

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம், இலங்கை

கலைகலாசார பீடம்

இரண்டாம் வருட இரண்டாம் அரையாண்டு பொது/சிறப்புக் கலைமாணித் தேர்வு 2011/2012

PHY/S 2201 நவீன அளவையியலுக்கோர் அறிமுகம்

(Introduction to Modern Logic)

நேரம் : 03 மணித்தியாலங்கள்

பகுதி I இல் இருந்து மூன்று வினாக்களுக்கும் பகுதி II இல் இருந்து ஒரு வினாவிற்கும் எல்லாமாக நான்கு வினாக்களுக்கு விடை தருக.

பகுதி I

01. அ) பின்வரும் குறியீட்டு வாக்கியங்களை தரப்பட்ட சுருக்கத்திட்டத்தின் கீழ் தமிழில் மொழி பெயர்க்குக.

- (i) P- மாத்தளையில் துறைமுகம் உண்டு
Q- கொழும்பில் துறைமுகம் உண்டு
R- காலியில் துறைமுகம் உண்டு
S- மட்டக்களப்பில் விமானத்தளம் உண்டு
T- கண்டியில் வாவி உண்டு

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

- (ii) P- அப்பிள் பழம் சுவையானது
Q- திராட்சைப்பழம் சுவையானது
R- மாதுளம்பழம் புளிப்பானது
S- வாழைப்பழம் புளிப்பானது

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

(2×2=4 புள்ளிகள்)

ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து கீழ்வரும் வாக்கியங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்

(i) வானிலை நன்றாக இருக்குமாயின் இன்று அல்லது நாளை மழை பெய்யாவிடில் விரைவில் மழை பெய்யும் என்பது பொய்யல்ல

(ii) A,B என்ற இருவரில் ஒருவர் மட்டுமே வெற்றி பெறுவர் என்பது உண்மையாயின் இந்தியா தங்கப்பதக்கத்தை சுவீகரிக்கும்

($2 \times 2 = 4$ புள்ளிகள்)

இ) Q பொய்யாயின் கீழ்வரும் குறியீட்டு வாக்கியங்கள் உண்மையா? பொய்யா? அல்லது தீர்மானிக்க முடியாதா? என்பதை உண்மை அட்டவணை வரையாது துணிக.

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

(ii) $(P \wedge Q) \vee (Q \vee R)$

(iii) $(P \leftrightarrow Q) \rightarrow (Q \rightarrow R)$

($3 \times 3 = 9$ புள்ளிகள்)

ஈ) i) கீழ்வரும் குறியீட்டு வாக்கியங்களுக்கு சமனான இரு குறியீட்டு வாக்கியங்களை தருக

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

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

($2 \times 2 = 4$ புள்ளிகள்)

ii) கீழ்வரும் வாக்கியங்களுக்கு முரணான இரு குறியீட்டு வாக்கியங்களை அதே மாறியை பயன்படுத்தாது தருக. அவை வலுச்சமனானவை என்பதை உண்மை அட்டவணையின் துணை கொண்டு நிரூபிக்குக.

(i) $(\sim p \wedge \sim Q)$

(ii) $(\sim p \rightarrow Q)$

($2 \times 2 = 4$ புள்ளிகள்)

02. கீழ்வரும் வாதத்தை குறியீட்டில் அமைத்து அது வலிதானதோ? வலிதற்றதோ? என்பதை உண்மை அட்டவணையின் நேர்முறை மூலம் துணிக.

அ) புயல் வருமாயின் வெள்ளம் வரும் என்ற எடுகோளின் பேரில் வெள்ளம் வருமாயின் நிவாரணம் கிடைக்கும். ஆகவே புயல் வருமாயின் நிவாரணம் கிடைக்கும். (05 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டில் அமைத்து அவை வலிதானவையோ? வலிதற்றவையோ? என்பதை உண்மை அட்டவணையின் நேரல்முறை மூலம் துணிக.

