\sim PU \leftrightarrow NQ)$

49) MAP

SAM

SAP என்பது.

1. 1ம் உருவின் பாபரா. 2. 2ம் உருவின் செலரன்ட் 3. 1ம் உருவின் டாறி
4. 2ம் உருவின் சீசரே 5. மேற்கூறிய எதுவுமல்ல.

50) $[(P \rightarrow Q) \wedge R]$ இதற்குப் பொருத்தமான பெறுகை விதி.

1. விதித்து விதிதல் விதி 2. எளிமையாக்கல் விதி 3. சேர்த்தல் விதி
4. மறுத்து மறுத்தல் விதி 5. இருபால் நிபந்தனை விதி



வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கல்விப் பொதுத் தராதர பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை - 2011



அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்
மாதிரி வினாத்தாள்-05

24 T II

தரம் - 13

பகுதி - II

மூன்று மணித்தியாலம்

கவனிக்குக.

- ❖ இவ்வினாப்பத்திரத்தில் பகுதி I இல் உள்ள கட்டமைப்பு வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் தரப்பட்டுள்ள வினாத்தாளிலேயே விடையளிக்க வேண்டும்.
- ❖ பகுதி II இல் உள்ள கட்டுரை வகை வினாக்களில் நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் உமக்கு வழங்கப்படும் விடை எழுதும் தாளில் விடையளிக்க வேண்டும்
- ❖ பகுதி I இன் விடையையும் பகுதி II இன் விடையையும் ஒன்றாக இணைத்து மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும்.

பகுதி I

01)

i) அளவையியலில் போலி என்பதனால் கருதப்படுவது யாது?

.....
.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

ii) அளவையியல் போலிகளை இரு பிரதான வகைக்குள் உட்படுத்தலாம் அவை எவை?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

iii) பின்னிணைவு போலி எத்தகைய அனுமான விதி மீறப்படுவதனால் ஏற்படும்.

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

iv) தடியடி நியாயப் போலிக்கு பொருத்தமான உதாரணம் ஒன்று தருக?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

v) இதன் பின் ஆகவே இதனால் என்பதன் அடிப்படைக் கருத்து யாது?

.....
.....

(02 புள்ளிகள்)

02)

i) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினை குறிப்பிட்டு பின்வரும் வாக்கியங்களை குறியீட்டு வடிவத்துக்கு மாற்றுக.

"A அல்லது B என்னும் இருவரில் ஒருவரேனும் சித்தியடையவில்லையாயின் A,B எனும் இருவரில் ஒருவர் மட்டும் வெளிநாடு செல்வார்".

.....
.....

(2 1/2 புள்ளிகள்)

ii) கீழே தரப்பட்ட சுருக்கத்திட்டத்தினை பயன்படுத்தி பின்வரும் குறியீட்டு வாக்கியத்தை தமிழில் மொழிபெயர்க்குக.

சு/தி

P - அவன் விவேகமானவன்

Q - அவன் முயற்சியுள்ளவன்

R - அவன் நன்றாகப் படித்தல்

S - அவன் பரீட்சையில் சித்தி பெறல்

குறியீட்டு வடிவம்

$[(P \wedge Q) \rightarrow [P \rightarrow (R \wedge S)]]$

.....
.....
.....
.....

(2 1/2 புள்ளிகள்)

i) $[(P \rightarrow Q) \rightarrow R] \rightarrow (Q \rightarrow R)$ என்ற தேற்றத்தினை பெறுகைமுறையில் நிறுவுக.

.....
.....
.....
.....
.....

(2 1/2 புள்ளிகள்)

ii) $[(P \rightarrow Q) \rightarrow R]. (R \rightarrow S) \therefore (\sim P \rightarrow S)$ வாதத்தின் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையில் துணிக.

.....
.....
.....
.....

(2 1/2 புள்ளிகள்)

03)

i) புவியீர்ப்புக் கோட்பாட்டின் மூலம் விளக்கப்படக் கூடிய இரு விதிகளைத் தருக.

.....
.....

(2 புள்ளிகள்)

ii) விதிகளுக்கும் கோட்பாடுகளுக்குமிடையிலான 02 வேறுபாடுகள் தருக.

