

## செய்முறை வடிவியல்

### 1. தொடு கோடு வரைதல்

- 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7 செ.மீ. தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக. மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.
- 6 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.
- 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 9 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து, அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.
- 10 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 13 செ.மீ. தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு PA மற்றும் PB என்ற தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

### 2. வட்ட நாற்கரம் வரைதல்

- AB = 6 செ.மீ., AC = 7 செ.மீ., BC = 6 செ.மீ. மற்றும் AD = 4.2 செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.
- PQ = 4 செ.மீ., QR = 6 செ.மீ., PR = 7.5 செ.மீ மற்றும் QS = 7 செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் PQRS வரைக.
- AB = 6 செ.மீ., BC = 5.5 செ.மீ.,  $\angle ABC = 80^\circ$  மற்றும் AD = 4.5 செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.
- EF = 5.2 செ.மீ.,  $\angle GEF = 50^\circ$ , FG = 6 செ.மீ. மற்றும்  $\angle EGH = 40^\circ$  என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் EFGH வரைக.
- PQ = 4 செ.மீ.,  $\angle P = 100^\circ$ ,  $\angle PQS = 40^\circ$  மற்றும்  $\angle SQR = 70^\circ$  எனும்படி வட்டநாற்கரம் PQRS வரைக.
- AB = 5.8 செ.மீ.,  $\angle ABD = 35^\circ$ , AD = 4.2 செ.மீ. மற்றும் AB || CD என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.
- PQ = 6.5 செ.மீ., QR = 5.5 செ.மீ., PR = 7 செ.மீ. மற்றும் PS = 4.5 செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் PQRS வரைக.

12.  $AB = 6$  செ.மீ.,  $AD = 4.8$  செ.மீ.,  $BD = 8$  செ.மீ. மற்றும்  $CD = 5.5$  செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.
13.  $PQ = 5.5$  செ.மீ.,  $QR = 4.5$  செ.மீ.,  $\angle QPR = 45^\circ$  மற்றும்  $PS = 3$  செ.மீ. ஆகிய அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் PQRS வரைக.
14.  $AB = 7$  செ.மீ.,  $\angle A = 80^\circ$ ,  $AD = 4.5$  செ.மீ. மற்றும்  $BC = 5$  செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் ABCD வரைக.

### 3. குத்துக்கோடு தரப்பட்டால் முக்கோணம் வரைதல்

15.  $AB = 6$  செ.மீ.  $\angle C = 40^\circ$  மற்றும் உச்சி C-யிலிருந்து AB-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ. கொண்ட  $\triangle ABC$  வரைக.
16.  $\triangle PQR$ -ல் அடிப்பக்கம்  $PQ = 6$  செ.மீ.,  $\angle R = 60^\circ$  மற்றும் உச்சி R-லிருந்து PQ-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்குமாறு  $\triangle PQR$  வரைக.
17.  $PQ = 4$  செ.மீ.,  $\angle R = 25^\circ$  மற்றும் உச்சி R-லிருந்து PQ -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.5 செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட  $\triangle PQR$  வரைக.

### 4. நடுக்கோடு தரப்பட்டால் முக்கோணம் வரைதல்.

18. அடிப்பக்கம்  $BC = 5.5$  செ.மீ.,  $\angle A = 60^\circ$  மற்றும் உச்சி A-யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோடு AM-ன் நீளம் = 4.5 செ.மீ கொண்ட  $\triangle ABC$  வரைக.
19.  $BC = 4.5$  செ.மீ.,  $\angle A = 40^\circ$  மற்றும் உச்சி A-யிலிருந்து BC க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம்  $AM = 4.7$  செ.மீ. என இருக்கும் படி  $\triangle ABC$  வரைக. மேலும் A-யிலிருந்து BC-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.
20.  $\triangle ABC$ -ல்,  $BC = 5$  செ.மீ.,  $\angle A = 45^\circ$  மற்றும் உச்சி A-லிருந்து BC-க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்கும் படி  $\triangle ABC$  வரைக.
21.  $BC = 5$  செ.மீ.,  $\angle BAC = 40^\circ$  மற்றும் உச்சி A-லிருந்து BC-க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 6 செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட  $\triangle ABC$  வரைக. மேலும் உச்சி A-லிருந்து வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

## வரைபடங்கள்

### 1. அட்டவணை கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை

1. கீழ்க்காணும் அட்டவணைக்குத் தகுந்த வரைபடம் வரைந்து மாறிகளின் மாறுபாட்டுத் தன்மையைக் காண். அம்மாறுபாட்டின் மாறிலியையும் (constant of proportionality) காண்க.

x	2	3	5	8	10
y	8	12	20	32	40

மேலும்  $x = 4$  எனில்  $y$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

2. ஒரு மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு ஒரு சீரான வேகத்தில் ஒரே வழியில் வெவ்வேறு நாட்களில் பயணம் செய்கிறார். அவர் பயணம் செய்த வேகம், அத்தூரத்தினைக் கடக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரம் ஆகியனவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் (வேக-கால) பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வேகம் வேகம் (கி.மீ. / மணி) x	2	4	6	10	12
நேரம் (மணியில்) y	60	30	20	12	10

வேக - கால வரைபடம் வரைந்து அதிலிருந்து

- (i) அவர் மணிக்கு 5 கி.மீ வேகத்தில் சென்றால் தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் பயண நேரம்  
(ii) அவர் இக்குறிப்பிட்ட தூரத்தை 40 மணிநேரத்தில் கடக்க எந்த வேகத்தில் பயணிக்க வேண்டும் ஆகியனவற்றைக் காண்க.
3. வாங்கப்பட்ட நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அதற்கான விலை விவரம்

பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நோட்டுப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை x	2	4	6	8	10	12
விலை ரூ y	30	60	90	120	150	180

இதற்கான வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்

- (i) ஏழு நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலையைக் காண்க.  
(ii) ரூ 165-க்கு வாங்கப்படும் நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- 4.

x	1	3	5	7	8
y	2	6	10	14	16

மேற்கண்ட அட்டவணையில் உள்ள விவரத்திற்கு வரைபடம் வரைந்து, அதன் மூலம்

- (i)  $x = 4$  எனில்  $y$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.  
(ii)  $y = 12$  எனில்  $x$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

5 .

வேலையாட்களின் எண்ணிக்கை $x$	3	4	6	8	9	16
நாட்களின் எண்ணிக்கை $y$	96	72	48	36	32	18

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரத்திற்கான வரைபடம் வரைக. அதன் மூலம் 12 வேலையாட்கள் அவ்வேலையை முழுவதுமாக முடிக்க ஆகும் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

## 2. அட்டவணை தயாரிக்க வேண்டியவை

- ஒரு வங்கி, மூத்தக்குடிமகளின் வைப்புத் தொகைக்கு 10% தனிவட்டி தருகிறது. வைப்புத் தொகைக்கும் அதற்கு ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் வட்டிக்கும் இடையேயான தொடர்பினைக்காட்ட ஒரு வரைபடம் வரைக. அதன் மூலம்,
  - ரூ 650 வைப்புத் தொகைக்குக் கிடைக்கும் வட்டி மற்றும்
  - ரூ 45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் செலுத்தப்பட வேண்டிய வைப்புத் தொகை ஆகியனவற்றைக் காண்க.
- ஒரு பேருந்து மணிக்கு 40 கி.மீ. வேகத்தில் செல்கிறது. இதற்குரிய தூர-கால தொடர்பிற்கான வரைபடம் வரைக. இதைப் பயன்படுத்தி 3 மணிநேரத்தில் இப்பேருந்து பயணித்தத் தூரத்தைக் கண்டுபிடி.
- ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ரூ15 என்க. பாலின் அளவுக்கும் விலைக்கும் உள்ளத் தொடர்பினைக் காட்டும் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி,
  - விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.
  - 3 லிட்டர் பாலின் விலையைக் காண்க.
- $xy = 20$ ,  $x, y > 0$  என்பதன் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி  $x = 5$ எனில்,  $y$ -ன் மதிப்பையும்,  $y = 10$  எனில்,  $x$ -ன் மதிப்பையும் காண்க.

