

க.பொ.த (உ.தர)ப் பரீட்சை - 2021 (2022)

24 - அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்
புள்ளித்திட்டம்

வினாத்தாள் I

50 x 1

50 புள்ளிகள்

வினாத்தாள் II

100 புள்ளிகள்

இதில் மூன்று பகுதிகள் உண்டு பகுதி I, கட்டாயமானது. பகுதி II, பகுதி III ஆகியவற்றிலிருந்து குறைந்தது இரண்டு வினாக்கள் வீதம் தெரிவு செய்து ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

பகுதி I

வினா இலக்கம் 1 10 x 2 = 20 புள்ளிகள்

பகுதி II

வினா இலக்கம் 2

(அ) i. 02 புள்ளிகள்
ii. 02 புள்ளிகள்

(ஆ) 04 புள்ளிகள்

(இ) i. 02 புள்ளிகள்
ii. 02 புள்ளிகள்(ஈ) i. 02 புள்ளிகள்
ii. 02 புள்ளிகள்

16 புள்ளிகள்

வினா இலக்கம் 3

(அ) i. 03 புள்ளிகள்
ii. 03 புள்ளிகள்

(ஆ) 04 புள்ளிகள்

(இ) i. 03 புள்ளிகள்
ii. 03 புள்ளிகள்

16 புள்ளிகள்

வினா இலக்கம் 4

(அ) i. 02 புள்ளிகள்
ii. 02 புள்ளிகள்

(ஆ) 04 புள்ளிகள்

(இ) 04 புள்ளிகள்

(ஈ) 04 புள்ளிகள்

16 புள்ளிகள்

வினா இலக்கம் 5

(அ) i. 04 புள்ளிகள்
ii. 04 புள்ளிகள்(ஆ) i. 02 புள்ளிகள்
ii. 02 புள்ளிகள்(இ) i. 02 புள்ளிகள்
ii. 02 புள்ளிகள்

16 புள்ளிகள்

வினா இலக்கம் 6

(அ) i. 03 புள்ளிகள்
ii. 03 புள்ளிகள்

iii. 03 புள்ளிகள்

(ஆ) i. 04 புள்ளிகள்
ii. 03 புள்ளிகள்

16 புள்ளிகள்

பகுதி III

வினா இலக்கம் 7	(அ)	i. 04 புள்ளிகள் ii. 02 புள்ளிகள் iii. 04 புள்ளிகள் iv. 04 புள்ளிகள் vi. 02 புள்ளிகள்	} 16 புள்ளிகள்
வினா இலக்கம் 8	(அ) (ஆ)	08 புள்ளிகள் i. 02 புள்ளிகள் ii. 02 புள்ளிகள் iii. 02 புள்ளிகள் iv. 02 புள்ளிகள்	} 16 புள்ளிகள்
வினா இலக்கம் 9	(அ) (ஆ)	08 புள்ளிகள் 08 புள்ளிகள்	} 16 புள்ளிகள்
வினா இலக்கம் 10	(அ) (ஆ) (இ)	08 புள்ளிகள் i. 02 புள்ளிகள் ii. 02 புள்ளிகள் 04 புள்ளிகள்	} 16 புள்ளிகள்
வினா இலக்கம் 11	(அ) (ஆ) (இ)	04 புள்ளிகள் 06 புள்ளிகள் 06 புள்ளிகள்	} 16 புள்ளிகள்

வினாத்தாள் II இன் இறுதிப் புள்ளி = 100

இறுதிப் புள்ளி கணித்தல் - பத்திரம் I = 50 புள்ளிகள்

பத்திரம் II = 100 புள்ளிகள்

$$= 50 + \left[\frac{100}{2} \right] = 100 \text{ புள்ளிகள்}$$

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது தெளிவான இலக்கத்தில் எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் Δ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் \square இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i)



(ii)



(iii)



03

$$(i) \frac{4}{5} + (ii) \frac{3}{5} + (iii) \frac{3}{5} = \frac{10}{15}$$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடப்பட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோபொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிலும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை \checkmark அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை \circ அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஒவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

புள்ளிப்படியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்படியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப்பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும்.

• • •

5. தீவிரவெண் பெண்ணின் மத்திய பரமானது ஒரேவொரு துணை மட்டுமே பாசினையாக இயங்குகிறது என்பதை குறித்த பொய்தகவலையில் உருவாக அணங்கு யாது?
 - (1) உரு I
 - (2) உரு II
 - (3) உரு III
 - (4) உரு IV
 - (5) தரப்படாத விடயங்கள் உருவிலைத் திரைவிடயந்து பொதுவண்கையால்.
6. பின்வரும் ஆறுக்களுள் எது வளர்ச்சி செயற்கள் உண்கையதும்?
 - (1) அண பந்திர்பாக்கள் ஆறு.
 - (2) DNA அணவு RNA இண உண்கையது.
 - (3) உயிர்ப்பாண அண்கண்க செயல் அணவு இணவு எந்தவெரு செயற்க வளர்ப்புக்களில் வளர்க்கையது.
 - (4) எந்தவெரு இடத்தில் உயர்நிலை செயற்கட்டுத் தண்கைய நண்கண்க கண்களும்.
 - (5) விடயம் H₂O இ விடக அடிய நண்கிட்டண்க செயல் தண்களும்.
7. உருவ பெய்யாவில் அண்கள் உருவ்புலயதண A, I மணம் O விர்புக்கள் பிரதித்திரைபடுத்திக்ரு உண்கள் செயற்கள் முண்கிய திரைபுள்ள செய்க யாது?
 - (1) செயல், உண்க, திரைபிக்க முடியது
 - (2) திரைபிக்க முடியது, செயல், உண்க
 - (3) திரைபிக்க முடியது, உண்க, திரைபிக்க முடியது
 - (4) உண்க, உண்க, செயல்
 - (5) திரைபிக்க முடியது, திரைபிக்க முடியது, செயல்
8. பின்வருவனவற்றுள் திரைபுல்கண்க செயல்புல்கண்க பிரதண தண்கள் பண்கடுத்திக்ரு தண்க எது?
 - (1) திரைபுல்கண்க இண்கண்க (2) விண்கண்க தொற்குடம் (3) திரைபுல்கண்க இண்கண்க
 - (4) திரைபுல்கண்க உயிர்ப்பாண (5) செயல்புல்கண்க உண்கண்க
9. 'வண்க பண்களும் வண்ககள்' எண்க எடுவில் வளர்ப்புல்கண்க எடுபண்கள்க அண்கவு
 - (1) எந்தவெரு பண்களும் வண்க அண்கள அண்க
 - (2) சில வண்ககள் பண்கள ஆறு.
 - (3) சில வண்ககள் பண்கள அண்க
 - (4) வண்க வண்களும் பண்கள ஆறு.
 - (5) இத்த வண்க ஒரு பண்களும்.
10. அண்களெரு, கண்க விண்கண்க விட உயிர்ப்பாண்க, ஆண்க வண்க விட கட்டையண்க எண்க கட்டையது. வண்க சிலகண்க விட கட்டையண்க வண்க சில சிலகண்க விட கட்டையண்க இண்க இண்கள திரைபுல்கண்க அண்க உயிர்ப்பாண்களெரு ஒருவருபடுத்தும்பெரு பண்கடுத்தப்டும் அண்க
 - (1) விண்க அண்க (2) இண்கட்ட அண்க
 - (3) ஒருவருபட்ட அண்க (4) பெரு அண்க
 - (5) திரைபுல்கண்கட்ட அண்க அண்க
11. வண்க செயற்களும் விண்களும் வண்கள்க குண்கள. விண்களும் வண்கள்க குண்கள சில சிலகண்கள ஆறு. வண்க செயற்களும் சிலகண்கள.
 - (1) செயற்க செயற்கள ஒருவருத்திரைபுள்ளது
 - (2) சிலகண்க செயற்கள ஒருவருத்திரைபுள்ளது
 - (3) மத்திய பரம் விண்களும் வண்க செயற்கள ஒருவருத்திரைபுள்ளது
 - (4) வண்களது
 - (5) வண்களது
12. இண்க திரைபுல்கண்க செயல் விரைபுல்கண்க விண்ககசெருவிக்ரு செயற்க 06 ஆக இயங்குதிரைபுல்கண்க திரைபுல்கண்க யாது?
 - (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{5}{36}$ (3) $\frac{1}{18}$ (4) $\frac{7}{36}$ (5) $\frac{1}{4}$
13. 'வண்க செயற்களும் இண்களும் திரைபுல்கண்க' வண்கள 'வண்க செயற்களும்' எண்க வண்களும் திரைபுல்கண்க, பின்வருவனவற்றுள் திரைபுல்கண்க முடிய செயற்க?
 - (1) திரைபுல்கண்க வண்களும்
 - (2) திரைபுல்கண்களது
 - (3) திரைபுல்கண்க உயிர்ப்புல்கண்களது
 - (4) திரைபுல்கண்களும்
 - (5) செயற்க எந்தவெரு முடியும் உட்கண்களெரு இண்க

14. தொகுத்தறி மற்றும் காரணவாதம் தொடர்பிலான ஹியூமின் விமர்சனத்திற்கான திறவக இயற்கை ஒர்சீரமைக் கோட்பாட்டினைப் பயன்படுத்துகின்றபோது எழுவின்ற தர்க்கரீதியான பிரச்சினை என்ன?
- (1) அது ஒரு முன்வைப்பு ஏதுவான உண்மை அல்ல.
 - (2) இயற்கை வரையறுப்பற்ற பல்வகைமையைக் கொண்டிருக்கின்றமை.
 - (3) இக்கோட்பாட்டினை நிரூபிக்கின்றபோதும் கூட ஹியூம் முன்வைத்த தொகுத்தறி மற்றும் காரணவாதம் என்பவற்றிற்கு எதிரான தர்க்கரீதியான பிரச்சினைக்கு முகம் கொடுக்க நேரிட்டமை
 - (4) இயற்கை ஒர்சீரமை மனித சுதந்திரத்தினைக் கட்டுப்படுத்தியமை
 - (5) இங்கு எழுப்பப்பட்ட தர்க்கப் பிரச்சினை வெறும் கற்பனையானதாக அமைந்திருந்தமை

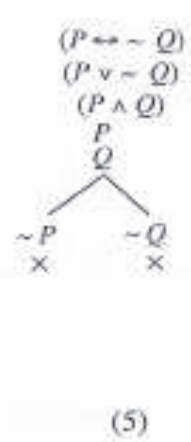
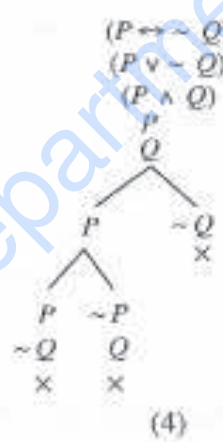
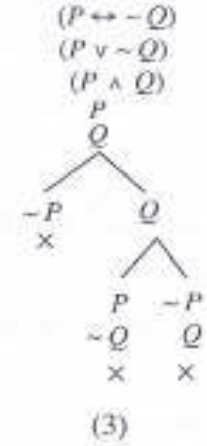
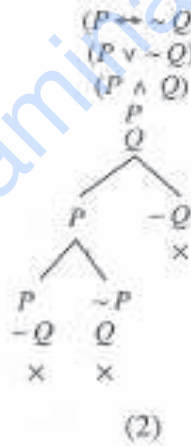
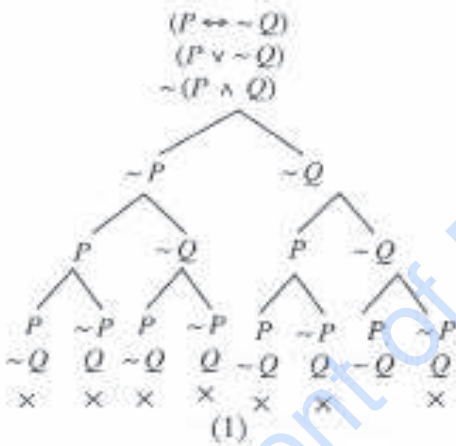
15. A, B, C என்பவை வகுப்புகளாகும் என்பதுடன் $\overline{ABC} \neq \phi$ ஆயின், அப்போது

- (1) $\overline{A} = \phi$
- (2) $A \neq \phi$
- (3) $AB = \phi$
- (4) $ABC \neq \phi$
- (5) $\overline{AB} \neq \phi$

16. பக்கமொன்று இரண்டு அலகு நீளமான சதுரமுகி ஒன்றின் $\frac{1}{4}$ பகுதி நீரினால் அமிழ்த்தி மிதக்கவிடப்பட்டது. சதுரமுகி $\frac{1}{2}$ அடர்த்தியுள்ள பலகையினால் ஆனது. நீரின் அடர்த்தி 1 ஆகும். "ஒரு பாய்பிணுள் பொருளொன்று முற்றாகவோ பகுதியளவிலோ அமிழ்த்தப்படும்போது அப்பொருள் மேலுதைப்புக்குள்ளாகிறது. மேலுதைப்பின் பருமன் பொருளினால் இடம் பெயர்க்கப்பட்ட பாய்பிணின் நிறைக்குச் சமனாகும். மேலுதைப்பு காரணமாக பொருள் நேற்ற நிறை குறைவுக்குப்படுகிறது" என்ற ஆக்கியீடின் விதிக்கமைய சதுரமுகியிணுள்ளே உள்ள துளையின் அளவு எத்தனை அலகுகளாகும்?