.....
.....

(2 புள்ளிகள்)

iii) ஒரு வகுப்பின் 100% மாணவர்கள் சித்தி அடைந்தனர், உலோகம் யாவும் வெப்பமேற்றும் போது விரிவடையும் என்பன எவ்வகைப் பொதுமையாக்கம்.

.....
.....

(2 புள்ளிகள்)

iv) ஒளி செல்வது பற்றிய இருகொள்கைகளைத் தருக

.....
.....

(2புள்ளிகள்)

v) சிம்மண்ட புரோயட்டின் ஆளுமை வகையீட்டின் கூறுகள் எவை?

.....
.....

(2புள்ளிகள்)

04)

அ. யன்னல் வழியே வீட்டினுள் வீசிய காற்றினால் அறையினுள் நூலினால் கட்டி தொங்கவிடப்பட்டிருந்த சிறு அலுமினியக்குழாய்கள் காற்று வேகத்துக்கு ஏற்ப ஒன்றுடன் ஒன்று மோதும் போது அதில் இருந்து எழும் ஒலிகளின் வேறுபட்ட அளவுகளை ஆசின் என்ற மாணவன் நோக்கினான். அவன் ஓர் அளவையியல் கற்கும் மாணவனாக இருந்தால்.

i) இந்நிகழ்வை எப்பரிசோதனை முறையினூடாக நோக்கியிருப்பான்

.....

(1புள்ளிகள்)

ii) இப்பரிசோதனை முறையை அறிமுகப்படுத்தியவர் யார்

.....

(1புள்ளிகள்)

iii) இப்பரிசோதனை முறையை சுருக்கமாக கூறுக.

.....
.....
.....

(2புள்ளிகள்)

iv) இப்பரிசோதனை முறையின் குறைபாடுகள் 2 தருக

.....
.....
.....

(2புள்ளிகள்)

ஆ)

i) பாதுகாப்பு விதி காட்டுருவின் உய்த்தறி வடிவத்தை தருக.

.....
.....
.....

(2புள்ளிகள்)

ii) $E=MC^2$ என்பதில் E, M, C என்பன குறித்து நிற்பது எவை?

.....
.....
.....

(2புள்ளிகள்)

05)

i) நிறையளிக்கப்பட்ட கூட்டலிடை என்றால் என்ன?

.....
.....
.....

(2புள்ளிகள்)

ii) 1, 3, 5, 6, 7, 8 என்ற புள்ளித் தொகுதியின்
அ. இடையைக் காண்க.

.....
.....
.....

(2புள்ளிகள்)

ஆ. இடை விலகலைக் காண்க

.....
.....
.....

(3புள்ளிகள்)

I. புள்ளிவிரவியலில் தரவுகளை சேகரித்துக் கொள்ளும் போது நிகழக்கூடிய யாதேனும் மூன்று தவறுகளை காட்டுக.

.....
.....
.....

(3Gs;spfs;)

பகுதி II

06)

i) பின்வரும் வாதங்களின் வாய்ப்பினை நியாயத் தொடையின் பிரதான விதிகளின் மூலம் துணிக. அதே வேளை அவ்வாதங்களை வகுப்படிப்படையில் குறியீட்டில் அமைத்து வென்வரைபட முறையிலும் வலிதினை துணிக. உமது இரு முடிவுகளும் வேறுபடின் அதற்கான காரணத்தை தருக.

ii) எந்த மலர்களும் இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை அல்ல பூசைக்குரியவை யாவும் மலர்கள் ஆகும். ஆகவே பூசைக்குரிவை எவையும் இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை அல்ல.

(7புள்ளிகள்)

v) மாணவர் அனைவரும் கற்றவர்கள் ஆவர். ஒவ்வொரு மாணவர்களும் சித்தி அடைந்தவர்கள் அவர் ஆகவே சித்தி அடைந்தவர்களில் சிலர் கற்றவர் ஆவர்.