## பாடம் - 1 கணங்களும் சார்புகளும்

$$1 \text{ மதிப்பெண்} \times 1 = 1$$

$$2 \text{ மதிப்பெண்} \times 2 = 4$$

$$5 \text{ மதிப்பெண்} \times 2 = 10$$

-----  
15  
-----

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள் எளிமையின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

### வகை -1

வரிசைச்சோடி அம்புக்குறி முறையில் கேட்கப்படும் ஐந்து வினாக்களில் கொடுக்கப்பட்ட வினாவிலேயே அதற்கு உரிய விடையும் இருப்பது சிறப்பாகும்.

### எ.கா- 1.20

$A = \{ 0, 1, 2, 3 \}$  மற்றும்  $B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$  என்பன இரு கணங்கள் என்க.  $f: A \rightarrow B$  என்றும்

சார்பு  $f(x) = 2x + 1$  எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (i) வரிசைச் சோடிகளின்

கணம்(ii) அட்டவணை(iii) அம்புக்குறிப்படம்(iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

$$A = \{ 0, 1, 2, 3 \},$$

$$B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \},$$

$$f(x) = 2x + 1.$$

$$\left. \begin{array}{l} f(0) = 1, \\ f(1) = 3, \\ f(2) = 5, \\ f(3) = 7 \end{array} \right\}$$

----- 1 Mark

$$f = \{(0,1), (1,3), (2,5), (3,7)\}$$

----- 1 Mark

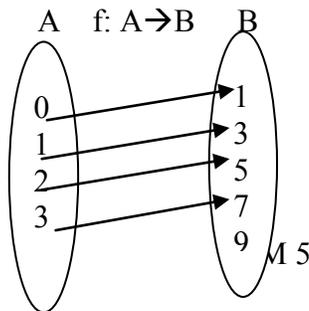
(i) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்

(ii) அட்டவணை

X	0	1	2	3
f(x)	1	3	5	7

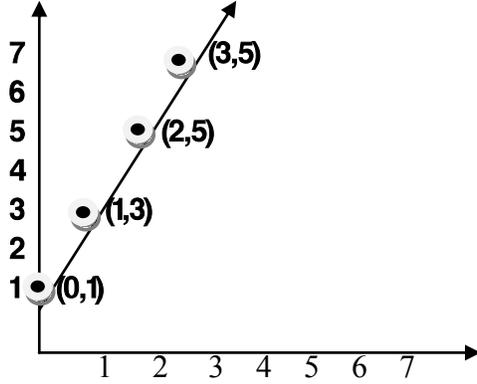
----- 1 Mark

(iii) அம்புக்குறிப்படம் :-



----- 1 Mark

(iv)வரைபடம் :-



இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :

1.  $f = \{ (2, 7), (3, 4), (7, 9), (-1, 6), (0, 2), (5, 3) \}$  என்பது

$A = \{ -1, 0, 2, 3, 5, 7 \}$  -யிலிருந்து  $B = \{ 2, 3, 4, 6, 7, 9 \}$  -க்கு ஒரு சார்பு என்க. என்ற சார்பு

(i)ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பாகுமா? (ii)மேல் சார்பாகுமா?

(iii)ஒன்றுக்கு ஒன்றான மற்றும் மேல் சார்பாகுமா?

2.  $A = \{ 5, 6, 7, 8 \}$ ;  $B = \{ -11, 4, 7, -10, -7, -9, -13 \}$  என்க.

$f = \{ (x, y) : y = 3 - 2x, x \in A, y \in B \}$  என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) f-ன் உறுப்புகளை எழுதுக (ii) அதன் துணை மதிப்பகம் யாது?

(iii) வீச்சகம் காண்க (iv) எவ்வகைச் சார்பு எனக் காண்க.

3.  $A = \{ 6, 9, 15, 18, 21 \}$ ;  $B = \{ 1, 2, 4, 5, 6 \}$  மற்றும்  $f : A \rightarrow B$  என்பது

$f(x) = x - 3/3$  என வரையறுக்கப்பட்டிருப்பின் சார்பு f-ஐ

(i) அம்புக்குறி படம் (ii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம்

(iii) அட்டவணை (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.

4.  $A = \{ 4, 6, 8, 10 \}$  மற்றும்  $B = \{ 3, 4, 5, 6, 7 \}$  என்க.  $f : A \rightarrow B$  என்பது

$f(x) = X/2 + 1$  என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. சார்பு f-ஐ

(i) அம்புக்குறி படம் (ii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (iii) அட்டவணை

ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.

வகை : 2

வென்படம் மூலம் டி மார்கனின் நிரப்பி விதி இரண்டும், கண வித்தியாச விதி இரண்டும் மற்றும் பங்கீட்டு விதி இரண்டும் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்

குறிப்பு

1. நிரப்பி விதிகளுக்கு வட்டத்திற்கு வெளியே கட்டம் கட்ட வேண்டும்.

2. அனைத்து விதிகளுக்கும் வட்டத்திற்கு A, B, C என்று பெயரிட வேண்டும்

3. இடது கை பக்கம் உள்ள வென்படமும் வலது கை பக்க வென்படமும் ஒரே மாதிரியாக அமைய வேண்டும்.

4. ஒவ்வொரு வென்படத்திற்கு கீழே நிழலிட்ட பகுதியை பெயரிட வேண்டும்.

### வென் படக்கணக்குகள் :

1. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி  $(A \cap B)' = A' \cup B'$  என்பதைச் சரிபார்க்க.
2. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி  $(A \cup B)' = A' \cap B'$  என்பதைச் சரிபார்க்க.
3. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  என்பதைச் சரிபார்க்க.
4. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  என்பதைச் சரிபார்க்க.
5. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$  என்பதைச் சரிபார்க்க.
6. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி  $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$  என்பதைச் சரிபார்க்க.

### வகை : 3

கணங்கள் மூலம் டி மார்கனின் நான்கு விதிகளும் , பங்கீட்டு விதி இரண்டு மற்றும் சேர்ப்பு விதி இரண்டு பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டும்.

