අධ්‍යාපන, උසස් අධ්‍යාපන හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி உயர் கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education, Higher Education and vocational Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2026
கல்விப் பொது தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - 2026

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) උපකාරක තක්සේරුව - 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர : (உயர்தர) உதவி மதிப்பீடு - 2026
General Certificate of Education (Adv.Level) Supportive Assessment - 2026

තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය
Logic & Scientific Method
அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும்

வினாப்பத்திரம் II - (தமிழ்மொழி)

අධ්‍යාපන, උසස් අධ්‍යාපන හා වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
ජාතික භාෂා හා මානව ශාස්ත්‍ර ශාඛාව
கல்வி உயர் கல்வி மற்றும் தொழிற்கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education,Higher Education and vocational Education
National Languages and Humanities Branch

අධ්‍යාපන, උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி, உயர் கல்வி மற்றும் தொழிற் கல்வி அமைச்சு
Ministry of Education, Higher Education and Vocational Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) උපකාරක තක්සේරුව - 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர : (உயர்தர) உதவி மதிப்பீடு - 2026
General Certificate of Education (Adv.Level) Supportive Assessment - 2026

තර්ක ශාස්ත්‍රය හා විද්‍යාත්මක ක්‍රමය II
Logic & Scientific Method - II
அளவையியலும் விஞ்ஞானமுறையும் - II

24 **T** **II**

පැය දෙකයි
Two hours
இரண்டு மணித்தியாலம்

அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கப்பட வேண்டும்
- பகுதி I இன் வினா கட்டாயமானதாகும்.
- பகுதி II, பகுதி III ஆகிய பகுதிகளுள் ஏதேனும் ஒரு பகுதியிலிருந்து குறைந்தபட்சம் இரண்டு வினாக்களையாவது தெரிவுசெய்து, மேலும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

முக்கியக் குறிப்பு

- இந்த வினாத்தாளில் தர்க்க ரீதியான விதிகளும் குறியீடுகளும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளபடி மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுத்தப்பட வேண்டும். விடைகளை வழங்கும்போது அதே குறியீடுகளை பயன்படுத்த வேண்டும்.

எடுப்பு பயனிலைத்தர்க்கத்தின் போது :

மறுப்பு மாறிலி ~ உட்கிடை: $\rightarrow$ இணைப்பு : $\wedge$ உறழ்வு: $\vee$ இருபால் நிபந்தனை: $\leftrightarrow$
நிறை பொதுமையாக்கம் : **Λ** குறை பொதுமையாக்கம்: **V**

வகுப்பு அளவையியலில் :

A, B எனும் வகுப்பின், ஒன்றிப்பு: $A \cup B$ இடைவெட்டு: $A \cap B$ அல்லது AB, A இன் முழுமை: $\overline{A}$
உரையாடும் உலகு: U வெற்று வகுப்பு: ∅

பூலியன் அட்சரக்கணிதத்தில்:

கூட்டல்: + பெருக்கல் : . X இன் நிரப்பி: $\overline{X}$ பெறுமானம் : 1, 0

தர்க்கப் படலையில் :

AND, OR, NOT, XOR படலைகள் முறையே **A** எனும் **B** உள்ளீடுகளாக **A.B**, **A+B**, $\overline{A}$, **A⊕B** எனும் வகையில் தரப்பட்டுள்ளது.

பகுதி - I

சுருக்கமான விடையளிக்கவும்.

1. பௌதிக இருப்பு இல்லாத பத வகைகளைக் குறிப்பிடுக.
2. அனுபவ விஞ்ஞானங்களின் இரு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.
3. நான்கு பிரகாரங்களுக்கும் வாய்ப்பாக அமையக்கூடிய நியாயத்தொடை வாதமொன்றின் எடுப்புக்களாக அமையக்கூடிய இரு வடிவங்களைக் குறிப்பிடுக.
4. குறைந்த எண்ணிக்கையிலான மாறிகளைக் கொண்டு அதிகளவான விபரங்களை வெளிப்படுத்துவது ஒரு கருதுகோளின் ………………….. எனப்படும்.

5. ‘குருடர்களைத் தவிர ஏனைய எல்லோரும் உலகத்தைக் காண்கின்றனர்’ என்பதை வகுப்புகளின் அடிப்படையில் குறியீட்டாக்கம் செய்க.
6. அணுக்கொள்கையினால் விளக்கப்படும் இரு விதிகளைக் குறிப்பிடுக.
7. $A + AB$ மற்றும் $A + \overline{A}B$ என்பதைச் சுருக்கிக் காட்டுக.
8. A மற்றும் B என்பன ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகளாயின், $P(A \cup B)$ எவ்வாறு கணிக்கப்படும்?
9. நனவிலி மனம், இட், ஈகோ மற்றும் சுப்பர் ஈகோ போன்ற கருத்துருக்களை முன்வைத்தவர் யார்?
10. அகிலப் படலைகள் இரண்டையும் பெயரிடுக.