(8புள்ளிகள்)

07)

பின்வரும் வாதங்களின் வலிதினை உண்மையட்டவணை நேரல் முறை மூலம் சோதிக்குக உமது சுருக்கத்திட்டத்தினையும் தருக.

i) இந்தியா வெற்றி பெற்றால் இலங்கை வெற்றிபெறாது. இலங்கை வெற்றி பெற்றுள்ளது. ஆகவே இந்தியா வெற்றி பெறவில்லை அல்லது இந்தியா வன்முறையை கையாண்டுள்ளது.

ii) அவன் நேர்மையானவன் என்றால் அவன் கோடஸ்வரன் அல்லது அழகானவன். அவன் நேர்மையானவன் என்பதோடு அவன் பண்பானவன். ஆகவே அவன் கோடஸ்வரன்.

iii) ஜானகி சிறந்த பாடகி எனின் சுசீலா சிறந்த பாடகியாகவிருந்தால் ஹரிகரன் சிறந்த பாடகன் எனின் பாலசுப்பிரமணியம் சிறந்த பாடகன். ஜானகி சிறந்த பாடகி எனின் சுசிலா சிறந்த பாடகி ஆகவே ஹரிகரன் சிறந்த பாடகன் எனின் பாலசுப்பிரமணியம் சிறந்த பாடகன்.

(15புள்ளிகள்)

08)

- i) பேட்டி முறையை விட வினாக்கொத்து முறையால் பெறக்கூடிய நன்மை தீமைகளை ஆராய்க. (5 புள்ளிகள்)
- ii) சமூக விஞ்ஞானங்களில் புறவயத்தன்மை பலவீனமான ஓர் நிலையிலேயே உள்ளது ஆராய்க. (5 புள்ளிகள்)
- iii) அகநோக்கு முறை என்றால் என்ன என்பதை பொருத்தமான உதாரணத்தின் மூலம் விளக்குக. (5 புள்ளிகள்)

09) அ.

- i) நிகழ்தகவு பற்றிய கெயின்ஸ் என்பவரது கருத்து யாது? (21/2 புள்ளிகள்)
- ii) ஒரு நிகழ்ச்சி நடவாமைக்கான நிகழ்தகவு என்பதை விளக்குக? (21/2 புள்ளிகள்)

ஆ. 52 சீட்டுக்களினைக் கொண்ட சீட்டுக் கட்டு ஒன்றிலிருந்து எழுமாறாக மூன்று சீட்டுக்கள் பிரதிவைப்பின்றி எடுக்கப்படுகின்றன.

- i) ஒன்று மட்டும் ஆடித்தனாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (3 புள்ளிகள்)
- ii) மூன்று சீட்டுக்களும் வெவ்வேறு இனமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (3 புள்ளிகள்)

இ. மாணவன் ஒருவன் யாழ்ப்பாண பல்கலைக்கழகத்திலும் பேராதனைப் பல்கலைக் கழகத்திலும் கல்வி பயிலவதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $\frac{1}{2}$ யும் $\frac{1}{4}$ உம் ஆகும். எனின் மாணவன் யாழ்ப்பாண பல்கலைக்கழகத்துப் பொறியியல்துறையில் கற்பதற்கும், பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தில் பொறியியல் துறையில் கற்பதற்கும் நிகழ்தகவு முறையே 10%, 20% ஆகும். மாணவன் யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகத்தில் பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தில் மட்டும் தான் கல்வி கற்பான் எனின் அம்மாணவன் பொறியியலானாவதற்கான நிகழ்தகவு யாது? (4 புள்ளிகள்)

10)

- i) $\wedge x(Fx \rightarrow Gx) \rightarrow (\vee x Fx \rightarrow \vee x Gx)$ என்ற தேற்றத்தை பெறுகையில் நிறுவுக. (5 புள்ளிகள்)
- ii) $N\{[(P \rightarrow (Q \rightarrow R)) \rightarrow [(P \rightarrow Q) \rightarrow (P \rightarrow R)]]\}$ என்ற தேற்றத்தை உண்மை விருட்ச முறையில் நிறுவுக. (5 புள்ளிகள்)
- iii) தர்க்கப்படலை வகைகளைக் குறிப்பிட்டு அவற்றில் AND படலைக்குரிய உண்மை அட்டவணையையும் தருக (5 புள்ளிகள்)

அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்
மாதிரி வினாத்தாள் - 5
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
பகுதி I,II

பகுதி - I

1) 1	2) 3	3) 3	4) 2	5) 4
6) 2	7) 4	8) 2	9) 5	10) 4
11) 2	12) 2	13) 3	14) 1	15) 1
16) 5	17) 5	18) 2	19) 3	20) 2
21) 3	22) 2	23) 3	24) 3	25) 2
26) 5	27) 4	28) 2	29) 4	30) 2
31) 3	32) 5	33) 2	34) 3	35) 1
36) 1	37) 4	38) 3	39) 3	40) 3
41) 5	42) 3	43) 3	44) 5	45) 2
46) 2	47) 2	48) 1	49) 1	50) 2

பகுதி II

- 1) i) நியாயித்தலில் ஏற்படும் தவறுகள்/வழுக்கள் வலிதற்ற நியாயங்கள். 2 புள்ளி
- ii). 1. நியமப் போலி
- iii). நியமமில் போலி
- iv). முற்கூற்று விதித்து பிற்கூற்று விதித்தல் என்ற விதி 2 புள்ளி
2 புள்ளி
- v). நீங்கள் அனைவரும் எமது கட்சிக்கே வாக்களிக்க வேண்டும். இல்லையேல் உங்களுக்குரிய சிராமநிதி உடன் நிறுத்தப்படும். (வேறு உதாரணங்களும் இருந்தால் புள்ளி வழங்கவும்) 2 புள்ளி
- vi). தற்செயலாக / எதிர்பாராமல் நடைபெற்ற முன்நிகழ்வு ஒன்றை தொடர்ந்து வந்த நிகழ்வுக்கு காரணம் காட்டுதல். 2 புள்ளி

2) i) சு/தி

- P: A சித்தி அடைதல்
- Q: B சித்தி அடைதல்
- R: A வெளிநாடு செல்லல்
- S: B வெளிநாடு செல்லல்

குறியீடு

(NPANQ) → [(RVS) → N(RnS)]

OR

N(PUQ) → [(RVS) → N(RnS)]

2 ½ புள்ளி

- ii) அவன் விவேகமானவனாகவும் முயற்சி உள்ளவனாகவும் இருந்தால், அவன் விவேகமானவன் எனின் அவன் நன்றாகப் படிப்பதோடு பரீட்சையில் சித்தி பெறுவான்.

2 ½ புள்ளி

iii). 1. $[(PUQ) \rightarrow R] \rightarrow (Q \rightarrow R)$ எனக்காட்டுக.

2. $(PUQ) \rightarrow R$	நி.பெ.எ
3. $(Q \rightarrow R)$	எனக்காட்டுக.
4. Q	து,நி,பெ,எ
5. (PUQ)	4 கூ. விதி
6. R	2.5 வி.வி.விதி

iv). $\{(PVQ) \rightarrow R\} \wedge (R \rightarrow S) \rightarrow (NP \rightarrow NS)$
 FFF TT TTT F TFF

முரணில்லை
 வாதம் வாய்ப்பற்றது

3) i). ★ கலிலியோவின் விதி
 ★ கெப்ளரின் விதி

(2 புள்ளி)

ii)

விதிகள்	கோட்பாடுகள்
குறுகிய அறிவு	பரந்த அறிவு
நேர்ச் சோதனை	நேரில் சோதனை
ஏன் எவ்வாறு என்ற வினாக்களுக்கு விளக்கமளிப்பதில்லை.	விஞ்ஞான விளக்கங்களாக அமையும்
விதிகள் கோட்பாடுகளை விளக்குவதில்லை	கோட்பாடுகள் விதிகளை விளக்கும்.

