**DALMIA HIGHER SECONDARY SCHOOL DALMIAPURAM – 621651**

**Std : 12 MATHEMATICS TIME: 1.50HRS**

**CHAPTER – 12 TEST -1 MARKS : 50**

==========================================================================

**2 MARKS : ANSWERS ANY 10 Q 10 X 2 = 20**

**1.** $a*b = a + 3ab - 5b^2$ ; $\forall a,b \in Z$ என்ற ஈருறுப்புச் செயலி, அதற்குரிய கணங்களில் அடைவுப் பண்பைப் பெற்றுள்ளதா என்பதைச் சோதிக்க . அவ்வாறில்லாதவற்றிற்கு ஈருப்புச் செயலியின் நிபந்தனையை நிறைவேற்றும் முறையைக் காண்க.

**2.** $a * b = \left(\frac{a-1}{b-1}\right)$; $\forall a,b \in \mathbb{Q}$ என்ற ஈருறுப்புச் செயலி, அதற்குரிய கணங்களில் அடைவுப் பண்பைப் பெற்றுள்ளதா என்பதைச் சோதிக்க . அவ்வாறில்லாதவற்றிற்கு ஈருப்புச் செயலியின் நிபந்தனையை நிறைவேற்றும் முறையைக் காண்க.

**3.** $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ஆகிய இரண்டும் ஒரே வகையான பூலியன் அணிகள் எனில், $A \vee B$ மற்றும் $A \wedge B$ ஆகியவற்றைக் காண்க

**4.** p :‘குளிராக இருக்கிறது’, q :‘மழை பெய்கிறது’ என்ற கூற்றுகளுக்கு $\neg p, p \wedge q , p \vee q$ மற்றும் $q \vee \neg p$ ஆகிய வார்த்தைகளுடன் கூடிய வாக்கியங்களை அமைக்க (எழுதுக).

**5.** $p \rightarrow q \equiv \neg p \vee q$ -க்கு சமானமானவை பண்பை நிறுவுக

**6.** இரு நிபந்தனைக் கூற்றை நிபந்தனைக் கூற்றுடன் இணைத்து $p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ என்ற சமானமானவை பண்பை நிரூபிக்க .

**7.** $*$ என்ற ஈருறுப்புச் செயலி ஆனது $A = \{a,b,c\}$ என்ற கணத்தின் மீது பரிமாற்று விதிக்கு கட்டுப்பட்டால் பின்வரும் பட்டியலைப் பூர்த்தி செய்க.

| * | a | b | c |
|---|---|---|---|
| a | b | | |
| b | c | b | a |
| c | a | | c |

**8.** p மற்றும் q என்ற கூற்று மாறிகளைக் கொண்டு பின்வரும் ஒவ்வொரு வாக்கியத்தையும் குறியீட்டு அமைப்பில் எழுதுக. (i) 19 ஒரு பகா எண் அல்ல மற்றும் ஒரு முக்கோணத்தின் அனைத்து கோணங்கள் சமம்.
(ii) 19 ஒரு பகா எண் அல்லது ஒரு முக்கோணத்தின் அனைத்து கோணங்களும் சமமல்ல.

**9.** பின்வரும் வாக்கியங்களில் எது கூற்று?
(i) 4 + 7 =12 (ii) நீ என்ன செய்து கொண்டிருக்கிறாய்? (iii) $3^n \leq 81, n \in N$
(iv) மயில் நமது தேசிய பறவை (v) இந்த மலை எவ்வளவு உயரம்!

**10.** பின்வரும் கூட்டு கூற்றுகளில் எவைகள் மெய்மம் அல்லது முரண்பாடுகள் அல்லது நிச்சயமின்மை என்று காண்க. $((p \wedge q) \wedge \neg(p \vee q)$

**3 MARKS : ANSWERS ANY 10 Q 10 X 3 = 30**

**11.** மட்டு 11ஐப் பொருத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ -இன் உட்கணம் $A = \{1,3,4,5,9\}$ -ன் மீது $\times_{11}$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

**12.** $p \rightarrow q$ மற்றும் $q \rightarrow p$ ஆகியவைகள் சமானமற்றவை எனக் காட்டுக.

**13.** Z என்ற கணத்தில் '+' என்ற ஈருறுப்புச் செயலி கொண்டு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைப் பெற்றுள்ளதா எனச் சரிபார்க்க .