எ.கா:

$$U = \{ a, b, c, d, e, f, g, h \}$$

$$A = \{ a, b, f, g \} \text{ மற்றும்}$$

$$B = \{ a, b, c \} \text{ எனில் டி மார்கனின் கண நிரப்பி விதிகளைச் சரிபார்க்கவும்}$$

#### விதி -1

$$(A \cup B)' = A' \cap B' \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$A \cup B = \{ a, b, c, f, g \}$$

$$(A \cup B)' = \{ d, e, h \} \text{-----1} \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$A' = \{ c, d, e, h \} \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$B' = \{ d, e, f, g, h \} \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$A' \cap B' = \{ d, e, h \} \text{-----2} \quad \text{----- 1 Mark}$$

1=2 சரிபார்க்கப்பட்டது

#### விதி:- 2

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

$$A \cap B = \{ a, b \}$$

$$(A \cap B)' = \{ c, d, e, f, g, h \} \text{-----1}$$

$$A' = \{ c, d, e, h \}$$

$$B' = \{ d, e, f, g, h \}$$

$$A' \cup B' = \{ c, d, e, f, g, h \} \text{-----2}$$

1=2 சரிபார்க்கப்பட்டது

**இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :**

1)  $U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$

$A = \{-2, 2, 3, 4, 5\}$  மற்றும்

$B = \{1, 3, 5, 8, 9\}$  எனில்

உ மான்களின் கணநிரப்பி விதிகளைச் சரிபார்க்க

**எ.கா :**

$A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$

$B = \{1, 2, 5, 7\}$  மற்றும்

$C = \{3, 9, 10, 12, 13\}$

டி மான்களின் கணவித்தியாச விதிகளைச் சரிபார்க்கவும்.

**விதி: 1**

$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$  ----- 1 Mark

$B \cup C = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 13\}$

$A \setminus (B \cup C) = \{11, 15\}$  ----- 1 Mark

$A \setminus B = \{3, 9, 11, 13, 15\}$  ----- 1 Mark

$A \setminus C = \{1, 5, 7, 11, 15\}$  ----- 1 Mark

$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{11, 15\}$  ----- 1 Mark

**விதி: 2**

$A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

$B \cap C = \{ \}$

$A \setminus (B \cap C) = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$

$A \setminus B = \{3, 9, 11, 13, 15\}$

$A \setminus C = \{1, 5, 7, 11, 15\}$

$(A \setminus B) \cup (A \setminus C) = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$

**இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :**

1.  $A = \{a, b, c, d, e, f, g, x, y, z\}$

$B = \{1, 2, c, d, e\}$  மற்றும்

$C = \{d, e, f, g, 2, y\}$  எனில்

$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$  என்பதை சரிபார்க்க.

2.  $A = \{10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50\}$

$B = \{1, 5, 10, 15, 20, 30\}$  மற்றும்

$C = \{7, 8, 15, 20, 35, 45, 48\}$  எனில்

$A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$  என்பதை சரிபார்க்க.

**எ.கா :**

$$A = \{-3, -1, 0, 4, 6, 8, 10\}$$

$$B = \{-1, -2, 3, 4, 5, 6\} \text{ மற்றும்}$$

$$C = \{-1, 2, 3, 4, 5, 7\} \text{ பங்கிட்டு பண்பை சரிபார்க்கவும்}$$

**விதி: 1**

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C) \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$B \cap C = \{-1, 3, 4, 5\}$$

$$A \cup (B \cap C) = \{-3, -1, 0, 3, 4, 5, 6, 8, 10\} \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$A \cup B = \{-3, -2, -1, 0, 3, 4, 5, 6, 8, 10\} \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$A \cup C = \{-3, -1, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10\} \quad \text{----- 1 Mark}$$

$$(A \cup B) \cap (A \cup C) = \{-3, -1, 0, 3, 4, 5, 6, 8, 10\} \quad \text{----- 1 Mark}$$

**விதி: 2**

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

$$B \cup C = \{-2, -1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$A \cap (B \cup C) = \{-1, 4, 6\}$$

$$A \cap B = \{-1, 4, 6\}$$

$$A \cap C = \{-1, 4\}$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{-1, 4, 6\}$$

**இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :**

1.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$   
 $B = \{1, -2, 3, 4, 5, 6\}$  மற்றும்  
 $C = \{2, 4, 6, 7\}$  எனில்  
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  என்பதை சரிபார்க்க.

2.  $A = \{x \mid -3 \leq x < 4, x \in \mathbb{R}\}$   
 $B = \{x \mid x < 5, x \in \mathbb{N}\}$  மற்றும்  
 $C = \{-5, -3, -1, 0, 1, 3\}$  எனில்  
 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  என்பதை சரிபார்க்க.

**சேர்ப்பு விதி பயிற்சி அளிக்க வேண்டிய வினாக்கள் :**

1.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$   
 $B = \{3, 4, 5, 6\}$  மற்றும்  
 $C = \{5, 6, 7, 8\}$  எனில்  
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$  என்பதை சரிபார்க்க.

2.  $A = \{a, b, c, d\}$   
 $B = \{a, c, e\}$  மற்றும்  
 $C = \{a, e\}$  எனில்  
 $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$  என்பதை சரிபார்க்க.
3.  $P = \{a, b, c, d, e\}$   
 $Q = \{a, e, i, o, u\}$  மற்றும்  
 $R = \{a, c, e, g\}$   
ஆகிய கணங்களின் வெட்டு சேர்ப்புப் பண்பு உடையது என்பதை சரிபார்க்க.
4.  $A = \{x \mid x \text{ என்பது } 42 \text{ ன் பகா காரணி} \}$   
 $B = \{x \mid 5 < x \leq 12, x \in \mathbb{N} \}$  மற்றும்  
 $C = \{1, 4, 5, 6 \}$  எனில்  
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$  என்பதை சரிபார்க்க.

#### **வகை : 4**

மூன்று வட்ட கணக்குகளில் ஆதி எண் சூத்திரம் பயன்படுத்தி நான்கும் , வென்படத்தை பயன்படுத்தி நான்கும்பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டுண்.

#### **ஆதி எண் சூத்திரத்திற்கான எடுத்துக்காட்டு :**

ஒரு கல்லூரியில் சேருவதற்கு 60 மாணவர்கள் வேதியியலிலும், 40 பேர் இயற்பியலிலும், 30 பேர் உயிரியலிலும் பதிவு செய்துள்ளனர். 15 பேர் வேதியியலிலும் இயற்பியலிலும், 10 பேர் இயற்பியலிலும் உயிரியலிலும் மற்றும் 5 பேர் உயிரியலிலும் வேதியியலிலும் பதிவுசெய்துள்ளனர். மூன்று பாடங்களிலும் ஒருவருமே பதிவு செய்யவில்லை எனில், ஏதேனும் ஒருபாடத்திற்காவது பதிவு செய்துள்ளவர்களின் எண்ணிக்கையை யாது ?

- A என்பது வேதியியல் பதிவு செய்த மாணவர்களின் கணம்  
B என்பது இயற்பியல் பதிவு செய்த மாணவர்களின் கணம்  
C என்பது உயிரியல் பதிவு செய்த மாணவர்களின் கணம் என்க  
ஆதி எண் சூத்திரம்

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$n(A \cup B \cup C) = 60 + 40 + 30 - 15 - 10 - 5 + 0$$

$$n(A \cup B \cup C) = 100$$

#### **இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :**

1. ஒரு குழுவில் 65 மாணவர்கள் கால் பந்தும் , 45 பேர் ஹாக்கியும் , 42 பேர் கிரிக்கெட்டும் விளையாடுகிறார்கள் 20 பேர் கால் பந்தாட்டமும் ஹாக்கியும், 25 பேர் கால்பந்தாட்டமும் கிரிக்கெட்டும், 15 பேர் ஹாக்கியும் கிரிக்கெட்டும் மற்றும் 8 பேர் மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடுகிறார்கள் அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