(2x10 = 20 புள்ளிகள்)

பகுதி - II

2. (அ) (i) நிலவுக்குச் சென்ற முதல் மனிதன், செவ்வாய் கிரக மனிதன், ஆகிய பதங்கள் முறையே எவ்வகைப் பத வகைகளுக்கு உரியவை எனக் குறிப்பிடுக.

(02 புள்ளிகள்)

(ii) அரிஸ்டோட்டிலிய அளவையியலில் எடுப்பு முரண்பாட்டில் வரும், இருத்தற் போலிக்குள் உள்ளடங்கும் எடுப்புக்கள் எவை? ஏன்? (02 புள்ளிகள்)

(ஆ) i) வெளிப்பேறு அனுமான முறைகளைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வாதங்கள் வாய்ப்பானவையா, வாய்ப்பற்றவையா எனத் தீர்மானிக்குக. வாதம் வாய்ப்பற்றதாயின் ஏற்பட்டுள்ள போலியையும், வாய்ப்பானதாயின் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள வெளிப்பேறு அனுமானத்தையும் குறிப்பிடுக.

a) S அல்லாதவை P அல்ல, ஏனெனில் எல்லா S அல்லாதவைளும் P அல்லாதவைகளாகும்.
b) சில ஆட்சியாளர்கள் கோழைகளாயின், அப்போது சிலர் கோழைகளான ஆட்சியாளர்கள் அல்லர்.
c) கச்சா எண்ணெய் விலை உயர்கிறது. எனவே உயராத ஏதேனும் ஒன்று இருக்குமாயின் அது கச்சா எண்ணெயின் விலை அல்ல. (03 புள்ளிகள்)

(ii) a. ‘இந்த வாதம் ஒரே நேரத்தில் உண்மையாகலாம், ஆனால் ஒரே நேரத்தில் பொய்யாக முடியாது. மேற்குறிப்பிட்ட கூற்றை வலியுறுத்தும் எடுப்பு முரண்பாட்டுத் தொடர்பைப் பெயரிட்டு, வரையறுக்கவும்.

(02 புள்ளிகள்)

b. எடுப்பொன்றின் அளவு மற்றும் பண்புகளை மட்டும் அடிப்படையாகக்கொண்டு அரிஸ்டாட்டில் கட்டியெழுப்பிய அனுமான வகை எது? (01 புள்ளி)

(இ)

(i) சிக்கலான எதிர்மறை இருதலைக்கோள் வாதத்திற்கு ஒரு வாய்ப்பான உதாரணத்தைத் தருக. (02 புள்ளிகள்)
(ii) வலுவானவாதம் மற்றும் வலுவற்றவாதம் என்பவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாட்டை உதாரணங்களுடன் காட்டுக. (02 புள்ளிகள்)
(iii) நடைமுறைவாதம் மற்றும் கோட்பாட்டுவாதம் என்பவற்றைத் தெளிவாக வரையறுக்கவும். (02 புள்ளிகள்)

3. (அ) பின்வரும் நியாயத்தொடை வாதங்கள் வாப்பானவையா அல்லது வாய்ப்பற்றவையா என்பதனை நியாயத்தொடையின் பிரதான விதிகளை அடிப்படையாகக்கொண்டு தீர்மானிக்குக. வாய்ப்பற்றதாயின் மீறப்பட்டுள்ள விதி/விதிகள் மற்றும் ஏற்பட்டுள்ள போலி/போலிகளைக் குறிப்பிடுக.

(i) மயில் அழகானது, அதேவேளை சில அழகானவர்கள் அகந்தையுடையவர்கள். ஆகவே அகந்தையுடையவர்கள் மயில்கள் ஆவர்.

(ii) அனேக மனிதர்கள் சுயநலவாதிகள். எந்தவொரு சுயநலவாதியும் நேர்மையானவர் அல்லர். எனவே சில மனிதர்கள் நேர்மையானவர்கள் அல்லர். (03 × 02 = 06 புள்ளிகள்)

(ஆ) நான்காவது உருவின் அமைப்பை ஒரு வாய்ப்பான உதாரணத்தின் மூலம் காட்டுக.

(02 புள்ளிகள்)

(இ) உமது சுருக்கத் திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி, பின்வரும் வாத வகைகளைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, வென்வரிப்படத்தின் மூலம் அவை வாய்ப்பானவையா அல்லது வாய்ப்பற்றவையா எனத் தீர்மானிக்குக.