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

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



18. ஊரம் ஒன்றில் நாளாந்தம் பதிவுசெய்யப்பட்ட பின்வரும் COVID-19 நோயாளிகளின் எண்ணிக்கைகளின் பரம்பலின் வீச்சு யாது?

- 75, 400, 1300, 800, 3900, 3950, 3800
- (1) 2500
 - (2) 3150
 - (3) 3750
 - (4) 3875
 - (5) 3900

45. "..... முயற்சான அடைந்திருப்பதான சந்தர்ப்பம் மற்றுப் சுவதைய தீராயக்கித்துவிடுவதற்கு இடமே வேறுபடான இலாபநெய்தலானது சதறுபன தெர்ப்பனய அகதான சொற்கள் மற்று சொடமநி சொற்குக்கனமே வேறுபடான அடைந்திருக்கொணாமல் விடுகிற நிலைக்கு இடநிசொதலம் இந்த வேறுபாடுகளில் ஒன்றானது விடுதலான வேறுபாடுகள் மதிப்பை ஏதையம் ஏதாதிக்கன அடைந்த நிலைத் உயிர்ப்பிசுத்து விடுகின்ற முயற்சிகள் அநிலக்கைய விளையுதலமே தெற்று தரு" விடுதலான ஏதாது மறுபி தனது தெரிவின ஒரு மதறிவின துணைக்க வேறுபு சதறு முன்னக்தகவி யா?
- (1) கா)ள தெர்ப்பல்
 - (2) து)ள தெர்ப்பல்
 - (3) தெ)ளல் கூ
 - (4) இ)டமே கக்கமெ)ள
 - (5) மெ)ள யறுபாக்கி
46. பின்வரும் வகைப்பாடுகளில்வடிக வாயுறுப்பிடக்க முடியாதது எது?
- (1) $-(P \rightarrow -P)$
 - (2) விவரம் சொசில் ஒருவரை தக்கவாறுபடானவர் விவரம் தெரிந்துக
 - (3) $-(PA - P)$
 - (4) வல்ல சிலையு)கரும் சிலையு)கவி அல்லதவு) சுவர்
 - (5) சில மறுபாயாதின திறுணைகான)கல் சுவர்
47. இடமே கக்கமெ)ளல் ஒவ்வொரு விடுதலான ஆறாய்ச்சி திகுக்கித்திட்ட முயற்சியாகில் மறைநிலை ஆயவு முயற்சியில் செய்ப்படக்க அடைவது
- (1) துணைக்க சதறுநிலைகளில் விடுதலையிலான வகைப்பாடுகளுக்கும்
 - (2) திறுக்கித்திட்டதில் ஆய அபாயத்திலைப் மதறிக்கிந்து செயற்பாடுகளைத் தவி)மதறுதலம்
 - (3) மறுபாய) அருணைத் திறுத்தியானப்பதற்கும்
 - (4) தெரிக்க சதறுநிலைகளை உருவாக்குவதற்கும்
 - (5) திறுக்க முயற்சுத் முயற்சுநிலை மற்று விடுவதற்கும்
48. பின்வருகையற்றுள் எது ஒரு வேறுபாடு?
- | | | |
|---|---|--|
| (1) $((P \rightarrow Q) \rightarrow R)$ | (2) $(\forall xFx \leftrightarrow \exists x \neg Fx)$ | (3) $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\neg PAQ)$ |
| (4) $(\forall x Fx \rightarrow \exists x Fx)$ | (5) $(P \vee Q) \rightarrow P$ | |
49. கலிக்கல் தெர்ப்பு என்பது யாது?
- (1) அரு மானகையில் மானிக்கல் கலிக்கல் சதறுபு உள்ளகல் பசுதலம்
 - (2) துணத்தின் மானிக்கல் திரையுதலான ஒதுக்கப்பட்ட சொத இடம்
 - (3) துணத்தின் திறுக்க அறுக்கத்திலைக் கட்டுப்படுத்தி திரையு பரி)தலையுதலான உருவாக்கப்பட்டதொத துணம்
 - (4) அசறுக்கல் மறுபி துட்ப்பட்ட இடம்
 - (5) துணக்கபுள அரிபிலைத் தடுப்பதான துணக்கபுள உள)ள சதறுகல் திரையாக்கப்பட்டதொத மட)ணம்
50. பின்வருகையற்றுள் எது தனிவிடுதலையும் சதறுத்திறும் உகணகமே தெற்று தெரிமொன்றிலைக் கட்டுப்படுத்தலுதலான சதறுப்பாக மானிக்கல் செய்ப்பில் முன்னிலை ஆய்ப்படக்க துணம் வேண்டு?
- (1) கட்டுத்தியான பண்பு
 - (2) விடுதலானத்தியான பண்பு
 - (3) ஒதுக்கத்தியான பண்பு
 - (4) மறுத்தியான பண்பு
 - (5) கட்டுத் துணக்கலிலுத்தலான அறுபாய்கல்

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගය / க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2021 (2022)

විෂය අංකය
பாட இலக்கம்

24

විෂයය
பாடம்

அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය / புள்ளி வழங்கும் திட்டம்
I පනය / பத்திரம் I

ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல.	පිළිතුරු අංකය விடை இல.
01.	.....2.....	11.	.....3.....	21.	.....4.....	31.	.....2.....	41.	.....3.....
02.	.....1.....	12.	.....2.....	22.	.....3.....	32.	.....5.....	42.	.....2.....
03.	.....2.....	13.	.....5.....	23.	.....5.....	33.	.....4.....	43.	.....3.....
04.	.....3.....	14.	.....3.....	24.	.....4.....	34.	.....3.....	44.	1,2,3,4,5
05.	.....1,4.....	15.	.....5.....	25.	.....5.....	35.	.....4.....	45.	.....5.....
06.	.....2.....	16.	.....3.....	26.	.....3.....	36.	.....4.....	46.	.....5.....
07.	.....3.....	17.	.....2,4.....	27.	.....4.....	37.	.....4.....	47.	.....2.....
08.	.....3.....	18.	.....4.....	28.	.....5.....	38.	.....5.....	48.	.....2.....
09.	.....2.....	19.	.....4.....	29.	.....5.....	39.	.....2.....	49.	.....3.....
10.	.....3.....	20.	.....4.....	30.	.....3.....	40.	.....5.....	50.	.....3.....

❖ විශේෂ උපදෙස් / விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට / ஒரு சரியான விடைக்கு 01 ලකුණු බැගින් / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் 1 x 50 = 50

1.

i. சில S, P அல்லாதது அல்ல

ii. அ. உபமறுதலை

ஆ. உபமறுதலை

iii. தேற்றம்

iv. ஆ. அங்கத்தவர்கள் இல்லாத வகுப்புக்களின் வகுப்பு

v. அ. $x+1=1$ ஆ. $\bar{0}=1$

vi. அமிர்தியா சென்

vii. அடுக்கமைவு மாதிரி

viii. $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

ix. விஞ்ஞான முறையியலுடன்

x. ஆம்

(02 × 10 = 20 புள்ளிகள்)

பகுதி II

2. (அ) பின்வருமாறுள்ள இனப்பிணை வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

- (i) உடக அனுமானம் மற்றும் உடக அனுமானம்
(ii) வாய்ப்பு மற்றும் உண்மை

i. உடன் அனுமானம் என்பது தரப்பட்ட தனி ஓர் எடுப்பிலிருந்து உட்கிடையாக முடிவினை அனுமானித்தல் ஆகும். (01 புள்ளி)

உடக அனுமானம் என்பது தரப்பட்ட இரு தரவு எடுக்கற்றுகளில் இருந்து உட்கிடையாக முடிவினை அனுமானித்தல் ஆகும். (01 புள்ளி)

ii. வாய்ப்பு என்பது நியமவிதிகளின் கீழ் வாதங்களின் வாய்ப்பின் தன்மையினை தீர்மானிப்பதாகும். (01 புள்ளி)

உண்மை என்பது எடுப்புக்களின் வழியே கூறப்படுகின்ற நேர்வுகள் அனுபவரீதியாகப் பொருந்துகின்ற நிலையில் முன்மொழிவதாகும். (01 புள்ளி)

(ஆ) A, E, I, O என வாய்ப்பிய அளவையியலை அறிப்பாடுகின்ற எடுப்புகள் ஒன்றிலிருந்து உடன் ஒன்று பகுதிகள் மற்றும் அவற்றின் அளவை இணைக்கும் தள வாய்ப்புகளை விளக்குக.

A - எல்லா மலர்களும் அழகானவை ஆகும்

எழுவாய் பயனிலை இணைக்கும் சொல்

E - எந்த மலர்களும் அழகானவை அல்ல

எழுவாய் பயனிலை இணைக்கும் சொல்

I - சில மலர்கள் அழகானவை ஆகும்

எழுவாய் பயனிலை இணைக்கும் சொல்

O - சில மலர்கள் அழகானவை அல்ல

எழுவாய் பயனிலை இணைக்கும் சொல்

(03 புள்ளிகள்)

நிறை அளவு (எல்லாம், எந்த)

குறை அளவு (சில)

(01 புள்ளி)

(இ) (i) 'எல்லா நிலை சொந்தக்காரர்களும் முதலாளித்தவர்களின்' எனும் எடுப்பிற்கு எதிர்மறும் இரக்கமெனிக், அது யாது?

(ii) 'எல்லா வேட்களும் இலக்கையங்கள்' எனும் எடுப்பிற்கு மறுமற்ற எதிர்மறும் என்ன?

i. முதலாளித்துவவாதிகள் சிலர் நிலை சொந்தக்காரர்கள் ஆவர்

(02 புள்ளிகள்)

ii. இலங்கையர்கள் சிலர் வேட்கள் அல்லாதவர்கள் அல்லர்.

(02 புள்ளிகள்)

(ஈ) (i) எழவு முறையாட்டு சந்ததின் ஒன்றில்காவறு குழங்குகிரகத் தரபா முள்ள எடுப்புகளைக்கு இன போயான நற்கலீயமான தொப்பு யாது?

(ii) 'எல்லா மலர்களும் இரக்கம்கூறபவர்கள்' எனும் சொல்யயின் 'எந்த மலிர்தும் இரப்பவற் குக்க' என்பதன் உண்மைப் பெறாதி தொழில் யாது கூறும்?

i. எதிர்மறை

(02 புள்ளிகள்)

ii. சந்தேகம் (தீர்மானிக்க முடியாது)

(02 புள்ளிகள்)

3. (அ) பின்வரும் நியாயத்தொடை வாய்ப்பானது அல்லது வாய்ப்பற்றது எனத் தீர்மானித்து, நியாயத்தொடை வாய்ப்பற்றதாயின் மீறப்படலான விதி / விதிகள் மற்றும் நிபந்தனைகள் போலி / போலிகளைக் குறிப்பிடுக.