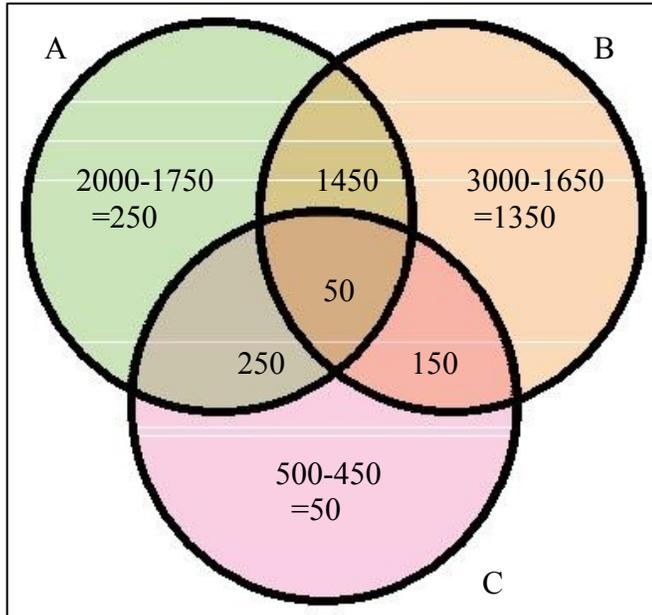
2. ஒரு நகரத்தில் 85% பேர் தமிழ் மொழி, 40% பேர் ஆங்கில மொழி மற்றும் 20% பேர் இந்தி மொழி பேசுகிறார்கள். 32% பேர் தமிழும் ஆங்கிலமும், 13% பேர் தமிழும் இந்தியும் மற்றும் 10% பேர் ஆங்கிலமும் இந்தியும் பேசுகிறார்கள் எனில், மூன்று மொழிகளையும் பேசாதவர்களின் சதவீதத்தினைக் காண்க.
3. 120 குடும்பங்கள் உள்ள ஒரு கிராமத்தில் 93 குடும்பங்கள் சமையல் செய்வதற்கு விறகைப் பயன்படுத்துகின்றனர். 63 குடும்பங்கள் மண்ணெண்ணெயினைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். 45 குடும்பங்கள் சமையல் எரிவாயுவைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். 45 குடும்பங்கள் விறகு மற்றும் மண்ணெண்ணெய், 24 குடும்பங்கள் மண்ணெண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு, 27 குடும்பங்கள் எரிவாயு மற்றும் விறகு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர். விறகு, மண்ணெண்ணெய் மற்றும் சமையல் எரிவாயு இம்மூன்றையும் பயன்படுத்தும் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

### வென்படம் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியவை :-

4000 மாணவர்கள் பயிலும் ஒரு பள்ளியில், 2000 பேருக்கு பிரெஞ்சு, 3000 பேருக்குத் தமிழ் மற்றும் 5000 பேருக்கு இந்தி தெரியும். மேலும், 1500 பேருக்கு பிரெஞ்சு மற்றும் தமிழ், 300 பேருக்கு பிரெஞ்சு மற்றும் இந்தி, 200 பேருக்கு தமிழ் மற்றும் இந்தி, 50 பேருக்கு இம்மூன்று மொழிகளும் தெரியும் எனில், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

- (i) மூன்று மொழிகளும் தெரியாதவர்களின் எண்ணிக்கை.
- (ii) ஏதேனும் ஒரு மொழியாவது தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை.
- (iii) இரு மொழிகள் மட்டுமே தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை.

- A என்பது பிரெஞ்சு தெரியும் மாணவர்களின் கணம்  
 B என்பது தமிழ் தெரியும் மாணவர்களின் கணம்  
 C என்பது இந்தி தெரியும் மாணவர்களின் கணம் என்க



M 11

$$\begin{aligned} &\text{மூன்று மொழிகளும் தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை} \\ &=50+1450+150+250+250+1350+50 \\ &=3550 \end{aligned}$$

(i)மூன்று மொழிகளும் தெரியாதவர்களின் எண்ணிக்கை.

$$\begin{aligned} &=4000-3550 \\ &=450 \end{aligned}$$

(ii) ஏதேனும் ஒரு மொழியாவது தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை. =3550

(iii) இரு மொழிகள் மட்டுமே தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை. =1450+150+250  
=1850

### இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :

- பல்கலைக்கழக மாணவர்களின் கணக்கெடுப்பில், 64 பேர் கணிதம், 94 பேர் கணிப்பொறி அறிவியல், 58 பேர் இயற்பியல் ஆகிய பாடங்களைக் கற்கின்றனர். 28 பேர் கணிதமும் இயற்பியலும், 26 பேர் கணிதமும் கணிப்பொறி அறிவியலும், 22 பேர் கணிப்பொறி அறிவியலும் இயற்பியலும் மற்றும் 14 பேர் மூன்று பாடங்களையும் கற்கின்றனர். கணக்கெடுப்பில் கலந்துக் கொண்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. மேலும், ஒரு பாடத்தை மட்டும் கற்கின்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- ஒரு வானொலி நிலையம் 190 மாணவர்களிடம் அவர்கள் விரும்பும் இசையின் வகைகளைத் தீர்மானிக்க ஒரு கணக்கெடுப்பு நடத்தியது. 114 பேர் மேற்கத்திய இசையையும், 50 பேர் கிராமிய இசையையும், 41 பேர் கர்நாடக இசையையும், 14 பேர் மேற்கத்திய இசையையும் கிராமிய இசையையும், 15 பேர் மேற்கத்திய இசையையும் கர்நாடக இசையையும், 11 பேர் கர்நாடக இசையையும் கிராமியஇசையையும் மற்றும் 5 பேர் இம்மூன்று இசைகளையும் விரும்புகின்றனர் எனக் கணக்கெடுப்பில் வெளிப்பட்டது. இத்தகவல்களிலிருந்து பின்வருவனவற்றைக் காண்க.
  - மூன்று வகை இசைகளையும் விரும்பாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.
  - இரு வகை இசைகளை மட்டும் விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.
  - கிராமிய இசையை விரும்பி மேற்கத்திய இசையை விரும்பாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.
- 170வாடிக்கையாளர்களில் 115 பேர் தொலைக்காட்சியையும், 110 பேர் வானொலியையும்மற்றும் 130 பேர் பத்திரிக்கைகளையும் பயன்படுத்திகிறார்கள் என்பதை ஒரு விளம்பர நிறுவனம் கண்டறிந்தது. மேலும், 85பேர் தொலைக்காட்சி மற்றும் பத்திரிக்கையையும், 75 பேர் தொலைக்காட்சி மற்றும் வானொலியையும், 95 பேர் வானொலி மற்றும் பத்திரிக்கையையும், 70 பேர் மூன்றினையும் பயன்படுத்துகிறார்கள் எனவும் கண்டறிந்தது. வென்படத்தில்விவரங்களைச் குறித்து, பின்வருவனவற்றைக் காண்க.
  - வானொலியை மட்டும் பயன்படுத்துபவர்களின் எண்ணிக்கை.
  - தொலைக்காட்சியை மட்டும் பயன்படுத்துபவர்களின் எண்ணிக்கை.
  - தொலைக்காட்சி மற்றும் பத்திரிக்கைகளைப் பயன்படுத்தி வானொலியைப் பயன்படுத்தாதவர்களின் எண்ணிக்கை.

குறிப்பு :-

1. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வினாக்கள் இருந்தால் வென்படம் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்
2. வென்படத்தில் மூன்று வட்டம் வெட்டும் இடத்தை முதலில் நிரப்ப வேண்டும்.