(i) வியாபாரிகள் நுகர்வோராவர், ஏனெனில் நுகர்வோர் பண்டங்களை நுகர்வதுடன் வியாபாரிகளும் பண்டங்களை நுகர்கின்றனர்.

(ii) பள்ளிக்குச் செல்லாத பிள்ளைகளைப் போல ஆசிரியர்களும் உள்ளனர். பள்ளிக்குச் செல்லும் அனைவரும் ஆசிரியர்களாவர். சில பிள்ளைகள் ஆசிரியர்கள் அல்லர். ஆகவே பிள்ளைகள் உள்ளனர். (03 × 02 = 06 புள்ளிகள்)

(ஈ) ‘சிங்கங்களைப் போலவே புலிகளும் மாமிச உண்ணிகளாகும்.’

எனத்தரப்பட்டிருப்பின், பின்வரும் முடிவுகள் வாய்ப்பானவையா அல்லது வாய்ப்பற்றவையா என்பதை வென்வரிப்படத்தின் துணைக்கொண்டு தீர்மானிக்குக.

(i) மாமிச உண்ணிகள் அல்லாத சிங்கங்கள் இல்லை.
(ii) புலிகள் இல்லை. (1x2 = 02 புள்ளிகள்)

4. (அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தின் துணைக்கொண்டு பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து, அதன் வாய்ப்புத்தன்மையை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையின் மூலம் துணிக.

மத்திய கிழக்கில் யுத்தம் வெடிக்குமாயின் எரிபொருள் தட்டுப்பாடு ஏற்படும் அல்லது எரிபொருள் பயன்பாடு அதிகரிக்காது. எரிபொருள் பயன்பாடு அதிகரிக்காது. எரிபொருள் பயன்பாடு அதிகரித்திருப்பதைப் போன்றே மத்திய கிழக்கில் யுத்தம் வெடித்துள்ளது. எனவே, எரிபொருள் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டால் ஒழிய, எரிபொருளுக்கான வரிசைகள் உருவாகாது.

(02 புள்ளிகள்)

(ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தின் மூலம் பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்புத்தன்மையை பெறுமை முறையின் மூலம் நிறுவிக் காட்டுக.

(i) டிகிரிலியா கிணற்றிற்குச் செல்வாளாயின், கிணற்றைச் சுற்றி உடும்பு இருப்பதுடன் நீர்ப்பாம்பு காலைக் கடிக்கும். நீர்ப்பாம்பு காலைக் கடித்தால் ஒழிய டிகிரிலியா மகிழ்ச்சியடைவாள். உண்மையில் டிகிரிலியா மகிழ்ச்சியடையவில்லை. எனவே, டிகிரி லியா நகரத்திற்குச் சென்றுள்ளாள் அல்லது டிகிரி லியா கிணற்றிற்குச் செல்லவில்லை. (02 புள்ளிகள்)

(ii) அனைத்துத் தத்துவஞானிகளும் கிரேக்கர்களாயின், அப்போது ஏதென்ஸ் கிரேக்கத்தின் தலைநகரமாயின் ஏதென்ஸ் சனநெருக்கடி மிக்கதாகும். அனைவரும் கிரேக்கர்களாவர். ஏதென்ஸ் கிரேக்கத்தின் தலைநகரமாகும். எனவே, ஏதென்ஸ் சனநெருக்கடி மிக்கதாகும்.

(02 புள்ளிகள்)

இ) பின்வரும் தேற்றங்களை நிறுவிக்காட்டுக.

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

ii) $\Lambda x(Fx \rightarrow Gx) \rightarrow \sim Vx\,(Fx \wedge \sim Gx)$ (2x2= 04 புள்ளிகள்)

ஈ) i). பின்வரும் சூத்திரத்திற்கு முரணான சூத்திரத்தைக் உருவாக்கி, அதன் முரணான தன்மையை உண்மை அட்டவணை முறையின் மூலம் காட்டுக.

$\sim (\sim P \vee \sim Q)$ (02 புள்ளிகள்)

ii) பின்வரும் வாதம் நற்சூத்திரமா நற்சூத்திரம் அல்லவா என்பதைக் குறிப்பிடுக.

$Vx\,(Fx \wedge Gx) \rightarrow \sim (P \rightarrow Q)$ (02 புள்ளிகள்)

5. உமது சுருக்கத்திட்டத்தின் துணைக்கொண்டு, பின்வரும் வாதங்களைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து அவற்றின் வாய்ப்புத்தன்மையை உண்மை விருட்ச முறையின் மூலம் துணிக.