- (i) என்ன அளவையியலாளர்களுக்கும் மேம்பியலாளர்கள், என்ன கணிதவியலாளர்களுக்கும் அளவையியலாளர்கள், ஆகவே, என்ன மேம்பியலாளர்களுக்கும் கணிதவியலாளர்கள், (ii) மலர்ச்சி மட்டுமே ஆட்களின், என்ன சிறுமிகளும் ஆட்களின், ஆகவே, என்ன சிறுமிகளும் மலர்கள்.

$$\begin{array}{l} \text{i.} \\ \begin{array}{cc|c} P \checkmark & M \times & A \\ M \checkmark & S \times & A \\ \hline S \checkmark & P \times & A \end{array} \end{array}$$

- வாய்ப்பற்ற நியாயத் தொடை
- எடுகூற்றுக்களில் வியாப்தியடையாத எந்த ஒரு பதமும் முடிவில் வியாப்தி அடையக் கூடாது என்னும் பிரதான விதி 4 மீறப்பட்டுள்ளது.
- சிறுபதச் சட்டவிரோத போலி ஏற்பட்டுள்ளது. (03 புள்ளிகள்)

$$\begin{array}{l} \text{ii.} \\ \begin{array}{cc|c} M \checkmark & P \times & A \\ S \checkmark & M \times & A \\ \hline S \checkmark & P \times & A \end{array} \end{array}$$

- வாய்ப்பான நியாயத் தொடை (03 புள்ளிகள்)

- கட்டமைப்புடன் கூடிய வாய்ப்பின் தன்மை - 01 புள்ளி
விதிகளை குறிப்பிடுவதற்கு - 01 புள்ளி
போலிகளை குறிப்பிடுவதற்கு - 01 புள்ளி

(ஆ) நியாயத்தொடை யின் தன்மை உருப்படும் என்ன?

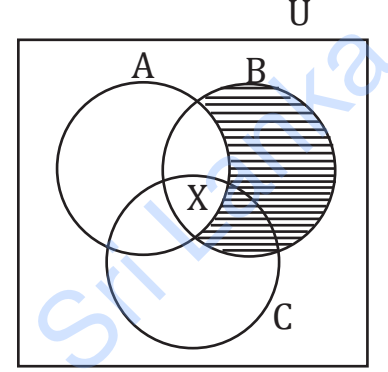
உரு i	உரு ii	உரு iii	உரு iv
$\begin{array}{cc} M & P \\ S & M \\ \hline S & P \end{array}$	$\begin{array}{cc} P & M \\ S & M \\ \hline S & P \end{array}$	$\begin{array}{cc} M & P \\ M & S \\ \hline S & P \end{array}$	$\begin{array}{cc} P & M \\ M & S \\ \hline S & P \end{array}$

(04 புள்ளிகள்)

- (இ) பின்வரும் வாதங்களை வகுப்புகளில் அடிப்படையில் குறியிடப்படும் வகுப்புகள் வெள்ளிப்படித்தின் வகுப்புகள் அடிப்படையில் வாய்ப்பினைத் துணிக.
- (i) வெங்காயம் மற்றும் விலை கூடியது விலைகூடியவை சில இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை ஆகவே, இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை சில வெங்காயமாகும்.
- (ii) ஒரு சில வட்டாரிகள் ஆசிரியர்கள் எந்தவொரு ஆசிரியரும் வெளங்குது அல்லது ஆகவே, வெளங்குதராக பட்டாரிகள் எவரும் இல்லை.

சுருக்கத்திட்டம்

- A - வெங்காயம் வகுப்பு
B - விலை கூடியவை வகுப்பு
C - இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை வகுப்பு



குறியீட்டாக்கம்

$$\bar{A} \cap B = \emptyset$$

$$B \cap C \neq \emptyset$$

$$C \cap A \neq \emptyset$$

வாய்ப்பின் தன்மை

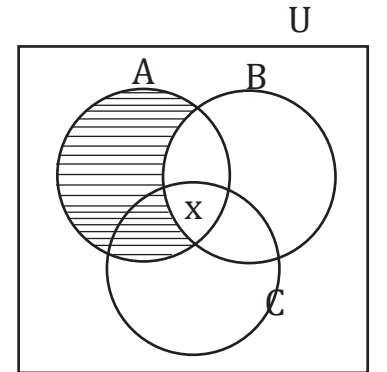
வாய்ப்பான வாதம்

(03 புள்ளிகள்)

அல்லது

சுருக்கத்திட்டம்

- A - விலை கூடியவை வகுப்பு
B - வெங்காயம் வகுப்பு
C - இறக்குமதி செய்யப்பட்டவை வகுப்பு



குறியீட்டாக்கம்

$$A \cap B = \emptyset$$

$$A \cap C \neq \emptyset$$

$$C \cap B \neq \emptyset$$

வாய்ப்பின் தன்மை

வாய்ப்பான வாதம்

(03 புள்ளிகள்)

ii.

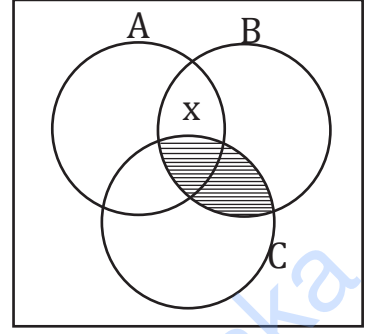
சுருக்கத்திட்டம்

A - பட்டதாரிகள் வகுப்பு

B - ஆசிரியர்கள் வகுப்பு

C - செல்வந்தர் வகுப்பு

U



குறியீட்டாக்கம்

$$A \cap B \neq \emptyset$$

$$B \cap C = \emptyset$$

$$C \cap A = \emptyset$$

வாய்ப்பின் தன்மை

வாய்ப்பற்ற வாதம்

(03 புள்ளிகள்)

சுருக்கத்திட்டத்துடன் கூடிய குறியீடு - 01 புள்ளி

வரைபடம் - 01 புள்ளி

வாய்ப்பின் தன்மை - 01 புள்ளி

4. (24) பின்வரும் சூத்திரங்களை நிறுவுக.

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

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

i.	1.	$((P \wedge Q) \rightarrow R) \leftrightarrow (P \rightarrow (Q \rightarrow R))$	எனக்காட்டுக—
	2.	$((P \wedge Q) \rightarrow R) \rightarrow (P \rightarrow (Q \rightarrow R))$	எனக்காட்டுக—
	3.	$((P \wedge Q) \rightarrow R)$	நி.பெ.எ
	4.	$(P \rightarrow (Q \rightarrow R))$	எனக்காட்டுக—
	5.	P	நி.பெ.எ
	6.	$(Q \rightarrow R)$	எனக்காட்டுக—
	7.	Q	நி.பெ.எ
	8.	$(P \wedge Q)$	5, 7 இ.விதி
	9.	R	3, 8 வி.வி. விதி
	10.	$(P \rightarrow (Q \rightarrow R)) \rightarrow ((P \wedge Q) \rightarrow R)$	எனக்காட்டுக—
	11.	$(P \rightarrow (Q \rightarrow R))$	நி.பெ.எ
	12.	$((P \wedge Q) \rightarrow R)$	எனக்காட்டுக—
	13.	$(P \wedge Q)$	நி.பெ.எ
	14.	P	13 எ.விதி
	15.	$(Q \rightarrow R)$	11, 14 வி.வி.விதி
	16.	Q	13 எ.விதி
	17.	R	15, 16 வி.வி.விதி
	18.	$((P \wedge Q) \rightarrow R) \leftrightarrow (P \rightarrow (Q \rightarrow R))$	2, 10 நி.நி.இ.நி. விதி

(O2 புள்ளிகள்)

ii.	1.	$((\sim P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\sim Q \rightarrow P))$	எனக்காட்டுக—
	2.	$((\sim P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim Q \rightarrow P))$	எனக்காட்டுக—
	3.	$(\sim P \rightarrow Q)$	நி.பெ.எ
	4.	$(\sim Q \rightarrow P)$	எனக்காட்டுக—
	5.	$\sim Q$	நி.பெ.எ
	6.	P	3, 5 ம.ம.விதி
	7.	$((\sim Q \rightarrow P) \rightarrow (\sim P \rightarrow Q))$	எனக்காட்டுக—
	8.	$(\sim Q \rightarrow P)$	நி.பெ.எ
	9.	$(\sim P \rightarrow Q)$	எனக்காட்டுக—
	10.	$\sim P$	நி.பெ.எ
	11.	Q	8, 10 ம.ம.விதி
	12.	$((\sim P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\sim Q \rightarrow P))$	2,7 நி.நி.இ.நி.விதி

(O2 புள்ளிகள்)

(ஆ) சமஸ்து சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து, பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அவன் வாய்ப்பினை உடனமை அட்டவணை தேரல் மூலம் துணிக.

அவன் இவ்வீடாந்து அவ்வது அடிஸ்திரேலியாவிற்கும் செல்வான் ஆனால் இரண்டிற்கும் அவன் அவன் அடிஸ்திரேலியாவிற்கும் செல்வான் மட்டுமே அவ்வது திருமணம் புரிவான். அவன் அவ்வது திருமணம் புரியவில்லை ஆகவே, அவன் அடிஸ்திரேலியாவிற்கு செல்வவில்லை ஆனால் இவ்வீடாந்து செல்வான்.

சுருக்கத்திட்டம்

- P - அவன் இங்கிலாந்து செல்வான்.
 Q - அவன் அடிஸ்திரேலியாவிற்குச் செல்வான்.
 R - அவன் அலிசை திருமணம் புரிவான்.

குறியீட்டாக்கம்

$$((P \vee Q) \wedge \sim (P \wedge Q)) \cdot (R \rightarrow Q) \cdot \sim R \therefore (\sim Q \wedge P)$$

வாய்ப்பின் தன்மை

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

F T T T T F F T T F T T T T F F F T F F

முரண்படவில்லை

∴ வாய்ப்பற்ற வாதம்

(04 புள்ளிகள்)

- சுருக்கத்திட்டத்துடன் கூடிய குறியீட்டாக்கம் - 02 புள்ளிகள்
 சரியான பெறுமானத்திற்கும் வாய்ப்பின் தன்மைக்கும் - 02 புள்ளிகள்

(இ) உயர்வு கருக்கத்திட்டத்தினைத் தத்து, பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து தேர்வு பெறுகையில் வழியே அதன் வாய்ப்பினைத் துணிய.

அல்பிரட் சத்தமிடுவான் அக்னஸ் அழுவான். அக்னஸ் அழுவானின் அக்னஸ் நோய்வாய்ப்படுவான். அக்னஸ் நோய்வாய்ப்படுவானாயின், அக்னஸ் வைத்தியசாலைக்குக் கொண்டு செல்லப்படுவான். அக்னஸ் அக்னஸ் குணமடைவான். ஆகவே, அல்பிரட் சத்தமிடுவானாயின் அக்னஸ் குணமடைவான்.

சுருக்கத்திட்டம்

- P - அல்பிரட் சத்தமிடுவான்
 Q - அக்னஸ் அழுவான்
 R - அக்னஸ் நோய்வாய்ப்படுவான்
 S - அக்னஸ் வைத்தியசாலைக்குக் கொண்டு செல்லப்படுவான்
 T - அக்னஸ் குணமடைவான்

குறியீட்டாக்கம்

$$(P \rightarrow Q) \cdot (Q \rightarrow R) \cdot (R \rightarrow (S \wedge T)) \therefore (P \rightarrow T)$$

1.	$(P \rightarrow T)$	எனக்காட்டுக—
2.	P	நி.பெ.எ
3.	$(P \rightarrow Q)$	எடுகூற்று 1
4.	$(Q \rightarrow R)$	எடுகூற்று 2
5.	$(R \rightarrow (S \wedge T))$	எடுகூற்று 3
6.	Q	2,3 வி.வி.விதி
7.	R	4,6 வி.வி.விதி
8.	$(S \wedge T)$	5,7 வி.வி.விதி
9.	T	8 எ.விதி

(04 புள்ளிகள்)

சுருக்கத்திட்டத்துடனான குறியீட்டாக்கம் - 02 புள்ளிகள்

நிபந்தனை பெறுகையில் சரியான நிறுவல் - 02 புள்ளிகள்

குறிப்பு :

நேர்ப்பெறுகை மூலம் நிறுவ முயற்சித்து நேர்ப்பெறுகையில் இவ்வாதம் நிறுவமுடியாது

எனக்குறிப்பிட்டிருப்பின் 02 புள்ளிகள்

குறியீட்டாக்கம் பிழையெனின் எவ்வித புள்ளியுமில்லை.