(பொருத்தமான வேறு)
 (2 புள்ளி)

iii). நிறைவிதிப் பொதுமையாக்கம்

(2 புள்ளி)

iv). ★ அலைக் கொள்கை

★ நுண்துகள் கொள்கை

(2 புள்ளி)

v). ★ இட் அல்லது இட்

★ ஈகோ அல்லது அகம்

★ சுப்பர் ஈகோ அல்லது உயரகம்

(2 புள்ளி)

4) அ) i). உடன் நிகழும் மாறல் முறை

ii). J.S. Mill

iii). ஒரு அம்சத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களுக்கு ஏற்ப பிறிதொரு அம்சத்திலும் அதற்கேற்ப விகிதத்தில் மாற்றமடையுமாயின் அவ்விரு அம்சங்களும் காண்காரியத் தொடர்புடையவை எனக் கூறுவது இதுவாகும்.

iv) அ) மாற்றங்களை திட்டவட்டமாக அளவிட முடியாதுள்ள போது இம்முறை மூலம் காரணகாரியத்தொடர்பை காட்ட முடியாது

2. தனித்து இம்முறையினைப் பயன்படுத்தி காரண காரிய தொடர்பை அறிய முடியாது.

3. பல தோற்றப்பாடுகளின் ஒத்த மாறுதல்களின் மேல் எல்லையும் கீழ் எல்லையும் கவனிக்கப்படாதுவிடின் தவறு ஏற்படும்.

4. காரணப் பன்மை வழி முற்றாக நீக்கப்படவில்லை

ஆ) i).

L1, L2, L3, Ln
C1, C2, C3,..... Cn
E

ii). E - சக்தி

M - திணிவு

C ஒளியின் வேகம்

5) i) பொதுவாக எண்கணித சராசரியை ஒப்புநோக்குமிடத்து தவறான முடிவு பெறப்படுவதற்கு சந்தர்ப்பம் உண்டு எனவே அக்குறிப்பிட்ட எண் பரம்பலிற்கு யாதாயினும் ஓர் பெறுமானத்தை வழங்கி சராசரியை கணிப்பிடுகின்ற முறை நிறையளிக்கப்பட்ட இடை என்பர்.

ii)

$$\begin{aligned} \text{அ) } \bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{1+3+5+6+7+8}{6} \\ &= \frac{30}{6} \\ &= 5 \end{aligned}$$

ஆ) x	x - \bar{x}
1	1-5=-4
3	3-5=-2
5	5-5=0
6	6-5=1
7	7-5=2
8	8-5=3
	12

$$\begin{aligned} \text{இடைவிலகல்} &= \frac{\sum(x-\bar{x})}{n} \\ &= \frac{12}{6} \\ &= 2 \end{aligned}$$

iii). ★. மாதிரி ஆய்வில் ஏற்படும் தவறுகள்

★. பொருத்தமான இடங்களில் பொருத்தமாக ஆய்வு முறையை பயன்படுத்தாது விடுதல்

★. ஆய்வுக்குள்ளாகும் நபர்கள் பொய்யான தரவுகளை வழங்குதல்.

★. தரவுகள் சேகரிப்போருடைய போதிய பயிற்சி இன்மை பொறுமையின்மை சோம்பேறித்தன்மை போன்றவற்றால்

பகுதி II

6) 1.

MEP
SAM
SEP

வாய்ப்பானது

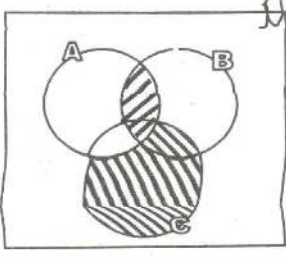
சுருக்கத்திட்டம்

A: மலர்கள் வகுப்பு

B: இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை வகுப்பு

C: பூசைக்குரியவை வகுப்பு

$$\begin{array}{l} \text{குறியீடு} \\ AB = \emptyset \\ \hline C\bar{A} = \emptyset \\ \hline CB = \emptyset \end{array}$$



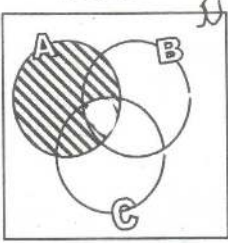
வாய்ப்பானது

$$\begin{array}{l} 2. \quad \begin{array}{l} \checkmark \quad \times \\ \text{MEP} \\ \checkmark \quad \times \\ \text{SAM} \\ \hline \times \quad \times \\ \text{SEP} \end{array} \end{array}$$