**வகை 5:**

சார்புகளில் இடைவெளி கொடுக்கப்பட்டால் கீழ்காண்டவாறு பயிற்றுவிக்க வேண்டும்.  
எ.கா சார்பு

சார்பு  $f: [-7, 6] \rightarrow \mathbb{R}$  கீழ்க் கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1; & -7 \leq x < -5 \\ x + 5; & -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1; & 2 < x < 6 \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

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

தீர்வு:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1; & -7, -6 \\ x + 5 & ; -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2 \\ x - 1 & ; 3, 4, 5 \end{cases}$$

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

$$f(-3) = -3 + 5 = 2$$

$$f(4) = 4 - 1 = 3$$

$$f(-6) = (-6)^2 + 2(-6) + 1 = 36 - 12 + 1 = 25$$

$$f(1) = 1 + 5 = 6$$

$$\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)} = \frac{4(2) + 2(3)}{25 - 3(6)}$$

$$= \frac{8 + 6}{25 - 18} = \frac{14}{7} = 2$$

**இதே போல் பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டிய கணக்குகள் :**

1. சார்பு  $f:[1, 6] \rightarrow \mathbb{R}$  கீழ்க் கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 1+x & ; 1 \leq x < 2 \\ 2x-1 & ; 2 \leq x < 4 \\ 3x^2-10 & ; 4 \leq x < 6 \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i)  $f(5)$  (ii)  $f(3)$  (iii)  $f(1)$  (iv)  $f(2)-f(4)$  (v)  $2f(5)-3f(1)$

2. சார்பு  $f:[-3, 7] \rightarrow \mathbb{R}$  கீழ்க் கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2-1 & ; -3 \leq x < 2 \\ 3x-2 & ; 2 \leq x < 4 \\ 2x-3 & ; 4 < x < 7 \end{cases}$$

பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

$$\frac{f(3) + f(-1)}{2f(6) - f(1)}$$

**இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்**

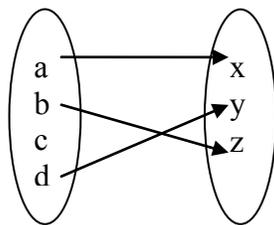
1.  $A = \{1, 4, 9, 16\}$ —லிருந்து  $B = \{-1, 2, -3, -4, 5, 6\}$ —க்கு பின்வரும் உறவுகளில் எவை சார்பாகும்? அவ்வாறு சார்பு எனில், அதன் வீச்சகத்தைக் காண்க.

- (i)  $f_1 = \{(1, -1), (4, 2), (9, -3), (16, -4)\}$
- (ii)  $f_2 = \{(1, -4), (1, -1), (9, -3), (16, 2)\}$
- (iii)  $f_3 = \{(4, 2), (1, 2), (9, 2), (16, 2)\}$
- (iv)  $f_4 = \{(1, 2), (4, 5), (9, -4), (16, 5)\}$

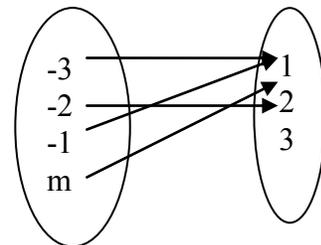
2.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \mathbb{N}$  மற்றும்  $f : A \rightarrow B$  ஆனது  $f(x) = x^2$  என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது  $f$ —ன் வீச்சகத்தைக் காண்க. மேலும், சார்பின் வகையைக் காண்க.

3. பின்வரும் அம்புக்குறிப் படங்கள் சார்பைக் குறிக்கின்றனவா எனக் கூறுக. உன் விடைக்குத் தகுந்த காரணம் கூறுக.

(i)



(ii)



4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள  $F = \{ (1, 3), (2, 5), (4, 7), (5, 9), (3, 1) \}$  எனும் சார்பிற்கு, மதிப்புகம்மற்றும் வீச்சகம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

5.  $A = \{ 10, 11, 12, 13, 14 \}$ ;  $B = \{ 0, 1, 2, 3, 5 \}$  மற்றும்  $f_i : A \rightarrow B$ ,  $i = 1, 2, 3$ .

என்க. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை எவ்வகைச் சார்பினைக் குறிக்கும்? விடைக்கான தகுந்த காரணம் தருக.

(i)  $f_1 = \{ (10, 1), (11, 2), (12, 3), (13, 5), (14, 3) \}$

(ii)  $f_2 = \{ (10, 1), (11, 1), (12, 1), (13, 1), (14, 1) \}$

(iii)  $f_3 = \{ (10, 0), (11, 1), (12, 2), (13, 3), (14, 5) \}$

6.  $X = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ ,  $Y = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$  என்க.  $X$ -லிருந்து  $Y$ -க்கான உறவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் எவை சார்பாகும்? உன் விடைக்கான தகுந்த காரணம் தருக. மேலும், அவை சார்பு எனில், எவ்வகைச் சார்பாகும்?

(i)  $R_1 = \{ (x, y) / y = x + 2, x \in X, y \in Y \}$

(ii)  $R_2 = \{ (1, 1), (2, 1), (3, 3), (4, 3), (5, 5) \}$

(iii)  $R_3 = \{ (1, 1), (1, 3), (3, 5), (3, 7), (5, 7) \}$

(iv)  $R_4 = \{ (1, 3), (2, 5), (4, 7), (5, 9), (3, 1) \}$

7.  $R = \{ (a, -2), (-5, b), (8, c), (d, -1) \}$  என்பது சமனிச் சார்பைக் குறிக்குமெனில்,  $a, b, c$  மற்றும்  $d$  ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

8.  $A = \{ -2, -1, 1, 2 \}$  மற்றும்  $f = \{ (x, 1/x) : x \in A \}$  எனில்,  $f$ -ன் வீச்சகத்தைக் காண்க. மேலும்,  $f$  என்பது  $A$ -யிலிருந்து  $A$ -க்கு ஒரு சார்பாகுமா?

9.  $f = \{ (12, 2), (13, 3), (15, 3), (14, 2), (17, 17) \}$  என்ற சார்பில் 2 மற்றும் 3 ஆகியவற்றின் முன்உருக்களைக் காண்க.

10. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை ஆனது,  $A = \{ 5, 6, 8, 10 \}$ -யிலிருந்து  $B = \{ 19, 15, 9, 11 \}$ -க்கு  $f(x) = 2x - 1$  என்றவாறு அமைந்த ஒரு சார்பு எனில்,  $a$  மற்றும்  $b$  ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க?

x	5	6	8	10
f(x)	a	11	b	19

11. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சார்பு  $f = \{ (-1, 2), (-3, 1), (-5, 6), (-4, 3) \}$  I  
(i) அட்டவணை (ii) அம்புக்குறி படம் ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.

12.  $ACB$  எனில்  $A \cup B = B$  எனக் காட்டுக (வென்படத்தைப் பயன்படுத்தவும்).

13.  $ACB$  எனில்  $A \cap B$  மற்றும்  $A \setminus B$  ஆகியவற்றைக் காண்க. (வென்படத்தைப் பயன்படுத்துக).

14.  $A = \{a, x, y, r, s\}, B = \{1, 3, 5, 7, -10\}$  எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கணங்களுக்கு, கணங்களின் சேர்ப்பு செயலானது, பரிமாற்றுப் பண்பு உடையது என்பதை சரிபார்க்கவும்.

15.  $A = \{l, m, n, o, 2, 3, 4, 7\}$  மற்றும்  $B = \{2, 5, 3, -2, m, n, o, p\}$  ஆகியவற்றிற்கு கணங்களின் வெட்டு, பரிமாற்றுப் பண்பு உடையது என்பதை சரிபார்க்கவும்.