(i) அவன் குடித்தால் அத்துடன் நோய்வாய்ப்பட்டால் வைத்தியசாலைக்குச் செல்வான். ஆகவே அவன் வைத்தியசாலைக்குச் செல்லவில்லையாயின் ஒன்றில் அவன் குடிக்கவில்லை அல்லது நோய்வாய்ப்படவில்லை.

(ii) சீனாவும் இந்தியாவும் யுத்தத்தில் ஈடுபட்டன. அவற்றில் ஒன்று வெற்றிபெற்றால் மற்றையது வெற்றிபெறாது. ஆகவே சீனா வெற்றிபெறும் அல்லது இந்தியா வெற்றிபெறும்.

(iii) ஒன்றில் குயில் கூவும் அல்லது புதுவருடம் பிறக்கும் என்பது பொய். ஆகவே குழந்தைகள் துன்பப்படுகிறார்களாயில் குயில் கூவ்வில்லை புதுவருடம் பிறக்கவுமில்லை.

(iv) அளவையியல் இலகுவானதாயினே விஞ்ஞானம் இலகு. விஞ்ஞானம் இலகுவானதாயினே மாணவர்கள் சிறப்பாக சித்தி பெறுவார்கள். ஒன்றில் அளவையியல் அல்லது விஞ்ஞானம் இலகுவானதல்ல. ஆகவே மாணவர்கள் சிறப்பாகச் சித்தி பெறார். (4×5=20 புள்ளிகள்)

03. உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து கீழ்வரும் வாதங்களை குறியீட்டில் அமைத்து அவை வாய்ப்பானவையோ வாய்ப்பற்றவைவோ என்பதை உண்மை விருட்ச முறை மூலம் முடிவு செய்க. வாய்ப்பானதா அதனை பெறுகைமுறை மூலம் நிரூபித்துக் காட்டுக.

(i) மழை பெய்தால் நிலம் நனையும். மழை பெய்துள்ளது ஆகவே நிலம் நனைந்துள்ளது. (7 புள்ளிகள்)

(ii) பௌதீகமும் உயிரியலும் கடினமானதல்ல. உயிரியல் கடினமானதாயின் ஆயி
பௌதீகம் கடினமானது. ஆகவே பௌதீகம் கடினமானதாயின் உயிரியல்
கடினமானது. (8 புள்ளிகள்)

(iii) நிலவு உதிக்குமாயின் இருள் அகலும். தென்றல் வீசுமாயின் குளிர்மை
அதிகரிக்கும். ஒன்றில் நிலவு உதிக்கும் அல்லது தென்றல் வீசும் ஆகவே இ
அகலும் அல்லது குளிர்மை அதிகரிக்கும். (10 புள்ளிகள்)

04. பின்வரும் தேற்றங்களை நிறுவுக.

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

(ii) $(P \rightarrow Q) \Leftrightarrow \sim(P \wedge \sim Q)$

(iii) $(\sim P \wedge \sim Q) \rightarrow (P \Leftrightarrow Q)$

(iv) $(P \vee \sim P)$

(v) $(P \rightarrow Q) \Leftrightarrow \sim(P \wedge \sim Q)$

(5 × 5 = 25 புள்ளிகள்)

பகுதி II

05. தர்க்கப்படலை என்றால் என்ன? என விளக்கி, கீழ்வரும் குறியீட்டு வாக்கியத்தை
வெளிப்படுத்தக் கூடிய தர்க்கப்படலையை அமைக்குக

I. $(\sim R \vee \sim Q) \vee (\sim P \wedge \sim Q)$

II. $\sim[(P \wedge \sim Q) \wedge (P \vee Q)]$

III. $\sim \times (P \vee Q)$

(25 புள்ளிகள்)

06. குறியீட்டு அளவையியலின் தோற்றத்திற்கு முன்னோடியாக அமைந்த காரணிகளை
குறிப்பிட்டு, அதன் சமகால சென்றெறிப்போக்கை ஆராய்க. (25 புள்ளிகள்)