வாய்ப்பானது

சுருக்கத் திட்டம்

- A: மாணவர்கள் வகுப்பு
B: கற்றவர் வகுப்பு
C: சித்தி அடைந்தவர் வகுப்பு
குறியீடு
 $A\bar{B} = \emptyset$
 $A\bar{C} = \emptyset$
 $CB \neq \emptyset$



வாய்ப்பற்றது

- ii) வது வாதத்தில் முடிவு வேறுபடக்காரணம் பாரம்பரிய நியாயத்தொடையில் நிறை எடுப்புக்கள் இரண்டில் இருந்து நுறை எடுப்பு ஒன்றை வலிதாகப் பெறலாம். ஆனால் வென்வரைபடத்தில் இரு எடுப்புக்களும் வெற்று வகுப்பாக அமைவதால் குறை எடுப்பான அங்கத்துவங்களை வலிதாக பெறமுடியாது.

7) i). சு/திட்டம்:

- P: இந்தியா வெற்றிபெறல்
Q: இலங்கை வெற்றிபெறல்
R: இந்தியா வன்முறையை கையாளல்

குறியீடு

$$(P \rightarrow NQ) \cdot Q \cdot (NP \vee R)$$

நேரல் முறை

$$[P \rightarrow NQ] \wedge Q \longrightarrow (NP \vee R)$$

$$T \quad \text{F} \quad TT \quad F \quad FFF$$

முரண்

வாதம் வாய்ப்பு.

(5 புள்ளி)

ii) சுருக்கத் திட்டம்:

P: அவன் நேர்மையானவன்

Q: அவன் கோடீஸ்வரன்

R: அவன் அழகானவன்

S: அவன் பண்பானவன்

குறியீடு

$[P \rightarrow (Q \vee R)] (P \wedge S) : Q$

நேரல் முறை

$\{[P \rightarrow (Q \vee R)] \wedge (P \wedge S)\} \text{ஃ} Q$

TT FTT TTTT F F

(முரணில்லை வாதம் வாய்ப்பற்றது.)

iii). சு/ திட்டம்:

P: ஜானகி சிறந்த பாடகி

Q: சுசீலா சிறந்த பாடகி

R - ஹரிகரன் சிறந்த பாடகர்

S: பாலசுப்பிரமணியம் சிறந்த பாடகர்

குறியீடு

$\{[(P \rightarrow Q) \rightarrow (R \rightarrow S)] \wedge (P \rightarrow Q)\} \rightarrow (R \rightarrow S)$

TTTTT ~~T~~ FF TTTT F TFF

முரண்

வாதம் வாய்ப்பு.

5 புள்ளிகள்

8. i) வினாக்கொத்து முறையின்

நன்மை	தீமை
நம்பகரமானது	எழுத வாசிக்கத் தெரியாதவர்களுக்கு பொருத்தமற்றது
நீண்டகாலம் பாதுகாக்கலாம் (தரவுகளை)	தரவுகள் மறைக்கும் வாய்ப்பு
அதிக தரவுகளைப் பெறலாம்	பொய்யான தகவல் பெறும் வாய்ப்பு
நீண்ட தொலைவிடத்தரவுகளை பெறலாம்	உடனுக்குடன் சந்தேகங்களை தீர்க்கமுடியாது
வெட்கம் பயம் காரணமாக தரவுகள் மறைக்கப்படுதல் குறைவு	வெட்கம் பயம் காரணமாக தரவுகள் மறைக்கப்படலாம்

ii)

- கட்டுப்படுத்தி ஆராய முடியாததால் இங்கு பரிசோதனை முறையைப் பயன்படுத்த முடியாமை
- மனித நடத்தைகள் அகவயம் சார்ந்தவை இதனால் வெளிப்படையான அவதானம் இன்மை.
- மனிதன் தன்னை ஆராய விரும்ப மாட்டான்.
- சுருவிகள் பயன்படுத்த முடியாமை
- பேட்டி, வினாக்கொத்து போன்ற ஆய்வு முறைகளில் ஆய்வாளனின் அகவயச் செல்வாக்கு அதிகம்.

iii). ஒருவர் தன்னைத்தானே உள்ளிருந்து நோக்கிக் கொள்ளும் முறை ஆகும்.

Eg: கோபம் ஏற்படும் போது தன்னைத் தானே அறிய முற்படுதல்.