16.  $A, B$  என்பன இரு கணங்கள் மற்றும்  $U$  என்பது அனைத்துக் கணம் என்க. மேலும்  $n(U) = 700, n(A) = 200, n(B) = 300$  மற்றும்  $n(A \cap B) = 100$  எனில்  $n(A' \cap B')$  காண்க

17.  $n(A) = 285, n(B) = 195, n(U) = 500$  மற்றும்  $n(A \cup B) = 410$  எனில்  $n(A' \cup B')$  காண்க

18.  $A, B$  மற்றும்  $C$  ஏதேனும் மூன்று கணங்கள் என்க மேலும்  $n(A) = 17, n(B) = 17, n(C) = 17, n(A \cap B) = 7, n(B \cap C) = 6, n(A \cap C) = 5$  மற்றும்  $n(A \cap B \cap C) = 2$  எனில்  $n(A \cup B \cup C)$  காண்க

19.  $|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \text{ எனும் போது} \\ -x, & x < 0 \text{ எனும் போது} \end{cases}$

$\{(x, y) \mid |y| = |x|, x \in \mathbb{R}\}$

என்ற உறவு சார்பை வரையறுக்கிறதா? அதன் வீச்சகம் காண்க.

**தீர்வு:-**

(I). இது ஒரு சார்பு ----- 1 Mark

(II). மிகை முழு எண் ----- 1 Mark

பாடம் - 2 மெய்யெண்களின்தொடர்வரிசைகளும், தொடர்களும்

$$1 \text{ மதிப்பெண்} * 2 = 2$$

$$2 \text{ மதிப்பெண்} * 1 = 2$$

$$5 \text{ மதிப்பெண்} * 2 = 10$$

-----

14

-----

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள் எளிமையின் அடிப்படையில் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. (ஒரு சில வினாக்கள் மட்டுமே)

**வகை-1**

சிறப்புத்தொடர் வர்க்கங்களின் கூடுதலை கீழ்க்கண்டவாறு பயிற்சியளிக்கலாம்.

எ.கா

$$12^2 + 13^2 + 14^2 + \dots + 35^2$$

$$\sum n^2 = n(n+1)(2n+1) / 6$$

-----1 mark

தேவையான கூடுதல்

$$= \sum 35^2 - \sum 11^2$$

-----1mark

$$= \frac{35 \times 36 \times 71}{2 \times 3} - \frac{11 \times 12 \times 23}{2 \times 3}$$

----- -2marks

$$= 14910 - 506$$

$$= 14404$$

-----1mark

இதேபோல் சிறப்புத்தொடரில் உள்ள மற்ற கணக்குகள் :-

(i)  $12^2 + 13^2 + 14^2 + \dots + 35^2$  2

(ii)  $16^2 + 17^2 + 18^2 + \dots + 25^2$

(iii)  $11^3 + 12^3 + 13^3 + \dots + 28^3$

(iv)  $16^3 + 17^3 + 18^3 + \dots + 35^3$

7. 11 செ.மீ, 12 செ.மீ, 13 செ.மீ, 24 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 14 சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பு காண்க.

8. 12 செ.மீ, 13 செ.மீ, 14 செ.மீ, 23 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 12 சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பளவுக் காண்க.

9. 16 செ.மீ, 17 செ.மீ, 18 செ.மீ, 19 செ.மீ, 30 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 15 கனச்சதுரங்களின் கன அளவுகளின் கூடுதல் காண்க.

எ.கா:2.32

$1^3+2^3+3^3+\dots+k^3=4356$  எனில்  $k$  இன்மதிப்பு காண்க

$$1^3+2^3+3^3+\dots+k^3=4356$$

$$\left[ \frac{K(k+1)}{2} \right]^2 = 4356$$

$$\frac{K(k+1)}{2} = \sqrt{4356}=66$$

$$K(k+1)=132=11 \times 12$$

$$K=11$$

**இதேபோல் சிறப்புத்தொடரில் உள்ள மற்ற கணக்குகள் :-**

10.  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + K^3 = 2025$  எனில்,  $K$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

11.  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + K^3 = 8281$  எனில்,  $1+2+3 + \dots + K$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

12.  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + K^3 = 6084$  எனில்,  $K$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

**வகை-2** பெருக்குத்தொடரும் கூட்டுத்தொடரும் உள்ள எளிமையான வினாக்கள்

1. 9 ஆல் வகுபடும் அனைத்து மூன்றிலக்க இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

2. 300-க்கும் 500-க்கும் இடையேயுள்ள 11 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டற்பலன் காண்க.

3. 100-க்கும் 200-க்கும் இடையேயுள்ள 5 ஆல் வகுபடாத அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டற்பலனைக் காண்க.

4.  $6 + 66 + 666 + \dots$  எனும் தொடரில் முதல்  $n$  உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

5. பின்வரும் தொடர்களின் முதல்  $n$  உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

(i)  $7 + 77 + 777 + \dots$  (ii)  $0.4 + 0.94 + 0.994 + \dots$

6. 8 ஆல் வகுபடும் அனைத்து மூன்றிலக்க இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

**இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்:**

1. பின்வரும் தொடர்களின் கூடுதல் காண்க.

(i)  $26 + 27 + 28 + \dots + 60$

(ii)  $31 + 33 + \dots + 53$

2. பின்வரும் தொடர்களின் கூடுதலைக் காண்க.

(i)  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 25^2$

(ii)  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 20^3$

3. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 6 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 5 எனில், அத்தொடர்வரிசையும், அதன் பொது உறுப்பையும் காண்க.
4. 125, 120, 115, 110, p என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் பொது வித்தியாசத்தையும் 15 ஆவது உறுப்பையும் காண்க.
5. 4, 9, 14,... என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 17 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.
6. பின்வருவனவற்றின் கூடுதல் காண்க.
  - (i) முதல் 75 மிகை முழுக்கள் (ii) முதல் 125 இயல் எண்கள்
7. 13ஆவது வகுபடும் ஈரிலக்க மிகை முழு எண்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
8. a, b, c ஆகியன கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் இருப்பின்  $(a - c)^2 = 4(b^2 - ac)$  என நிறுவுக.
9.  $1, -1, 1, -2, \dots$  என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் 10 ஆவது உறுப்பையும்,  $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}$  பொது விகிதத்தையும் காண்க.
10. பின்வரும் பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் கொடுக்கப்பட்ட உறுப்பு எத்தனையாவது உறுப்பு எனக் காண்க.
 

1, 2, 4, 8, .....-ல் 1024 என்ற உறுப்பு
11. பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்ட கூட்டுத் தொடர்களின் கூடுதல்  $S_n$  காண்க.
 

$a = 5, n = 30, l = 121$
12. பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்ட பெருக்குத் தொடரின் கூடுதல்  $S_n$  காண்க.
 

$a = 5, r = 3, n = 12.$
13. மூன்று எண்களின் விகிதம் 2 : 5 : 7 என்க. முதலாம் எண், இரண்டாம் எண்ணிலிருந்து 7-ஐக் கழித்துப் பெறப்படும் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண் ஆகியன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையை ஏற்படுத்தினால், அவ்வெண்களைக் காண்க.
 

மூன்று எண்கள்  $2x, 5x, 7x$  என்க.

கொடுக்கப்பட்ட விவரத்தின்படி, என்பன  $2x, 5x - 7, 7x$  என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை ஆகும்.

$$10x - 14 = 9x$$

$$10x - 9x = 14$$

$$x = 14 \text{ எனில்}$$

அந்த மூன்று எண்கள்: 28, 70, 98

**குறிப்பு:** நடு உறுப்பை இரண்டால் பெருக்கி முதல் உறுப்பை மூன்றாம் உறுப்பின் கூட்டி சமப்படுத்துக.

### பாடம் : 3 இயற்கணிதம்

1	மதிப்பெண்	X	2	=	2
2	மதிப்பெண்	X	2	=	4
5	மதிப்பெண்	X	3	=	15
					-----
					21

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்  
வகை : 1  
காரணிப்படுத்துக

(x-1) காரணி (x+1) காரணி என வரும் கணக்குகளை முதலில் பயிற்சியளிக்க வேண்டும்.  
எ.கா.