(+) பின்வரும் வாதத்தினைப் பயனிலைத் தர்க்கத்தின் வழியே குறியீட்டாக்கம் செய்து பெறுகையில் வழியே அதன் வாய்ப்பினைத் துணிக்க.

அக்னஸ் பத்திரிகையாளரும் பட்டதாரிகளின் அன்றாடம் அக்னஸ் குழியர்களும் கெட்டிக்காரர்கள் ஆவர்.

சில பத்திரிகையாளர்கள் ஆசிரியர்கள் ஆவர்.

ஆகவே, சில பட்டதாரிகள் கெட்டிக்காரர்கள் ஆவர்.

சுருக்கத்திட்டம்

- F - a பத்திரிகையாளர்கள்
 G - a பட்டதாரிகள்
 H - a ஆசிரியர்கள்
 I - a கெட்டிக்காரர்கள்

குறியீட்டாக்கம்

$$(\wedge x(Fx \rightarrow Gx) \wedge \wedge x(Hx \rightarrow Ix)) \vee x(Fx \wedge Hx) \therefore \vee x(Gx \wedge Ix)$$

1.	$\vee x(Gx \wedge Ix)$	எனக்காட்டுக
2.	$(\wedge x(Fx \rightarrow Gx) \wedge \wedge x(Hx \rightarrow Ix))$	எடுகூற்று 1
3.	$\vee x(Fx \wedge Hx)$	எடுகூற்று 2
4.	$(Fy \wedge Hy)$	3 கு. த. விதி
5.	$\wedge x(Fx \rightarrow Gx)$	2 எ.விதி
6.	$\wedge x(Hx \rightarrow Ix)$	2 எ.விதி
7.	$(Fy \rightarrow Gy)$	5 நி.த.விதி
8.	Fy	4 எ.விதி
9.	Gy	7,8 வி.வி.விதி
10.	$(Hy \rightarrow Iy)$	6 நி.த.விதி
11.	Hy	4 எ.விதி
12.	Iy	10, 11 வி.வி.விதி
13.	$(Gy \wedge Iy)$	9,12 இ.விதி
14.	$\vee x(Gx \wedge Ix)$	13 கு.பொ.விதி

(O4 புள்ளிகள்)

சுருக்கத்திட்டத்துடனான குறியீட்டாக்கம் - 02 புள்ளிகள்

சரியான நிறுவல் - 02 புள்ளிகள்

கீ. (அ) உடாது சுருக்கத்திற் பதினாறு தத்துவ விவரணம் வாதங்களைக் குறிப்பிற் பரிசம் செய்து உணமை விஞ்சு முறை முயல் அலற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

(i) யுத்தம் ஓய்வை யுறையின் சமாதானம் ஏற்படும். யுத்தம் ஓய்வை தடுத்தால் ஆனால் சமாதானம் ஏற்படவில்லை. ஆகவே, நான் சந்திரனில் நிலம் சிலவற்றை வாங்கினேன்.

(ii) சில உணவானால் மிகவும் சலன் உணவானால் பருவானால் ஆகவே மின்னுவை சில பாரமானவை.

i.

சுருக்கத்திட்டம்

P - யுத்தம் ஓய்வடையும்

Q - சமாதானம் ஏற்படும்

R - நான் சந்திரனில் நிலம் சிலவற்றை வாங்கினேன்

குறியீட்டாக்கம்

$(P \rightarrow Q). (P \wedge \sim Q) \therefore R$

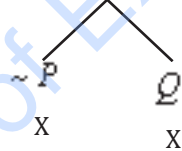
$(P \rightarrow Q) \quad \checkmark_2$

$(P \wedge \sim Q) \quad \checkmark_1$

$\sim R$

P

$\sim Q$



மூடியவிருட்சம்

∴ வாய்ப்பான வாதம்

(04 புள்ளிகள்)

சுருக்கத்திட்டத்துள் கூடிய குறியீட்டாக்கம்

- 02 புள்ளிகள்

சரியான விருட்சத்திற்கும் முடிவுக்கும்

- 02 புள்ளிகள்

ii.

சுருக்கத்திட்டம்

F - a உலோகங்கள்

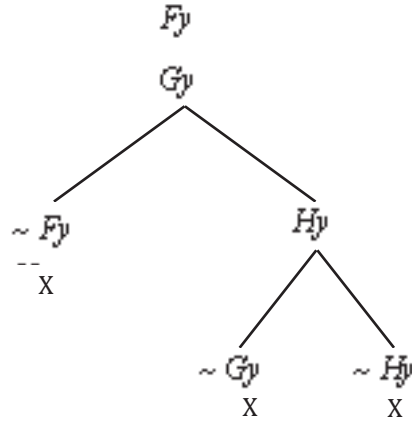
G - a மின்னுவை

H - a பாரமானவை

குறியீட்டாக்கம்

$\forall x (Fx \wedge Gx) \cdot \wedge x (Fx \rightarrow Hx) \therefore \forall x (Gx \wedge Hx)$

$\forall x (Fx \wedge Gx)$	✓ ₂
$\wedge x (Fx \rightarrow Hx)$	✓ ₃
$\sim \forall x (Gx \wedge Hx)$	✓ ₁
$\wedge x \sim (Gx \wedge Hx)$	✓ ₄
$(Fy \wedge Gy)$	✓ ₅
$(Fy \rightarrow Hy)$	✓ ₆
$\sim (Gy \wedge Hy)$	✓ ₇



மூடிய விருட்சம்

ஃ வாய்ப்பான வாதம்

(03 புள்ளிகள்)

சுருக்கத்திட்டதுடன் கூடிய குறியீட்டாக்கம் - 02 புள்ளிகள்

சரியான விருட்சத்திற்கும் முடிவுக்கும் - 02 புள்ளிகள்

(ஆ) (i) பூலியன் அடாரம்னிசுதரத்தைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் பூலியன் வெளிப்பாட்டினை எளிதாக்கவும்.

$$\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$$

(ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்டுள்ள வெளிப்பாட்டிற்கான கார்டினல் எண்ணுபகுதியை வரைக.

i. $\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$

$\overline{B}\overline{C}(\overline{A} + A) + AB(\overline{C} + C) + \overline{B}C(\overline{A} + A)$

$\overline{B}\overline{C}.1 + AB.1 + \overline{B}C.1$

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

$\overline{B}(\overline{C} + C) + AB$

$\overline{B}.1 + AB$

$\overline{B} + AB$

$\overline{B} + A \quad / \quad A + \overline{B}$

அல்லது

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + ABC$$

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + ABC + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC$$

$$\bar{B}\bar{C}(\bar{A} + A) + AB(\bar{C} + C) + \bar{B}C(\bar{A} + A)$$

$$\bar{B}\bar{C}.1 + AB.1 + \bar{B}C.1$$

$$\bar{B}\bar{C} + AB + \bar{B}C$$

$$\bar{B}\bar{C} + \bar{B}C + AB$$

$$\bar{B}(\bar{C} + C) + AB$$

$$\bar{B}.1 + AB$$

$$\bar{B} + AB$$

$$(\bar{B} + A) \cdot (\bar{B} + B)$$

$$(\bar{B} + A) \cdot 1$$

$$\bar{B} + A \quad / \quad A + \bar{B}$$

(02 புள்ளிகள்)

ii.

BC	00	01	11	10
A				
0	1	1		
1	1	1	1	1

$A + \bar{B} \quad / \quad \bar{B} + A$

அல்லது

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

$A + \bar{B} \quad / \quad \bar{B} + A$

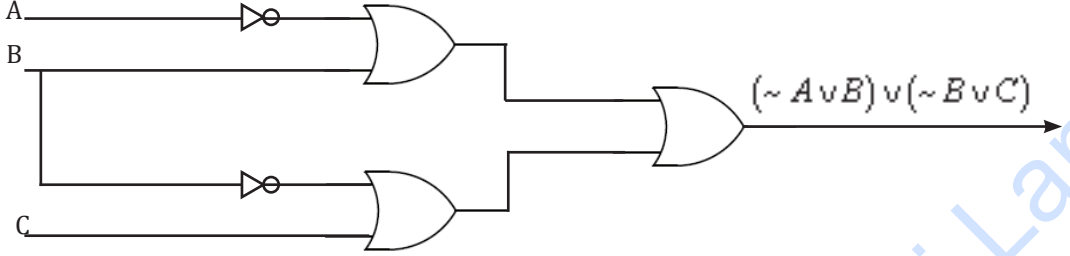
(02 புள்ளிகள்)

(8) A, B, C எனும் வாகியங்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன எனக் கருதி, பின்வரும் வெளிப்பாடுகளுக்குரிய நடுகட்டவைகளை வரைக.

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

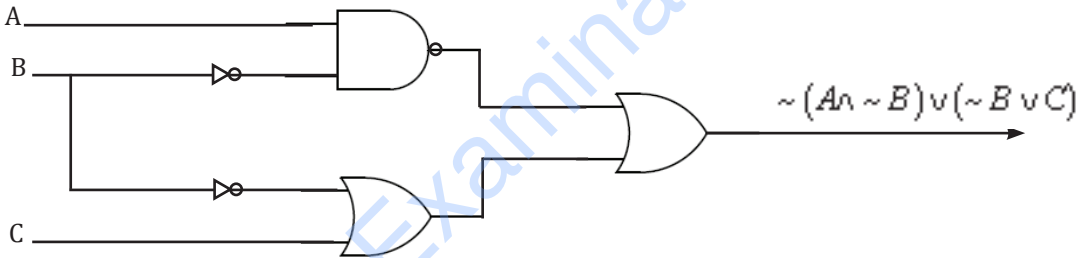
(ii) $(A \oplus B) \wedge (B \wedge C)$

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



அல்லது

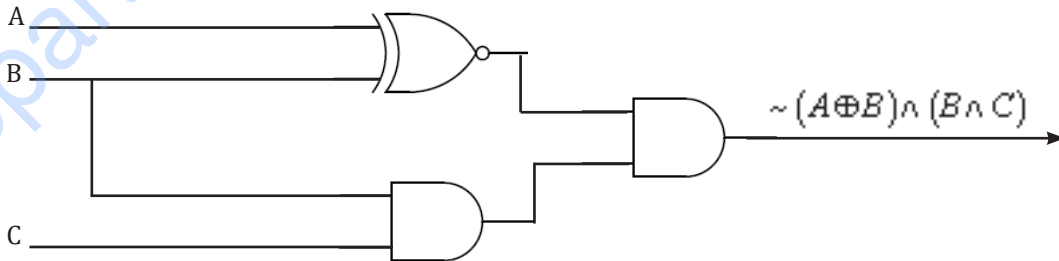
$\sim(A \wedge \sim B) \vee (\sim B \vee C)$



(02 புள்ளிகள்)

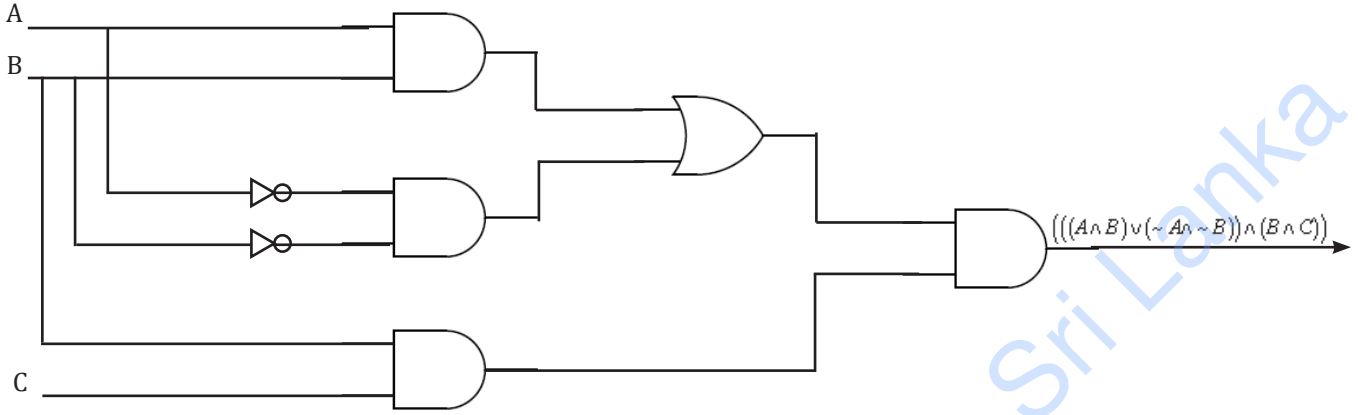
ii.