9. i). பொருளியல் அறிஞரான கெயின்ஸ் என்பவர் எழுதிய நிகழ்தகவு பற்றியகட்டுரையிலும் பொதுக்

கோட்பாடு என்ற நூலிலும் நிகழ்தகவு பற்றிய கோட்பாடு உண்டு. பொருளாதார நோக்கங்களை அடைவதற்காக அமைக்கப்படும். செயற்றிட்டங்களுக்கு நீண்டகால அதிர்வு கூறல்கள் கூறப்படுகிறது. இந்த அதிர்வுகூறல் விஞ்ஞான பூர்வமாக இருக்க வேண்டுமாயின் நோக்கங்களும் செயற்றிட்டங்களும் நிகழ்தகவும் கோட்பாட்டுக்கு அமைய இருக்க வேண்டும் எனக் கூறினார்.

ii). $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.

குறித்த ஒரு நிகழ்ச்சி நடைபெறும்போது அதனை ஒன்றில் இருந்து கழிக்க வேண்டும்.

உ-ம்: தாயக் கட்டையில் 1 என்ற இலக்கம் வராமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

$$P_1 = 1 - 1/6 \\ = \frac{5}{6}$$

$$\text{ஆ(i)} P = \left(\frac{13}{52} \times \frac{39}{51} \times \frac{38}{50}\right) + \left(\frac{39}{52} \times \frac{13}{51} \times \frac{38}{50}\right) + \left(\frac{39}{52} \times \frac{38}{51} \times \frac{13}{50}\right) \\ = \frac{221}{1700} + \frac{221}{1700} + \frac{221}{1700} \\ = \frac{663}{1700}$$

$$\text{(ii)} P = \frac{52}{52} \times \frac{39}{51} \times \frac{26}{50} \\ = 1 \times \frac{13}{17} \times \frac{13}{25} \\ = \frac{169}{425}$$

$$\text{iii)} P = \left(\frac{1}{2} \times \frac{10}{100}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{20}{100}\right) \\ = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \\ = \frac{1}{10}$$

10. i). காட்டுக. $\neg X(FX \rightarrow GX) \rightarrow (\forall XFX \rightarrow \forall XGX)$

2. $\neg X(FX - GX)$ நி.பெ.எ.

3. $(\forall XFX \rightarrow \forall XGX)$

4. $\forall XFX$ நி.பெ.எ.

5. FY 4 உ.த.த

6. $(FY \rightarrow GY)$ 2 நி.த.த.

7. GY 5,6 வி.வி.

8. $\forall XGX$ 7,2 பொ.த

ii)

$$\sim\{[P \rightarrow (Q \rightarrow R)] \rightarrow [P \rightarrow Q] \rightarrow (P \rightarrow R)\}$$

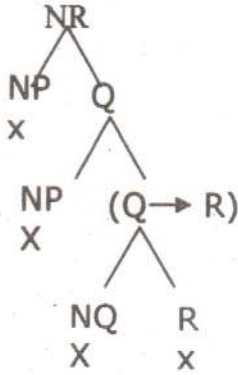
$$[P \rightarrow (Q \rightarrow R)]$$

$$\sim [(P \rightarrow Q) \rightarrow (P \rightarrow R)]$$

$$(P \rightarrow Q)$$

$$\sim (P \rightarrow R)$$

$$P$$



மூடிய விருட்சம் வலிதானது

iii) 7 படலை வகைகள்

- 1) AND படலை $(P \wedge Q)$
- 2) OR படலை $(P \vee Q)$
- 3) NOT படலை NP
- 4) XOR படலை $x(P \vee Q)$
- 5) N AND படலை $N(P \wedge Q)$
- 6) NOR படலை $N(P \vee Q)$
- 7) XNOR படலை $Nx(P \vee Q)$

AND படலை Truth Table

Inputs 01	Inputs 02	Out Put
P	Q	$P \wedge Q$
O(F)	O(F)	O(F)
O(F)	1(T)	O(F)
1(T)	O(F)	O(F)
1(T)	1(T)	1(T)

Summary of AND Gate.

பிள்ளையார் அச்சகம், நல்லூர்