(i) தகுந்த காலத்தில் மழை கிடைக்குமாயின் அல்லது குளங்கள் நீரை வழங்குமாயின் விவசாய நடவடிக்கைகளை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளமுடியும். விவசாயிகள் மகிழ்ச்சியின்றி இருக்கிறார்கள் என்றால், விவசாய நடவடிக்கைகள் வெற்றிகரமாக அமையவில்லை என்பதையே அது வெளிப்படுத்துகிறது. எனவே, தகுந்த காலத்தில் மழை கிடைக்குமாயின் விவசாயிகள் மகிழ்ச்சியாக இருப்பர்.

(ii)அனைத்துப் புகைப்படங்களும் கலைத்துவமானவையாகும். சில விடயங்கள் புகைப்படங்களாகும். எனவே, அனைத்தும் கலைத்துவமானவையாகும். (2x2 = 04 புள்ளிகள்)

(ஆ) பின்வரும் சூத்திரம் மூடிய விருட்சமா அல்லது திறந்த விருட்சமா என்பதை உண்மை விருட்ச முறையின் மூலம் துணிக.

$(((P \rightarrow (Q \wedge R) \rightarrow [\sim P \vee (Q \wedge R)))$ (02 புள்ளிகள்)

இ) i) பின்வரும் பூலியன் வெளிப்பாடு சரியான முறையில் எழுதிக் காட்டுக.

ABC + AC + C (02 புள்ளிகள்)

(ii) பூலியன் வெளிப்பாட்டை சுருக்கும் இரண்டு முறைகளைப் பெயரிடுக. (02 புள்ளிகள்)

ஈ) (i) $f = \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC + A\overline{B}C$ ஆகிய பூலியன் விதிகளைப் பயன்படுத்திச் சுருக்கிக் காட்டுக. (02 புள்ளிகள்)

(iii) மேலுள்ள பூலியன் வாதத்தைக் கார்னோ வரைபடம் மூலம் சுருக்கிக் காட்டுக.

(02 புள்ளிகள்)

(iv) மேலே (i) இன் கீழ் சுருக்கப்பட்ட வாதத்துக்கான தர்க்கப் படலையை வரைக.

(02 புள்ளிகள்)

6. (அ) பின்வரும் வாதங்களில் ஏற்பட்டுள்ள போலியைக் குறிப்பிட்டு, அவை எவ்வாறு நிகழ்ந்துள்ளன என்பதை விளக்குக.

i) அவசர அம்புலன்ஸ் வண்டி ஓட்டுநர் வீதி விதிகளைப் பொருட்படுத்தாமல் வாகனத்தைச் செலுத்தினார். அதனால்தான் நான் கூறுகிறேன் வீதி விதிகளைப் பின்பற்றுவது அவசியமற்றது என்று.

ii) காளான் கறி சுவையானது. எனவே அதிலுள்ள கூறுகளும் சுவையானவையாகும்.

iii) பாடகர்கள் இசைக் கலைஞர்கள் ஆவர். ஏனெனில் அவர்கள் அவ்வாறு இல்லையென்றால் பாடகர்களாக இருக்கமுடியாது என்பதனாலாகும்.

(3x3 = 09 புள்ளிகள்)

(ஆ) மனிதக் கொலை தொடர்பான வழக்கொன்றில், குற்றஞ்சாட்டப்பட்டவர் மீது சந்தேகத்திற்கு இடமில்லாமல் நியாயமான முறையில் நிரூபிக்கப்பட்டதால், மேல் நீதிமன்றத்தினால் குற்றஞ்சாட்டப்பட்டவருக்கு ஜூரி சபையின் சம்மதத்துடன் 'மரண தண்டனை' வழங்குவதற்கு தீர்மானிக்கப்பட்டது. இங்கு வழங்கப்பட்ட தண்டனையானது தண்டனை பற்றிய எவ்வகை ஒழுக்கக் கோட்பாட்டுக்கு உரியது? இது நவீன சமூகத்தில் எவ்வளவதூரம் நியாயமானது என்பதை விளக்குக.

(03 புள்ளிகள்)

(இ) (i) மனிதக் கொலைக்காக மரண தண்டனை வழங்கப்படுகிறது.

(iii) கொலையாளிகளுக்கு மரண தண்டனை வழங்கப்பட வேண்டும்.
மேற்குறிப்பிட்ட இரு கூற்றுகளுக்கும் இடையிலான தர்க்கரீதியான வேறுபாட்டை விளக்குக.