$\sim(A \oplus B) \wedge (B \wedge C)$



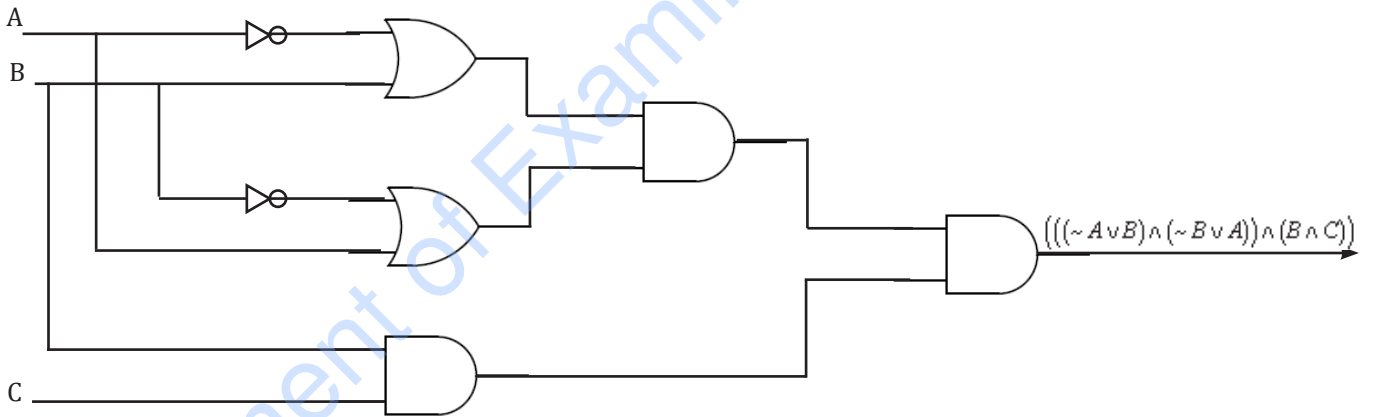
அல்லது

$$(((A \wedge B) \vee (\sim A \wedge \sim B)) \wedge (B \wedge C))$$



அல்லது

$$(((\sim A \vee B) \wedge (\sim B \vee A)) \wedge (B \wedge C))$$



(02 புள்ளிகள்)

க. (அ) பிசியரும் அந்தஸ்தின் இடம்பெற்றுள்ள போலியை இனங்கண்டு ஒன்றைப் போலியும் நிபந்தனையின் கீழ்த்திணை விளக்குக.

(i) ஓர் அணு கணத்திற்கெவ்வளவுதகவல் திணைக்க கொண்டு தன்மைபவன்று ஆகவே, அணுபாசினான இந்த குன்றின் பகுதியும் கணத்திற்கெவ்வளவுதகவல் திணைக்க கொண்டு தன்மைபவன்று.

(ii) கொண்டுபோய் ஏற்பட்டவுடன் மறை போய் ஆராயித்தகு ஆகவே கொண்டு போயினவரை மறை போய் ஆராயித்தகு.

(iii) அடிக்கறிசு அவரது நண்பர்கள் அறிக்கையில் மது அருந்துபவர்கள் ஆதலால் பாராளுமன்றத்தில் அவர் மதுபானத்தின் தீய விளைவுகள் பற்றி நிபந்தனையுடைய உரை அருந்துபவர்களுக்கும்.

i. சமுதாயப் போலி

- ஓர் அணு எனும் தனியனுக்கு பொருந்துகின்ற தன்மையினை அவ்வாறான தனியன்களைக் கொண்ட முழுமைக்கும் பொருந்தும் என கூறுவதனால் சமுதாயப்போலி ஏற்பட்டுள்ளது.

(03 புள்ளிகள்)

ii. காகதாலியப் போலி

- மழை பெய்தமைக்கு தொற்று நோய் ஏற்பட்டமை காரணம் எனக் கூறப்படுவதால் காரணமில்லாத ஒன்று காரணம் எனக் கருதப்படுவதனால் இங்கு காகதாலியப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.

(03 புள்ளிகள்)

iii. ஆள்நியாயப் போலி

- அவர் நிகழ்த்திய உரை சரியா பிழையா என நியாயப்படுத்தாது அவரது நண்பர்களின் நடத்தையினை சுட்டிக் காட்டி அவரது உரையினை அர்த்தமற்றதெனக் கூறுவதால் ஆள்நியாயப் போலி ஏற்பட்டுள்ளது.

(03 புள்ளிகள்)

போலியை இனங்காணல் - 02 புள்ளி

விளக்குதல் - 01 புள்ளிகள்

(ஆ) (i) கணத்திற்குக் கண மரணம் பல்வகையாகும் எனும் கணிப்பாட்டினால் கணிப்படுத்தப்படுகின்ற தன்மை கொள்ளப்படுகின்ற குறிப்பிட்டு விளக்குக.

(ii) நிபந்தனையின் கீழ்த்திணை மரணம் கருதப்படுவது என்னவென்பதனை விளக்குக.

i. பழிக்குப் பழி தண்டனைக் கொள்கை

- குறித்த ஒரு குற்றம் தொடர்பாக பாதிப்புக்குட்பட்டவர் பெற்ற அதே பாதிப்பினை குற்றம் நிகழ்த்தியவரும் பெறும் வகையில் வழங்கப்படும் தண்டனையே பழிக்குப் பழி தண்டனை ஆகும்.

உதாரணம் : கொலைக்குற்றம் புரிந்தவருக்கு மரண தண்டனை வழங்குதல்.

(04 புள்ளிகள்)

விளக்குதல் - 02 புள்ளிகள்

உதாரணம் - 02 புள்ளி

ii. சந்தர்ப்ப சாட்சியம்

- குறித்த ஒரு குற்றம் தொடர்பாக விசாரணைக்குட்பட்ட விடயங்களிலிருந்து ஓர் அனுமானத்திற்கு வருவதற்கு நேர் சாட்சியங்கள் தவிர்ந்த அக்குற்றத்துடன் தொடர்புடைய ஏனைய சாட்சியங்கள் சந்தர்ப்ப சாட்சியங்கள் ஆகும்.

உதாரணம் :

X என்பவரை Y என்பவர் கொலை செய்ததாகக் கூறப்படும் வழக்கு விசாரணை ஒன்றில், X க்கும் Y க்கும் நீண்ட காலமாக நிலவிய பகைமை, X இன் மரணத்திற்கு சற்று முன்னர் இருவருக்கும் இடையில் ஏற்பட்ட வாக்குவாதம், கொலைச் சம்பவத்துடன் தொடர்புடையதெனக் கருதப்படும் ஆயுதத்தினை Y மறைத்து வைத்திருக்க முயற்சித்தமை போன்றன சந்தர்ப்ப சாட்சியங்களாகும்.

(03 புள்ளிகள்)

உதாரணத்துடன் விளக்குதல்

- 03 புள்ளிகள்

பகுதி III

7. (அ) (i) அனுபவ விஞ்ஞானம் மற்றும் அனுபவரீதியற்ற விஞ்ஞானம் என்பவற்றுள் உத்தரவாசன தனி விஞ்ஞானத்தின் வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

i. அனுபவ விஞ்ஞானம் என்பது அனுபவ நேர்வுகளை அனுபவ முறைகள் மூலம் ஆய்வு செய்யும் அறிவுத்துறைகள் ஆகும். இவை பகுத்தறிவையும், புலக்காட்சியையும் அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

உதாரணம் :-

இயற்கை விஞ்ஞானம், சமூக விஞ்ஞானம்

(02 புள்ளிகள்)

அனுபவரீதியற்ற விஞ்ஞானம் என்பது பகுத்தறிவை மட்டும் பயன்படுத்தும் அறிவுத்துறைகள் ஆகும்.

உதாரணம் :-

கணிதம், அளவையியல்

(02 புள்ளிகள்)

(ii) கிள்ளி பொப்பர் அனுபவ விஞ்ஞானத்தினை எவ்வாறு அணுகியிருக்கிறார்?

அனுபவச் சோதனைகள் மூலம் பொய்ப்பித்தலுக்கு இடமளிக்கக்கூடிய ஆய்வுத்துறைகளே அனுபவ விஞ்ஞானம் என கார் பொப்பர் அடையாளப்படுத்தினார்.

(02 புள்ளிகள்)

(iii) விஞ்ஞானத்தில் உய்த்தறி மற்றும் தொகுத்தறி முறையியல்களுக்கு இடமினை வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

- விஞ்ஞானத்தில் பொது முடிவு அல்லது பொதுமையாக்கத்திலிருந்து அதில் உள்ளடங்கும் தனி நேர்வுகளைப் பற்றிய முடிவை உட்கிடையாக அனுமானித்தல், உய்த்தறி முறையியல் ஆகும். இது தரப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து உட்கிடையாக முடிவினைப் பெறுவதாகும்.

- விஞ்ஞானத்தில் அவதானிக்கப்பட்ட பல தனி நேர்வுகளிலிருந்து அவை உள்ளடங்கும் முழுமைக்குமான பிறிதோர் பொது முடிவினை அனுமானித்தல் தொகுத்தறி முறையியல் ஆகும். இது தரப்பட்ட தரவுகளுக்கு அப்பாற் சென்று நிகழ்தகவுடன் கூடிய முடிவினைப் பெற்றுத்தரும்.

(02 புள்ளிகள்)

(iv) உய்த்தறி தனப்பயிற்சி காலத்தின்போது நீண்டதில் விழுவதை பொருள்மாற்றின் தீவிர அடைய வேறுபாடுகள் தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தாது என்பதன்மேல் எடுத்துக்காட்டுவதற்கு கலிலியோ பீசா நகர சாய்ந்த கோபுரத்தில் இருந்து உலோக நுண்ணாளை விழவிட்டார். அவர் நிகழ்த்திய அச்சோதனை ஓர் இயற்கை அடிப்படையான அல்லது பரிசோதனையா? ஏன்?

பரிசோதனை

(01 புள்ளி)

- நிறையில் வேறுபட்ட உலோகக் குண்டுகளைத் தெரிவு செய்து தனது சோதனைக்கு உட்படுத்தியமை.
- கலிலியோவினால் திட்டமிடப்பட்டு பீசா நகரின் சாய்ந்த கோபுரத்தினை தெரிவு செய்து அதிலிருந்து உலோகக் குண்டுகளை விழவிட்டமை.
- சிந்தனைப் பரிசோதனை வழியே ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு மேற்கொள்ளப்பட்ட சோதனை.

(03 புள்ளிகள்)

(V) உளவியல், இயற்கை விஞ்ஞானம் அல்லது சமூக விஞ்ஞானம்?

- உளவியல் ஒருங்கே இயற்கை விஞ்ஞான மற்றும் சமூக விஞ்ஞானப் பண்பினைக் கொண்டதாகும்.
- உளவியல் இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பரிசோதனை முறைகளை பயன்படுத்துவதுடன் உடற்கூற்றியல், நரம்பியல் என்பவற்றுடன் தொடர்புபடுத்தி ஆய்வுகளை மேற்கொள்கின்றமை உளவியலின் இயற்கை விஞ்ஞானப் பண்பைக் காட்டுகின்றது.
- மேலும் வில்கம் வூண்ட் என்பவரின் உளவியலுக்கான ஆய்வு கூடத்தை ஸ்தாபித்தமையையும் உளவியலின் இயற்கை விஞ்ஞானப் பண்பினை வெளிப்படுத்துகிறது.
- உளவியல் மனித சமூகத்தின் இடைவினைத் தொடர்புகள் பற்றி ஆய்வு செய்வதுடன் மனிதனின் எண்ணங்கள், மனப்பாங்குகள், மனவெழுச்சிகள், ஆளுமைகள், நடத்தைக் கோலங்கள் போன்றவற்றையும் ஆய்வு செய்கின்றமை உளவியலின் சமூக விஞ்ஞானப் பண்பை காட்டுகின்றது.