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6$$

1		1	-2	-5	6	
		0	1	-1	-6	
-2		1	-1	-6	0	(x-1) காரணி
		0	-2	6	0	
		1	-3	0		(x+2) காரணி (x-3) காரணி

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = (x-1)(x+2)(x-3)$$

இதே போல் செய்ய வேண்டிய கணக்குகள்

1.  $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
2.  $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
3.  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
4.  $4x^3 - 7x + 3$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
5.  $x^3 - 23x^2 + 142x - 120$  ம் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.

6.  $4x^3 - 5x^2 + 7x - 6$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
7.  $x^3 - 7x + 6$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
8.  $x^3 - 5x + 4$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
9.  $x^3 - 10x^2 - x + 10$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
10.  $2x^3 + 11x^2 - 7x - 6$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
11.  $x^3 + 13x^2 + 32x + 20$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக

**காரணிப்படுத்துக.**

12.  $x^3 + x^2 + x - 14$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
13.  $x^3 - 5x^2 - 2x + 24$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.
14.  $2x^3 - 9x^2 + 7x + 6$  எனும் பல்லுறுப்புக்கோவையை ஒருபடிக்காரணிகளாக காரணிப்படுத்துக.

**வகை: 2**

வர்க்க மூலம்- எளிய வழியில் பல்லுறுப்புக்கோவையின் கெழுக்களை மட்டுமே பயன்படுத்தி கணக்கை செய்யலாம்.

$$m - nx + 28x^2 + 12x^3 + 9x^4$$

		3	2	4		
3		9	+12	+28	-n	+m
		9				
6	2		12	+28		
			12	4		
6	4	4		24	-n	m
				24	16	16
					0	

$$\begin{aligned} m &= 16 \\ n &= -16 \end{aligned}$$

## இதே போல் செய்ய வேண்டிய கணக்குகள்

1.  $x^4 - 10x^3 + 37x^2 - 60x + 36$
2.  $x^4 - 6x^3 + 19x^2 - 30x + 25$
3.  $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - 12x + 9$
4.  $4x^4 + 8x^3 + 8x^2 + 4x + 1$
5.  $9x^4 - 6x^3 + 7x^2 - 2x + 1$
6.  $4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$
7.  $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + ax + b$
8.  $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - ax + b$
9.  $ax^4 + bx^3 + 109x^2 - 60x + 36$
10.  $ax^4 - bx^3 + 40x^2 + 24x + 36$

## 2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1.  $x^3 + x^2 - 7x - 3$  என்பதை  $x - 3$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.
2.  $x^3 + x^2 - 3x + 5$  என்பதை  $x - 1$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.
3.  $3x^3 - 2x^2 + 7x - 5$  என்பதை  $x + 3$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.
4.  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$  என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு  $x - 1$  ஒரு காரணி என நிறுவுக
5.  $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$  என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைக்கு  $x + 1$  ஒரு காரணி என நிறுவுக

## சுருக்குக

6. 
$$\frac{5x + 20}{7x + 28}$$

7.  $x^2 - 8x + 12 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

8.  $2x^2 - 3x + 4 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

9.  $9x^2 + 12x + 4 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.
10.  $2x^2 - 10x + K = 0$  சமன்பாடுகளின் மூலங்கள் மெய்யெண்கள் மற்றும் சமமானவை எனில், k இன்மதிப்புகளைக்கண்டுபிடி.
11.  $12x^2 + 4Kx + 3 = 0$  சமன்பாடுகளின் மூலங்கள் மெய்யெண்கள் மற்றும் சமமானவை எனில், k இன் மதிப்புகளைக்கண்டுபிடி.
12.  $7 + \sqrt{3}$  மற்றும்  $7 - \sqrt{3}$  ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு ஒன்றினை அமைக்க.
13.  $3$  மற்றும்  $4$  ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு ஒன்றினை அமைக்க.
14.  $3 + \sqrt{7}$  மற்றும்  $3 - \sqrt{7}$  ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு ஒன்றினை அமைக்க.
15.  $x^2 - 6x + 5 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் ஆகியவற்றைக் காண்க.
16.  $3x^2 - 5x = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் ஆகியவற்றைக் காண்க.
17.  $8x^2 - 25 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் ஆகியவற்றைக் காண்க.
18. குறுக்கு பெருக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தொகுப்பினை தீர்க்க:  
 $3x + 5y = 25, 7x + 6y = 30$
19. பின்வருவனவற்றின் மீ. பொ. வ காண்க.  
 (i)  $7x^2yz^4, 21x^2y^5z^3$  (ii)  $x^2y, x^3y, x^2y^2$   
 (iii)  $25bc^4d^3, 35b^2c^5, 45c^3d$ , (iv)  $35x^5y^3z^4, 49x^2yz^3, 14xy^2z^2$
20. பின்வருவனவற்றின் மீ. பொ. வ காண்க.  
 (i)  $c^2 - d^2, c(c-d)$   
 (ii)  $m^2 - 3m - 18, m^2 + 5m + 6$
21. பின்வருவனவற்றின் மீ. பொ. ம காண்க.  
 (i)  $a^2bc, b^2ca, c^2ab$   
 (ii)  $66a^4b^2c^3, 44a^3b^4c^2, 24a^2b^3c^4$   
 (iii)  $a^{m+1}, a^{m+2}, a^{m+3}$   
 (iv)  $x^2y + xy^2, x^2 + xy$

## பாடம் - 4 அணிகள்

$$\begin{array}{rclclcl} 1 & \text{மதிப்பெண்} & x & 1 & = & 1 \\ 2 & \text{மதிப்பெண்} & x & 2 & = & 4 \\ 5 & \text{மதிப்பெண்} & x & 1 & = & 5 \end{array}$$

-----  
10  
-----

நிரை, நிரலை மாற்றுவதன் மூலமும், அணி கூட்டல் கழித்தல் செய்வதன் மூலம் சுலபமாக மதிப்பெண் பெறலாம்.

### 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

குறிப்பு 1: .எ.கா 4.19 மற்றும் பயிற்சி 4.3 இல் 9ல் உள்ள  $A^T \cdot B^T$  ஐ முதலில் செய்ய வலியுறுத்த வேண்டும்

குறிப்பு 2: பயிற்சி 4.3ல் 6ல்  $-4A$  மற்றும்  $5I_2$  யை முதலில் செய்ய வலியுறுத்த வேண்டும் பிறகு  $a2$  செய்ய வேண்டும்.

$$1. A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 6 & 2 & 8 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 5 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

எனில்,  $A + (B + C) = (A + B) + C$  என்பதனைச் சரிபார்க்க.

$$2. A = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} \quad B = (1 \ 3 \ -6)$$

எனில்,  $(AB)^T = B^T A^T$  என்பதனைச் சரிபார்க்க.

$$3. A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{எனில் } A^2 - 4A + 5I_2 = 0 \text{ என்பதனைச் சரிபார்க்க.}$$

$$4. A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{எனில், } (AB)^T = B^T A^T \text{ என்பதனைச் சரிபார்க்க.}$$

$$5. A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix}$$

எனில்,  $(AB)C = A(BC)$  என்பதனைச் சரிபார்க்க.