(2 x2 = 04 புள்ளிகள்)

பகுதி III

7. அ) "சமூக விஞ்ஞானங்கள் தொடர்பான பொப்பரின் விதியை நியாயப்படுத்தமுடியாது." பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் விளக்குக. (06 புள்ளிகள்)

ஆ) அனுபவ விஞ்ஞானங்களின் முன்னேற்றத்திற்கு அனுபவம்சாரா விஞ்ஞானங்களின் பங்களிப்பை மதிப்பிடுக. (06 புள்ளிகள்)

இ) விஞ்ஞான மனப்பாங்கின் பண்புகளை விளக்குக. (04 புள்ளிகள்)

8. அ) ''பண்புசார் இயல்புகளை அளவுசார் ரீதியாகக் காட்டுவதே அளவீடாகும்'' அளவீட்டிற்குரிய தனித்துவமான பண்புகளைக் குறிப்பிடுக. (04 புள்ளிகள்)

ஆ) "விஞ்ஞானத்தின் வரலாற்றை நோக்கும்போது, விஞ்ஞானமானது ஹெம்பல்-நேகல் மாதிரியுடன் பெரிதும் ஒத்துப்போகிறது என்பது தெளிவாகிறது." இக்கூற்றை ஆராய்க.

(08 புள்ளிகள்)

இ) பூரண தொகுத்தறி முறை மற்றும் அபூரண தொகுத்தறி முறை என்பவற்றை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

(04 புள்ளிகள்)

9. ஒரு குடும்பத்திற்குத் தேவையான சில பொருட்களின் அண்மைய இரண்டு மாத விலைப்பட்டியல் பின்வருமாறு தரப்பட்டுள்ளன.

பொருட்கள்	முதல் மாதம்	இரண்டாம் மாதம்
சீனி 1kg	150.00	180.00
பால்மா 400 g	1100.00	900.00
தேயிலை 100 g	600.00	620.00

இந்தக் குடும்பத்திற்கு ஒரு மாதத்திற்குத் தேவையான அளவுகளாக: சீனி 4கிலோகிராம், பால்மா 1400கிராம், தேயிலை 600கிராம் ஆகும். இங்கு 200 கிராம் தேயிலைக்கான நிறை 1 எனின், ஒவ்வொரு மாதத்தினதும் சராசரிச் செலவைக் கணிக்கவும் (04 புள்ளிகள்)

ஆ) ''பிரான்சிஸ் பேக்கனின் இயற்கை விஞ்ஞான ரீதியான அறிவுசார் நோக்கத்தைச் சமூக விஞ்ஞானத்திற்குப் பிரயோகித்த போதிலும், தற்காலத்தில் அந்த நோக்கம் சமூக விஞ்ஞானச் சூழலுக்கு செல்லுபடியாகாது.'' விளக்குக.

(06 புள்ளிகள்)

இ) நேர்காணல் மற்றும் வினாக்கொத்து முறைகளின் சார்பு ரீதியான நன்மைகள், தீமைகளைக் குறிப்பிடுக.
(06 புள்ளிகள்)

10. அ) விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சிப் பற்றிய பாரம்பரிய பார்வைக்கும் சமகால பார்வைக்கும் இடையிலான முரண்பாட்டை விளக்குக. (04 புள்ளிகள்)

ஆ) விஞ்ஞான அறிவு வளர்ச்சியடைந்து முன்னோக்கிச் செல்வது பற்றி உலகிலிருந்த ஆதிக்கக் கோட்பாடுகளுக்குச் சவால்விடுக்கும் வகையில் விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சி குறித்து தோமஸ் கூன் முன்வைத்த கருத்துக்களை விளக்குக. (08 புள்ளிகள்)

இ) லக்காடோஸின் விஞ்ஞான ஆய்வுத்திட்ட முறை விமர்சனத்திற்கு உள்ளாவதற்கான காரணங்களை விளக்குக. (04 புள்ளிகள்)

11. பின்வரும் தலைப்புகளில் **நான்கைத்** தெரிவு செய்து சுருக்க குறிப்புரைகள் எழுதுக.

(i) கச்சா எண்ணெயின் உரிமையாண்மையும் உலக அதிகாரச் சமநிலையும்

(ii) செயற்கை நுண்ணறிவினால் (AI) மனித உழைப்புக்கு ஏற்பட்டுள்ள சவால்கள்

(iii) கற்றல் செயன் முறையில் மன அழுத்த முகாமைத்துவத்தின் முக்கியத்துவம்

(iv) சோதனைக் குழாய் குழந்தை

(v) அறுவடைக்குப் பின்னரான தொழில்நுட்பம்

(vi) வள நுகர்வில் சமூகப் பொறுப்பு (04x04 = 16 புள்ளிகள்)