**14.** A = {a,b,c,d} என்ற கணத்தின் மீது ∗ என்ற ஈருறுப்புச் செயலியை பின்வரும் பட்டியலுடன் கருதுக. இது மாற்றுப்பண்பு மற்றும் சேர்ப்புப் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளதா?

| * | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| a | a | c | b | d |
| b | d | a | b | c |
| c | c | d | a | a |
| d | d | b | a | c |

**15.** $A = \begin{bmatrix}1&0&1&0\\0&1&0&1\\1&0&0&1\end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix}0&1&0&1\\1&0&1&0\\1&0&0&1\end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix}1&1&0&1\\0&1&1&0\\1&1&1&1\end{bmatrix}$ என்பவைகள் ஒரே மாதிரியான வகையினை உடைய ஏதேனும் மூன்று பூலியன் அணிகள்எனில் (i) $A \vee B$ (ii) $A \wedge B$ (iii) $(A \vee B) \wedge C$ (iv) $(A \wedge B) \vee C$ ஆகியவைகளைக் காண்க.

**16.** Z -ன் மீது இயற்கணித செயலி '−' ஆனது (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளை கொண்டுள்ளதா எனச் சரிபார்க்க .

**17.** $Z_e$ ன் மீது + என்ற ஈருறுப்புச் செயலி (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளை பெற்றுள்ளதா எனச் சரிபார்க்க . இங்கு $Z_e$ = அனைத்து இரட்டை முழுக்களின் கணம்.

**18.** $Z_o$ = அனைத்து ஒற்றை முழுக்களின் கணம் எனில் $Z_o$ -ன் மீது இயற்கணித செயலி + ஆனது (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவற்றைப் பெற்றுள்ளதா எனச் சரிபார்க்க.

**19.** கொடுக்கப்பட்ட கணத்தின்மீது $(a*b)=a^b;\ \forall a,b \in N$(அடுக்குக்குறி பண்பு) செயலியானது (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு மற்றும் (iii) சேர்ப்புப் பண்பு ஆகியவைகளைக் கொண்டுள்ளதா எனச் சரிபார்க்க.

**20.** $A = \begin{bmatrix}1&0&1&0\\0&1&0&1\\1&0&0&1\end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix}0&1&0&1\\1&0&1&0\\1&0&0&1\end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix}1&1&0&1\\0&1&1&0\\1&1&1&1\end{bmatrix}$ என்பவைகள் ஒரே மாதிரியான வகையினை உடைய ஏதேனும் மூன்று பூலியன் அணிகள்எனில், (i) $A \vee B$ (ii) $A \wedge B$ (iii) $(A \vee B) \wedge C$ (iv) $(A \wedge B) \vee C$ ஆகியவைகளைக் காண்க.

**21.** சமானமானவை பண்புகளைப் பயன்படுத்தி $p \leftrightarrow q \equiv (p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$ எனக் காட்டுக.

**22.** பின்வரும் கூற்றுகள் சம்பந்தமான மறுதலை, எதிர்மறை மற்றும் நேர்மாறுகளை எழுதுக (i) x ,y என்ற எண்கள் x = y என்றவாறு உள்ளது எனில், பின்னர் $x^2 = y^2$.
(ii) ஒரு நாற்கரம் ஒரு சதுரம் எனில், பின்னர் இது ஒரு செவ்வகமாகும்

**23.** பின்வரும் கூற்றுகளுக்கு மெய்மை அட்டவணைகளை அமைக்க .
(i) $\neg p \wedge \neg q$ (ii) $\neg(p \wedge \neg q)$ (iii) $(p \vee q) \vee \neg q$ (iv) $(\neg p \to r) \wedge (p \leftrightarrow q)$

**24.** பின்வரும் கூட்டு கூற்றுகளில் எவைகள் மெய்மம் அல்லது முரண்பாடுகள் அல்லது நிச்சயமின்மை என்று காண்க.
(i) $(p \wedge q) \wedge \neg(p \vee q)$ (ii) $((p \vee q) \wedge \neg p) \to q$
(iii) $(p \to q) \leftrightarrow (\neg p \to q)$ (iv) $((p \to q) \wedge (q \to r)) \to (p \to r)$

**25.** (i) $\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$ (ii) $\neg(p \to q) \equiv p \wedge \neg q$ எனக் காட்டுக.