(02 புள்ளிகள்)

8. (அ) விஞ்ஞானப் போதுகளைப்போது விஞ்ஞானத்தில் கருவிகளின் பயன்பாட்டின் மூலம் பகுதிகளின் எந்தெந்த நுணுக்கம் பெறலாம் மற்றும் உயிரியல் விஞ்ஞானங்களின் வளர்ச்சியில் நுணுக்கம் உயிரியல் போதுகளைப்போது ஆய்வற்றின் வகிபாக்க பற்றிக் கருத்துரைப்படுக.

- விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியும் கருவிகளின் வளர்ச்சியும் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புபட்ட வகையில் விஞ்ஞான சோதனைகளின் போது விஞ்ஞானத்தில் கருவிகளின் பயன்பாடு முக்கியம் பெறுகின்றது.
- விஞ்ஞானத்தில் நுண்ணிய பொருட்களை சோதிப்பதற்கு நுணுக்குக் காட்டி பயன்படுகின்றது.
- ஒரு நுணுக்குக் காட்டியினால் $\frac{1}{100}$ cm வரை அளவிட முடியும். மிகவும் நுணுக்கமான நுணுக்குக் காட்டியினால் $\frac{1}{1000}$ cm வரை துல்லியமாக பிழையின்றி அளவிட முடியும்.
- உயிரணுக்கள் தொடர்பான பல்வேறு கருத்துக்களை உருவாக்குவதற்கு லூயிபாஸ்டர் போன்றோருக்கு நுணுக்குக் காட்டியின் பயன்பாடு முக்கியம் பெற்றது.
- இவ்வாறான நுணுக்குக் காட்டியின் வளர்ச்சியானது உயிரியல் விஞ்ஞானங்களின் துரிதமான வளர்ச்சிக்கு வழிகோலியது.
- நுண்பாக உயிரியல், மூலக்கூற்று உயிரியல் போன்ற விஞ்ஞானப் பிரிவுகள் நுணுக்கமான கருவிகையாட்சியினால் தோற்றம் பெற்ற நவீன உயிரியல் விஞ்ஞானப் பிரிவுகள் ஆகும்.

(04 புள்ளிகள்)

- தொலைநோக்கி நவீனப் பெளதீகவியலிலும் பெளதீக விஞ்ஞானத்திலும் அடிப்படைக் கோட்பாடுகளை உருவாக்குவதில் வெற்றி கண்டது.
- கொப்பனிக்களின் சூரியமையக் கோட்பாட்டை நிரூபிப்பதற்கு கலிலியோவுக்கு உதவியது தொலைநோக்கியாகும்.
- கலிலியோ தனது ஆய்வுகளை உருவாக்கிய தொலைநோக்கி மூலம் பல்வேறு வானியல் அவதானங்களையும் ஆய்வுகளையும் நிகழ்த்தினார்.
- அதன் வழியே கலிலியோவினால் சந்திரனில் குன்றுகள் குழிகள் இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது, சூரியனின் மேற்பரப்பு அவதானிக்கப்பட்டது.
- வியாழக் கிரகத்தை சந்திரனுக்கிடையே கண்டுகொண்டார்.
- வியாழனுக்கு நான்கு உபகோள்கள் இருந்தமையைக் கண்டுபிடித்தார்.
- சூரியனுக்குச் சொந்தமான நட்சத்திர மண்டலம் பல்லாயிரக்கணக்கான நட்சத்திரங்களால் நிரம்பியிருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது.
- இவை இன்று விண்வெளி விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கும் வானியலில் பல புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் வழிவகுத்துள்ளது.
- நியூற்றனின் புவிவீர்ப்புக் கோட்பாட்டை உருவாக்கிக் கொள்ள தொலைநோக்கியினால் வெளிப்படுத்தப்பட்ட வான் பொருட்கள் தொடர்பான பல்வேறு கண்டுபிடிப்புகள் அடிப்படையாக அமைந்தன.

(04 புள்ளிகள்)

(அ) விஞ்ஞான முறையில் பிணைய வேறுபாடுகளை உதாரணமாக நுட்ப விளம்பரம்

(i) நுட்ப விவரிப்பு வினாக்களும்

- ஆராய்ச்சி அல்லது பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களும் புள்ளி விபரங்களும் தரவுகள் எனப்படும்.
- தரவுகளைச் சேகரித்து ஒழுங்குபடுத்தி, தரவுப் பகுப்பாய்வு செய்தல், பொருள் விளக்கமளித்தல், தீர்மானத்திற்கு வருதல், என்பவற்றுடன் தொடர்புடைய விஞ்ஞான ரீதியான அணுகுமுறைகள் தரவுவிபரிப்பும் விளக்கமும் ஆகும். இதனை விபரணப் புள்ளிவியலில் காணலாம்.

உதாரணம் :

க.பொ.த (உ/த) பரீட்சைப் புள்ளிகளைத் தரவுகளாகக் கொண்டு முன்வைக்கப்படும் விபரிப்புகளும் விளக்கமும்.

(02 புள்ளிகள்)

(ii) அளவுகள் மற்றும் பண்புகள் நுட்ப

- யாதாயினும் ஒன்றின் பண்பினை அளவுரீதியாக குறிப்பிடுமிடத்து அளவு ரீதியான தரவு கிடைக்கப்பெறும்.

உதாரணம் :

நிறையின் அளவு 60 Kg, வெப்பநிலை 100 °C

யாதாயினும் ஒன்றின் பண்பினை குணாம்ச ரீதியாக வெளிப்படுமிடத்து பண்பு ரீதியான தரவு கிடைக்கப்பெறும்

உதாரணம் :

சிவப்பு, சுவை, அழகு

- அளவு சார் தரவுகள் அளவிடக்கூடியதாகவும் ஒப்பிடக்கூடியதாகவும் அளவீட்டு முறைகளுக்கு (சராசரிகள்) உட்படுத்தக்கூடியதாகவும் அமையும். மாறாக பண்புசார் தரவுகள் வெறுமனே ஓர் விவரணமாகவே அமையும்.

(02 புள்ளிகள்)

(iii) திறவு மற்றும் புள்ளியியலைப் பொறுத்தவராகவும்

- விஞ்ஞானத்தில் பெறப்படும் பொது முடிவு அதில் உள்ளடங்கும் ஒவ்வொரு தனியன்களையும் உறுதியாக விளக்கிக் காட்டக்கூடியதெனின் அது நிறைப் பொதுமையாக்கம் ஆகும்.

உதாரணம் : உயிரினங்கள் அனைத்தும் உயிர்வாழ்வதற்கு ஒட்சிசன் அவசியமாகும்.

- விஞ்ஞானத்தில் பெறப்படும் பொது முடிவு அதில் உள்ளடங்கும் ஒவ்வொரு தனியனுக்கும் உறுதியாக விளக்கிக் காட்டாது சராசரி விகித அடிப்படையில் அமையும் பொதுமையாக்கம் புள்ளிவிபர பொதுமையாக்கம் ஆகும்.

உதாரணம் :

புகைப்பிடிப்பவர்களில் 60% மானோர் இருதயப் புற்றுநோய்க்கு உள்ளாகியுள்ளனர்.

(02 புள்ளிகள்)

(iv) நிஜமான பரிசோதனை மற்றும் சிந்தனைப் பரிசோதனை

- விஞ்ஞானி பரிசோதனை சார் விடயங்களை முன்கூட்டியே திட்டமிட்டு நேர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் மேற்கொள்ளும் சோதனைமுறை நிஜமான பரிசோதனை ஆகும். இது ஆய்வு கூடத்தில் யதார்த்தமாக மேற்கொள்ளப்படும்.

உதாரணம் :

ஒளித்தொகுப்புப் பரிசோதனை

- விஞ்ஞானி பரிசோதனை சார் விடயங்களை தனது மனதில் உருவகித்து அவர் அந்த தனது பரிசோதனை இவ்வாறு தான் அமைய வேண்டும் என்பதை தனது மனக்கண் முன் காணுகின்ற சோதனை சிந்தனைப் பரிசோதனை ஆகும். பொதுவாக நிஜமான பரிசோதனையை நிகழ்த்துவதற்கு முன் விஞ்ஞானிகள் இவ்வாறான சிந்தனைப் பரிசோதனைகளை நிகழ்த்துவர்.

உதாரணம் :

கலிலியோ பொருள் ஒன்று நிலத்தில் விழும் வேகத்திற்கும் அதன் நிறைக்கும் எதுவிதத் தொடர்பும் இல்லை என்பதை நிரூபித்துக் காட்டுவதற்கு தனது பரிசோதனை இப்படித்தான் அமைய வேண்டும் என முதலில் சிந்தனைப் பரிசோதனையின் வழியே நிகழ்த்தினார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

(02 புள்ளிகள்)

9. (அ) "அளவு சார்ந்த தரவு மற்றும் அளவுசார் பகுப்பாய்வு போன்றவை ஆடுகளவில் சமூக விஞ்ஞான கருவிகள் பகுப்பாய்வு ஒன்றாக அமைந்துள்ளது." உதாரணங்கள் தந்து விளக்கவும். (08 புள்ளிகள்)

- எண்ணிக்கை அல்லது அளவீட்டு அடிப்படையில் முன்வைக்கப்படும் தரவுகள் அளவுசார் தரவுகள் ஆகும். இவ் அளவுசார் தரவுகள் புள்ளிவிபரத் தரவுகளாக அமையும்.
- அளவுசார் தரவுகள் புள்ளிவிபரவியல் ரீதியான அளவீட்டு முறைகளைப் பயன்படுத்தி அளவுசார் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்படும். இதற்காக மையநாட்ட அளவீடுகள் சார்பு, இட, அமைவு அளவீடுகள், விலகல் அளவீடுகள், இணைபு அளவீடுகள் போன்ற அளவீட்டு முறைகள் பயன்படும்.
- சமூக விஞ்ஞானத்தில் பண்புசார் இலட்சணமானது அளவு ரீதியாக மாற்றப்பட்டு புள்ளிவிபரவியல் செயன்முறைக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றது.
- வெவ்வேறான பண்புகளைக் கொண்டதாக சமூக நேர்வுகள் மற்றும் மனிதர்கள் தொடர்பான ஆய்வுகளை நிகழ்த்தி பொருளாதாரம், அரசியல் ரீதியான விளக்கங்கள் முன்வைக்கப்படுகின்றன.
- சமூக விஞ்ஞானங்களில் காணப்படுகின்ற புறவயத் தன்மையை பேண முடியாமைக்கான பிரச்சினையினை தரவுப் பகுப்பாய்வு நிகழ்த்துவது சாத்தியம் என்பதன் மூலம் ஓரளவு தீர்க்கப்பட்டுள்ளதென்று கூறலாம்.
- சமூக ஆய்வுகளில்தற்பொழுதுமாதிரிகளைப்பயன்படுத்திவிளக்கங்களைமேற்கொள்ளக்கூடியதாக இருப்பது சமூக விஞ்ஞானம் அளவு சார் பண்புகளுடன் தன்னை இணைத்துக் கொண்டமையே என்று கூறலாம்.
- இவ்வாறான மாதிரிகளைப் பயன்படுத்தி இறுதியில் சமூக விஞ்ஞானம் வரைபடங்கள், கணிப்பீடுகளை மேற்கொள்வது குறிப்பிடத்தக்கது.
- தனிநபர் வருமானம், தேசிய வருமானம், மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி போன்ற பொருளியலில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற எண்ணக்கருக்கள் அளவுசார்ந்த தரவு மற்றும் அளவுசார் பகுப்பாய்வு என்பவற்றை உள்ளடக்கியவை என்று கூறலாம்.
- அளவுசார் தரவு திரட்டுதல், அளவுசார் பகுப்பாய்வு முறை போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு தற்காலத்தில் அவற்றிற்கே உரித்தான கணினி மென்பொதிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறான செயற்பாடுகள் சமூக விஞ்ஞான கற்றற் பண்புகள் முன்னேறுவதற்கு உதவியுள்ளன.

உதாரணம் :

SPSS (STATISTICS PACKGE FOR SOCIAL SCIENCES) எனும் மென்பொதி சமூக விஞ்ஞானத்திற்கென்றே உருவாக்கப்பட்டுள்ள ஒன்றாகும்.

(08 புள்ளிகள்)

சமூக விஞ்ஞான அறிமுகம் மற்றும் உதாரணத்தை குறிப்பிட 02 புள்ளிகள்

அளவுசார் தரவு சமூக விஞ்ஞான கற்கைகளின் பண்புகள் என குறிப்பிட்டால் ஒரு பண்புக்கு 01 புள்ளி வீதம் 03 புள்ளிகள்.

அளவுசார் பகுப்பாய்வு சமூக விஞ்ஞான கற்கைகளின் பண்புகள் என குறிப்பிடப்பட்ட பண்புகளில் ஒரு பண்புக்கு 01 புள்ளி வீதம் 03 புள்ளிகள்.

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

- சமூக விஞ்ஞானத்தில் பொது உடன்பாடு அல்லது புறவயத்தன்மை குறைவாக இருப்பதற்கு பின்வரும் விடயங்கள் அடிப்படையாக அமைகின்றன.
 1. தரவுகளின் நிச்சயமற்ற தன்மை, தரவுகளின் பண்புசார் தன்மை, தரவுகள் முழுமையாக பொதுமைப்படுத்தப்படாமை.
 2. தரவுகள் கருதுகோள்கள் என்பவற்றுக்கிடையிலான பொதுமைத் தன்மையைப் பேண முடியாமை. கருதுகோள்கள் விரிவானவையாகவும் எண்ணக்கருக்கள் கவர்பாட்டுத் தன்மையினை கொண்டதாகவும் காணப்படுதல்.
கருதுகோள்களின் உட்கிடைகளால் சாத்தியமான முடிவுகளைப் பெற இயலாமை.
 3. கருத்து முதல், பொருள் முதல் என்ற வகையில் வேற்றுமைகளை நேரடியாக உள்வாங்கும் பிரச்சினை.
 4. சமூக விஞ்ஞான ஆய்வுகளின் போது ஆய்வாளரின் அகவய தாக்கத்தின் செல்வாக்கு
 5. இயற்கை விஞ்ஞான முறையியலில் வெற்றிகரமாக சமூக விஞ்ஞான ஆய்வில் பிரயோகிப்பதில் உள்ள சவால்கள்
 6. சமூக விஞ்ஞானத்தில் பொது உடன்பாட்டுடன் கூடியதான இணக்கப்பாடொன்றுக்கு வருவதற்கு பல்வேறு நடைமுறை ரீதியான சவால்களை எதிர்கொள்ள நேரிடுகின்றமை.
 7. சமூக விஞ்ஞானங்கள் தமது ஆய்வுகளின் இறுதி விளக்கத்தில் மேற்கொள்வது விளக்கமளித்தலா? விளங்கிக் கொள்ளலா? என்பது தொடர்பாக நிலவுகின்ற வாத, பிரதிவாதங்கள்.

(08 புள்ளிகள்)

(சமூக விஞ்ஞானத்தை அறிமுகம் செய்து உதாரணம் வழங்குவதற்கு 02 புள்ளிகள்)

(சமூக விஞ்ஞானத்தின் புறவயத்தன்மை தொடர்பில் விடயம் ஒன்றுக்கு 01 புள்ளி வீதம் 06 புள்ளிகள்)

10. (24) "கூன் மற்றும் பயரபாண்ட் போன்ற சார்புவாதிகளின் கருத்துக்கள் இயற்கை விஞ்ஞானம் மற்றும் சமூக விஞ்ஞானங்களின் முறையியல்களை விடவும் அண்மிக்கச் செய்துள்ளன" இ கட்டளைப்படுத்தின? சார்பு விவாதம் விளக்குக.

- ஆம்
- மிக ஆரம்பத்தில் சமூக விஞ்ஞானிகள் என அறியப்படுபவர்கள் உதாரணமாக ஓகஸ்ட் கோம்டே, மெக்ஸ் வெபர் போன்றோர் இயற்கை விஞ்ஞான முறையியலை சமூக விஞ்ஞானங்களுக்கு பிரயோகித்து சமூக விஞ்ஞானத்தினை இயற்கை விஞ்ஞான தரத்திற்கு கொண்டு வர முயற்சித்தும் அது வெற்றியளிக்கவில்லை. இதைத் தொடர்ந்து இயற்கை விஞ்ஞானம் மற்றும் சமூக விஞ்ஞானம் ஆகிய இரண்டும் இருவேறு அறிவு பாரம்பரியங்களைக் கொண்ட துறைகளாக அடையாளப்படுத்தப்பட்டன. எவ்வாறாயினும் சார்பு வாதத்தின் தோற்றம் பாரம்பரிய முறையியலை விமர்சனத்திற்கு உள்ளாக்கியது.
- சார்பு வாதிகளான கூன் மற்றும் பயரபாண்ட் போன்றோரின் கருத்தில் விஞ்ஞானம் கட்டளைப் படிமம் ஒன்றிலோ அல்லது உயர்நிலைக் கோட்பாட்டின் வழியிலோ கட்டியெழுப்பப்படுகின்ற ஒன்றாகும்.
- சார்பு கோட்பாடு தூய புலக்காட்சியின் மீது கட்டியெழுப்பப்பட்ட தொன்றல்ல,
- அவதானமொழி நிலையான தன்மையுடையதல்ல.
- பாரம்பரிய முறையியல் சிந்தனைகளுக்கெதிரான விமர்சனங்களைக் கொண்ட சார்பு வாதக் கருத்துக்கள் இயற்கை விஞ்ஞானம் மற்றும் சமூக விஞ்ஞானங்களின் முறையியல்களை மிகவும் அண்மிக்கச் செய்துள்ளன.
- விஞ்ஞான அறிவு வளர்ச்சி பல்வேறு கட்டங்களில் நிகழ்கின்றதொன்றாகும்.
- விஞ்ஞானத்தில் ஒரே துறைசார்ந்த இரண்டு கோட்பாடுகள் இருப்பினும் கூட இரண்டாவது கோட்பாட்டினை முதலாவது கோட்பாட்டிற்கு குறைப்பாக்கம் செய்ய முடியாது.
- விஞ்ஞானத்தின் முன் - பின் கட்டளைப் படிமங்கள் ஒப்பிடப்பட முடியாதவையும் தொடர் தேர்ச்சியற்றவையுமாகும்.
- போல்பயரபாண்டின் கருத்தான "எதுவுமாக அமையட்டும்" என்னும் விளக்கம் முறையியல் தொடர்பான வேறுபாடுகளைத் தகர்த்தெறிந்தது. இந்த நிலையினை சமூக விஞ்ஞானம் சந்தர்ப்பமாக பயன்படுத்தி கட்டளைப் படிமங்களை கோட்பாடாகவும் விளக்கங்களாகவும் முன்வைத்துக் கொண்டன.
- சார்பு வாதிகளின் கருத்தான கட்டளைப் படிமத்தில் அவ்வப்போது நிகழ்கின்ற மாற்றம் இயற்கை விஞ்ஞானம் மற்றும் சமூக விஞ்ஞானங்களின் முறையியல்களை மிகவும் அண்மிக்கச் செய்துள்ளன.

(08 புள்ளிகள்)

சார்புவாத தோற்றத்துக்கு முன்னரான நிலை - 02 புள்ளிகள்

சார்புவாத முறையியலின் பின்னரான நிலை (கூன், பயரபாண்ட்) - 06 புள்ளிகள்

(௧௮) பின்வருவனவற்றை விளக்கிக்.

- (i) நோக்குக் கொள்கை விளக்கம்
(ii) செயற்பாட்டு விளக்கம்

i. நோக்குக் கொள்கை விளக்கம்

- யாதாயினும் ஓர் இறுதி விடய நோக்கத்தின் வழியே தெளிவுபடுத்தப்படுவது இவ்விளக்கமாகும்.
- சமூக மற்றும் உயிரியல் விஞ்ஞானங்களில் காரண காரியமற்ற விளக்கங்களில் நோக்கத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு முன்வைக்கப்படும் விளக்கங்கள் நோக்குக் கொள்கை விளக்கமாக அமைகின்றது.
- இதன் பிரதான பண்பு என்னவெனில் இங்கு காரியம் முந்தியதாகவும் காரணம் பிந்தியதாகவும் குறிப்பிடப்படும்.

உதாரணம் : அந்த தாய் உயிர் வாழ்வது தன் குழந்தைக்காகவே

(02 புள்ளிகள்)

i. செயற்பாட்டு விளக்கம்

- யாதேனும் ஒரு செயற்பாட்டினை முன்மொழியும் நோக்கில் முன்வைக்கப்படும் விளக்கம் செயற்பாட்டு விளக்கமாகும்.
- உயிரினம் ஒன்றின் ஒவ்வொரு புலன் உறுப்புக்களும் அவ்வாறு இருப்பதன் நோக்கம் என்ன? என வினவப்படுமாயின் அந்தந்தப் புலன் உறுப்புக்களினால் நிகழ்த்தப்படுகின்ற செயற்பாடுகளின் வழியே முன்வைக்கப்படும் விளக்கம் செயற்பாட்டு விளக்கமாகும்.

உதாரணம் :

மனித உடலில் கல்லீரல் என்னும் உறுப்பின் செயற்பாடு யாது? எனும் வினாவுக்கு உணவு சமிபாடடைவதற்கே எனக் கூறுவது இவ்வாறான விளக்கமாகும்.

(02 புள்ளிகள்)

விளக்குதல்

- 01 புள்ளி

உதாரணம்

- 01 புள்ளி

(௧௯) "சமூக விஞ்ஞான தரவுகள் நிலையானவை அல்ல" இது தொடர்பான உட்பு அளவளாவியைக் குறிப்பிடுக.

- சமூக விஞ்ஞானங்கள் பொதுவாக வெவ்வேறு நடத்தைகளுடன் தொடர்புபட்ட ஓர் ஆய்வு துறையாகும்.
- நடத்தைக் கோலங்கள் பல்வகைத் தன்மையானதாகவும் வேறுபட்ட விளக்கங்களை முன்வைக்கின்றவையாகவும் இருப்பதால் இந்த விளக்கங்களின் வழியேயான தரவுகள் சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப மாறுபடுகின்ற தன்மையினைக் கொண்டவையாக உள்ளன. இதன் விளைவாக தரவுகளுக்கிடையே ஸ்திரத்தன்மையைப் பேண முடியாது.
- சமூக விஞ்ஞானத் தரவுகளுக்கிடையில் "பொதுமை" என்னும் எண்ணக்கரு தொடர்பில் ஏற்படும் பிரச்சினை தரவுகள் நிலையானவையல்ல என்பதைக் காட்டுகின்றன.

உதாரணம் : நான் இப்போது பகிடி ஒன்றைக் கூறும் போது சிலர் சிரிக்கலாம், சிலர் அழலாம், சிலர் கோபப்படலாம்.