**26.** Prove that $q \to p \equiv \neg p \to \neg q$ என நிறுவுக.

**27.** $p \to q$ மற்றும் $q \to p$ ஆகியவைகள் சமானமற்றவை எனக் காட்டுக.

**28.** $\neg(p \leftrightarrow q) \equiv p \leftrightarrow \neg q$ எனக் காட்டுக.

**DALMIA HIGHER SECONDARY SCHOOL DALMIAPURAM – 621651**

**Std : 12 MATHEMATICS TIME: 1.50HRS**

**CHAPTER – 12 TEST -2 MARKS: 50**

================================================================

**1.** கொடுக்கப்பட்ட கணத்தின்மீது பின்வரும் செயலானது (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைப் பெற்றிருக்குமா எனச் சரிபார்க்க. $m*n=m+n-mn$ ; $\forall m,n\in Z$

2. மட்டுக் கூட்டல் 5 செயலி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கணம் $Z_5$ -ன் மீது $+_5$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

3. மட்டு 11ஐப் பொருத்து எச்சத் தொகுதிகளின் கணம் $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ -இன் உட்கணம் $A = \{1,3,4,5,9\}$ -ன் மீது $\times_{11}$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

4. (i) $*$ என்ற ஓர் ஈருறுப்புச் செயலி $\mathbb{Q}$ -ன் மீது $a * b = \left(\frac{a+b}{2}\right)$; $a, b \in \mathbb{Q}$. வரையறுக்கப்படுகிறது இந்த $*$ ஆனது, அடைவுப் பண்பு, பரிமாற்றுப் பண்பு, சேர்ப்புப் பண்பு ஆகியவற்றை நிறைவு செய்கிறதா எனச் சோதிக்க

(ii) $*$ ஆனது, ஈருறுப்புச் செயலி $\mathbb{Q}$ -ன் மீது $a * b = \left(\frac{a+b}{2}\right)$; $a, b \in \mathbb{Q}$ சமனிப் பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவை, $\mathbb{Q}$-ன் மீது உண்மையாகுமா எனச் சோதிக்க.

5. (i) $M = \left\{\begin{pmatrix} x & x \\ x & x \end{pmatrix} : x \in R - \{0\}\right\}$ என்க . $*$ என்பது அணிப் பெருக்கல் எனக் கொள்க. $*$ ஆனது M – ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா எனத் தீர்மானிக்க. அவ்வாறெனில் $*$ ஆனது M -ன் மீது பரிமாற்றுப் பண்பு, சேர்ப்புப் பண்புகளையும் நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க .

(ii) $M = \left\{\begin{pmatrix} x & x \\ x & x \end{pmatrix} : x \in R - \{0\}\right\}$ $*$ என்பது அணிப் பெருக்கல் எனக் கொள்க. $*$ஆனது M –ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா எனத் தீர்மானிக்க. அவ்வாறெனில், $*$ ஆனது M -ன் மீது சமனிப்பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்புகளை நிறைவு செய்யுமா எனவும் சோதிக்க .

**6.** (i) $A = \mathbb{Q} \setminus \{1\}$. என்க . A -ன் மீது $*$ பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. $x*y = x + y - xy$. $*$ ஆனது A -ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில், A -ன் மீது $*$ ஆனது பரிமாற்று விதி மற்றும் சேர்ப்பு விதிகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க .

(ii) $A = \mathbb{Q} \setminus \{1\}$. என்க . A -ன் மீது $*$ பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது. $x*y = x + y - xy$. $*$ ஆனது A -ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில், A -ன் மீது $*$ ஆனது சமனிப்பண்பு மற்றும் எதிர்மறைப் பண்புகளை நிறைவு செய்யுமா எனச் சோதிக்க .

7. மெய்மை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தாமல் $p\rightarrow(q\rightarrow p)$ என்பது ஒரு மெய்மம் அல்லது ஒரு முரண்பாடு எனச் சோதிக்க .

8. $p\rightarrow(\neg q\vee r) \equiv \neg p\vee(\neg q\vee r)$ என்பதை மெய்மை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி நிறுவுக.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com