- மனித நடத்தைகளைக் கட்டுப்படுத்தி பரிசோதனைக்குட்படுத்த முடியாமையினால் நிலையான தரவுகளைப் பெறமுடியாமை.
- நடத்தை சார் அவதானிப்பு, அதன் பெறுமானம் அந்த நடத்தைக்கு பின்னாலுள்ள நோக்கம் மற்றும் குறிக்கோள்கள் என்பவற்றை சரியாக விளங்கிக் கொள்வதில் ஏற்படும் இடர்பாடு என்பவற்றாலும் தரவுகளின் நிலையான தன்மை பேணப்பட முடிவதில்லை.
- ஆய்வாளனின் விருப்பு, வெறுப்பு, பக்கச்சார்பு என்பன அவதானிப்பு செயற்பாட்டில் தாக்கம் செலுத்துகின்றமையால் ஆய்வாளர்களுக்கிடையே ஒருமித்த கருத்துடனான நிலையான தரவுகள் பெறமுடியாமை.
- சமூக விஞ்ஞானத் தரவுகளுக்கு ஓர் உறுதியான அடிப்படை இல்லாமையும் கூட சமூக விஞ்ஞானத் தரவுகள் நிலையானவை அல்ல என்பதற்கு சான்றாகும்.
- காலத்துக்கு ஒவ்வாத தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விளக்கங்களை முன்வைப்பதும் கூட சமூக விஞ்ஞான தரவுகள் நிலையானவை அல்ல எனும் நிலைக்கு இட்டுச் செல்லுகின்றது.
- எனினும் தற்போது சில சமூக விஞ்ஞானங்களில் பண்புசார் விடயங்கள் அளவீட்டு ரீதியாகப் பெறப்பட்டு புள்ளிவிபரவியல் அளவீட்டு முறைகளுக்கு உட்படுத்தப்படுகின்றமை தரவுகளின் நிலையான தன்மையை பேண உதவுகின்றன.

(04 புள்ளிகள்)

11. (அ) "சமூக அபிவிருத்தியில் சமூக ஊடகங்களின் வகிபாயம்" பற்றிய கட்டுப்பாட்டியாக

- சமூக ஊடகம் என்பது பொதுவாக சமூகத்துக்கு தகவல்களை வழங்குகின்ற ஒரு வழிமுறையாகும். சமூக ஊடகம், அச்ச ஊடகம், புலக்காட்சி ஊடகம், செவிமடுக்கும் ஊடகம் எனப் பல்வேறு வகையாக உள்ளது எனலாம்.
- இவை அனைத்தினதும் பிரதான நோக்கம் என்னவெனில் சமூக வளர்ச்சியினை நோக்கிக் கொண்டு பிழையற்ற தரவுகளை வழங்குவதும், சமூக அபிவிருத்தி நோக்கிலான குறிப்பாக பொருளாதார அபிவிருத்தி, விவசாய அபிவிருத்தி, கல்வி அபிவிருத்தி, சுகாதார அபிவிருத்தி போன்ற பல்வேறு சமூகக் கட்டமைப்புக்களை அபிவிருத்தி செய்வதுமாகும்.
- சமூக ஊடகங்கள் சமூக அபிவிருத்தியின் முக்கிய பங்காக இருக்கின்ற நல்லிணக்கம், சமூக ஒற்றுமை என்பவற்றை உயர் நிலையில் பேணிக் கொள்வதற்கான சமய உரையாடல்கள், நல்லிணக்கச் செயற்பாடுகள் போன்றவற்றை ஒளி, ஒலி வடிவில் பிரபல்யப்படுத்தியுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.
- பேரிடர் காலத்தில், தொற்று நோய் அபாயகரமான சூழ்நிலையில் மக்களின் நலனுக்காக வெவ்வேறு நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் நோய்த்தடுப்பு விளம்பரங்கள் போன்றவற்றை அறிமுகப்படுத்திய விழிப்புணர்வு உள ரீதியான சமூக மாற்றத்திற்கு காரணமாக அமைந்திருந்தமை குறிப்பிடத்தக்கது.
- எவ்வாறாயினும் சமகாலத்தில் சமூக ஊடகங்களின் முறையற்ற பாவனை சமூக அபிவிருத்தியினை கேள்விக்குறியாக்கியுள்ளது. திரிபுபடுத்தப்பட்ட தகவல்களை வழங்குவது, கலாச்சார மற்றும் சமய நம்பிக்கைகளுக்கு எதிரான கருத்துக்களை பரப்புவது, சமூக ஒழுக்க மரபுகளை மீறுவது போன்ற விழுமியமற்ற செயல்களில் ஈடுபடுவது கவலைக்குரியதாகும்.
- அச்சுறுத்தல், முறையற்ற பணப்பிரயோகம் போன்றவையும் இன்று சமூக ஊடகங்களில் அதிகமாவே உள்ளதனால் சமூக ஊடகங்கள் சமூக அபிவிருத்தியில் அக்கறை செலுத்துதற்கு தயங்குகின்றன எனலாம்.

(04 புள்ளிகள்)

கருத்துக்களை முன்வைப்பதற்கு

- 03 புள்ளிகள்

விமர்சனம்

- 01 புள்ளி

12. (அ) "உணவு வீணாகாதவகை நடுப்பதானது சமூகம் மனிதனின் மிக அடிப்படை மான பொறுப்பாகும்." கட்டுப்பாட்டியாக (06 புள்ளிகள்)

- மனிதனின் இருப்புடன் பிரதானமாக தொடர்புபடுகின்ற காரணி உணவாகும். இவ்வுணவானது உற்பத்தி செய்கின்ற முறைகள் எல்லாத்தர மக்களுக்கும் பொருந்துகின்றதாகவே நிகழ்த்தப்படல் வேண்டும். உலகிலுள்ள எல்லா மக்களுக்கும் உணவு கிடைப்பதென்பது மிக அரிதாக நிகழ்கிறதொன்றாகும். இந்த நிலையிலிருந்து மீள வேண்டுமாயின் உணவு வீணாவதைத் தடுப்பதே மனிதனின் மிக அடிப்படைப் பொறுப்பாகும்.

- சமகாலத்தில் பிரயோக ரீதியாக உணவுப் பண்டங்களின் விலையினை நிலையாகப் பேணுவதற்காக உணவுப் பண்டங்கள் வீணாக்கப்படுகின்றன. சில நாடுகளில் உணவு நுகர்வோருக்கு மீதமாக இருக்கும் அதே நேரம் சில நாடுகளில் போதுமான உணவுப் பங்கீடு நிகழ்த்தப்படாமல் பட்டினிநிலை ஏற்படுகின்றது.
- உணவினை அடிப்படையாகக் கொண்டு சமகாலத்தில் நிகழ்கின்ற உணவு வீணாவதை குறைப்பதற்காக செயற்படுவது குறித்த துறையுடன் தொடர்புபட்டவர்களின் பொறுப்பாகும்.
- சமகாலத்தில் உணவுப் பற்றாக்குறைக்கு பிரதான காரணமாகக் கூறப்படும் விடயம் நாடுகளுக்கிடையே நிலவுகின்ற ஏற்றத்தாழ்வு நிலையாகும்.
- உணவுப் பாதுகாப்பு பற்றிய அறிவு, உணவு பதப்படுத்தல் பற்றிய அறிவு என்பவற்றை சமகால மனிதனுக்கு புரியவைப்பதானது அவனுக்கு பொறுப்புடன் கூடிய வகையில் உணவுப் பண்டங்களை கையாளக்கூடிய ஆற்றல் கிடைக்கப் பெறும்.
- உணவு முகாமைத்துவம் சமூகத்தின் ஒட்டுமொத்தமான உணவுப் பாவனைப் பற்றிய பொறுப்புக்கூறல் மற்றும் அரசு மற்றும் அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்களின் (NGO) கூட்டு உருவாக்கம் விழிப்புணர்வு போன்றவை சமகால மனிதன் உணவுப் பாதுகாப்பு தொடர்பான தனது அத்தீத கவனத்தைச் செலுத்துவதற்கு வழிவகுக்கும்.

(06 புள்ளிகள்)

(இ) ஆரோக்கியமான வாழ்விற்கு சுதேச மருந்துகள் வழியில் பயன்பாட்டில் முக்கியத்துவத்தினைப் பரிசீலிப்பது.

- சுதேச வைத்திய முறை இலங்கையின் பாரம்பரிய உரிமைகளில் ஒன்றாகும். பின்பு இது ஆயுள்வேத விஞ்ஞானத்திற்கு குறைப்பாக்கம் செய்யப்பட்டது. ஆரோக்கியமான வாழ்விற்கு சுதேச வைத்திய அறிவினை உபயோகிக்கும் விதம் பல்வேறு வகையினதாகும். இங்கு வாதம், கபம், பித்தம் என்பவற்றை சமமாக பேணுவதன் மூலம் நோய்களைக் குணப்படுத்தல் சுதேச மருந்துவத்தின் அடிப்படையாகும்.
- அவ்வகையில் ஆரோக்கியமான வாழ்விற்கு
 1. முதலில் சுதேச வைத்தியம், முறையான உணவு நுகர்வின் வழியே உடலுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் உணவுப் பழக்கங்களிலிருந்து எம்மை விடுவிக்கின்றது.
உதாரணம் : அதிக குளிரான, அதிக உஷ்ணமான, கோதுமை கலந்த பொருட்கள், கொழுப்புணவுகள் நுகர்வதை வெகுவாகத் தடுக்கிறது.
 2. நாளாந்த உடற்பயிற்சியின் மூலமாக உடல் நலத்தின் நிலைப்பாட்டினை விருத்தி செய்யும் அதே நேரம் யோகா பயிற்சி, தியானம், நற்சிந்தனைகளை செவிமடுத்தல் போன்றவற்றின் மூலம் உளரீதியான ஓர் சீர்மை நிலைக்கு வழி கோலுகிறது.
 3. மருந்து வகைகளான (மூலிகைகளால் ஆக்கப்பட்டவை) சூரணம், கசாயம் போன்றவற்றை அறிமுகப்படுத்துவதன் மூலம் மேலைத்தேய வைத்திய முறையில் மருந்துகளினால் உடலில் ஏற்படுகின்ற பக்க விளைவுகளைத் தடுக்கின்றது.
 4. எண்ணெய்க் குளியல், மருத்துவ நீரினை, இலைகளை அவித்து நீராடுதல் போன்ற செயற்பாடுகளின் வழியே தொற்று நோய்கள் ஏற்படாமல் பாதுகாக்கின்றது.

5. சமகாலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள உலகளாவிய தொற்று நோயான கொவிட் - 19 பரவலின் போது சுதேச வைத்தியம் பாரியளவிலான பங்களிப்பினை மூலிகை மருந்தின் வாயிலாக நிகழ்த்தியமை குறிப்பிடத்தக்கது. இதற்காக தேசிக்காய் இலை, கொத்தமல்லி மற்றும் சில மூலிகைத் தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி சிகிச்சை முறைகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.
6. சுதேச வைத்தியமும் கூட தனிமைப்படுத்தல் என்னும் தொற்றுநோய் பரவல் தடுப்பினை ஊக்குவித்ததுடன் ஆரோக்கியமான நல்வாழ்வு மற்றும் விரைவாக குணமாதல் என்பவற்றை ஊக்குவிப்பதுடன் செலவு குறைவுடன் கூடிய நல்வாழ்வு சிகிச்சை முறைகளை சுதேச வைத்தியம் வலியுறுத்தியமையும் குறிப்பிடத்தக்கது.
7. மேலைத்தேய மருத்துவர்களால் கைவிடப்பட்ட சில நோய்களுக்கான சிகிச்சைகள் சுதேச வைத்தியர்களின் சிகிச்சையினால் குணமாக்கப்பட்டுள்ளமை இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. இது சுதேச மருத்துவம் மனிதனின் ஆரோக்கிய வாழ்வில் எவ்வாறு அக்கறையினை கொண்டுள்ளது என்பதற்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டாகும்.
- உதாரணம்: புற்றுநோய் மற்றும் இதயம் சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள்
- எவ்வாறாயினும் சுதேச வைத்திய முறை நீண்ட கால குணமாக்கல் படிமுறைகளைக் கொண்டதெனவும் பத்தியம் காத்தல், சில நோய்களுக்கு சத்திரசிகிச்சை முறை வழங்கக்கூடிய நுட்பமுறைகள் குறைவாக உள்ளமை சுதேச வைத்திய முறையை நாடுவது மக்களால் தவிர்க்கப்படுவதும் இங்கு குறிப்பிடப்படுகிறது.
 - சில சுதேச வைத்தியர்களின் சிகிச்சை தொடர்பான உட்பாங்கும் கூட மக்கள் சுதேச வைத்தியத்தை நாடாமல் இருப்பதற்கு காரணங்களாக கூறப்படுகின்றது.

(06 புள்ளிகள்)

சுதேச மருத்துவத்தின் பயன்பாடுகள்	- 04 புள்ளிகள்
பரிசீலித்தல்	- 02 புள்ளிகள்

❖❖❖❖