M 24

## இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1.  $A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$

எனில்,  $A^T$  மற்றும்  $(A^T)^T$  ஆகியவற்றைக் காண்க.

2. ஒரு நகரத்தில் 6 மேல்நிலைப் பள்ளிகள், 8 உயர்நிலைப் பள்ளிகள் மற்றும் 13 தொடக்கப் பள்ளிகள் உள்ளன. இந்த விவரங்களை  $3 \times 1$  மற்றும்  $1 \times 3$  வரிசைகளைக் கொண்ட அணிகளாக குறிக்கவும்.

3. 8 உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்? 30 உறுப்புகள் கொண்ட அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?

4.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

எனில், A-யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

5.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$

எனில்,  $(A^T)^T = A$  சரிபார்க்க.

6.  $\begin{pmatrix} x & 5 & 4 \\ 5 & 9 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 & z \\ 5 & y & 1 \end{pmatrix}$

எனில், x, y மற்றும் z ஆகியனவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

7.  $A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 & 7 \\ 2 & 8 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

எனில்,  $A + B$  காண்க.

8.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$

எனில், A-ன் கூட்டல் நேர்மாறு அணியைக் காண்க.

9.  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$  மற்றும்  $B = \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

10.  $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix}$  மற்றும்  $B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$  எனில்,  $C = 2A + B$  என்ற அணியைக் காண்க.

எனில்,  $6A - 3B$  என்ற அணியைக் காண்க.

11.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$

எனில்,  $AI = IA = A$  என்பதைச் சரிபார்க்க. இங்கு  $I$  என்பது வரிசை 2 கொண்ட அலகு அணி.

12.  $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  மற்றும்  $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

ஆகியன அணிப் பெருக்கலைப் பொருத்து ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு அணி என நிறுவுக.

13.  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 2 \\ 5 & -4 & 7 & 4 \\ 6 & 0 & 9 & 8 \end{pmatrix}$

எனில், (i) அணியின் வரிசையைக் காண்க. (ii)  $a_{24}$  மற்றும்  $a_{32}$  ஆகிய உறுப்புகளை எழுதுக (iii) உறுப்பு 7 அமைந்துள்ள நிரை மற்றும் நிரலைக் காண்க.

14.  $A = [a_{ij}] = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 6 & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 0 \\ 9 & -2 & -1 \end{pmatrix}$

எனில், (i) அணியின் வரிசை (ii)  $a_{13}$  மற்றும்  $a_{42}$  உறுப்புகள் (iii) 2 என்ற உறுப்பு அமைந்துள்ள நிலை ஆகியனவற்றைக் காண்க.

15. பின்வரும் அணிச்சமன்பாட்டிலிருந்து  $x, y$  மற்றும்  $z$ -களின் மதிப்புகளைக் காண்க.

$$\begin{pmatrix} 5x+2 & y-4 \\ 0 & 4z+6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -8 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$16. \begin{pmatrix} 2x+y \\ x-3y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 13 \end{pmatrix}$$

எனில்,  $x$  மற்றும்  $y$ -களின் தீர்வுகளைக் காண்க.

$$17. A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{மற்றும்} \quad O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

எனில், பின்வருவனவற்றை சரிபார்க்க : (i)  $A + B = B + A$  (ii)  $A + (-A) = O = (-A) + A$ .

18. பின்வருவனவற்றிற்கு அணிகளின் பெருக்கற்பலன் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதா எனத் தீர்மானிக்கவும். அவ்வாறு வரையறுக்கப்படின், பெருக்கி வரும் அணியின் வரிசையைக் காண்க.

(i)  $A_{2 \times 5}$  மற்றும்  $B_{5 \times 4}$

(ii)  $A_{1 \times 3}$  மற்றும்  $B_{4 \times 3}$

19. பின்வருவனவற்றிற்கு அணிகளின் பெருக்கல் வரையறுக்கப்படுமானால், அவற்றைக் காண்க.

$$(i) \begin{pmatrix} 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \quad (ii) \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$

$$(iii) \begin{pmatrix} 2 & 9 & -3 \\ 4 & -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 7 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \quad (iv) \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -7 \end{pmatrix}$$

$$20. A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{மற்றும்} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$$

என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று பெருக்கல் நேர்மாறு அணி என நிறுவுக.

## பாடம் - 5 ஆயத்தொலை வடிவியல்

1	மதிப்பெண்	X	2	=	2
2	மதிப்பெண்	X	2	=	4
5	மதிப்பெண்	X	2	=	10
					-----
					20
					-----

### 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

நாற்கர பரப்பளவு வாய்பாடு. நேர்கோட்டின் வாய்பாடுகள் போன்ற வாய்பாடுகளை எழுதுவதன் மூலம் ஓரிரு மதிப்பெண்களை பெறலாம்.

**வகை 1:** நாற்கரம் பரப்பளவு

(-3, 4) (-5, -6) (4, -1) (1, 2)

நாற்கரத்தின் பரப்பளவு

$$= 1/2 \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_4 & y_4 \\ x_1 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$= 1/2 \begin{vmatrix} -3 & 4 \\ -5 & -6 \\ 4 & -1 \\ 1 & 2 \\ -6 & -3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 18 \\ 5 \\ 8 \\ 4 \end{vmatrix}$$

குறிப்பு:-  
இடமிருந்து வலமாகவும், வலமிருந்து இடமாகவும் பெருக்கிய மதிப்பு  
அருகில் போட வேண்டும்.

$$= 1/2 (35 + 51)$$

$$= 1/2 (86)$$

$$= 43 \text{ ச.அ}$$

## பயிற்சிக் கணக்குகள்

1.  $(-4, -2), (-3, -5), (3, -2)$  மற்றும்  $(2, 3)$  ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக்காண்க.
2. பின்வருவனவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரங்களின் பரப்பளவுகளைக் காண்க.  
(i)  $(6, 9), (7, 4), (4, 2)$  மற்றும்  $(3, 7)$   
(ii)  $(-3, 4), (-5, -6), (4, -1)$  மற்றும்  $(1, 2)$   
(iii)  $(-4, 5), (0, 7), (5, -5)$  மற்றும்  $(-4, -2)$
3. பிரிவுச் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி,  $A(1,0), B(5,3), C(2,7)$  மற்றும்  $D(-2, 4)$  என்ற வரிசையில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட புள்ளிகள் ஒரு இணைகரத்தின் உச்சிகளாகும் என நிறுவுக.
4.  $P(1, -3), Q(-2, 5), R(-3, 4)$  ஆகிய முனைகளைக் கொண்ட  $\Delta PQR$ -ல் முனை  $R$ -இலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
5.  $A(2, 1), B(-2, 3), C(4, 5)$  என்பன  $\Delta ABC$ -ன் உச்சிகள். உச்சி  $A$ -யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் (median) சமன்பாட்டைக் காண்க.
6.  $(3, 4), (-1, 2)$  என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத்துண்டின் மையக் குத்துக்கோட்டின் (perpendicular bisector) சமன்பாட்டைக் காண்க.
7.  $\Delta ABC$ -ன் முனைகள்  $A(2, -4), B(3, 3), C(-1, 5)$  எனில்,  $B$ -லிருந்து வரையப்படும் குத்துக்கோட்டு வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
8.  $\Delta ABC$ -ன் முனைகள்  $A(-4, 4), B(8, 4), C(8, 10)$  எனில்,  $A$ -லிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டு வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
9.  $\Delta ABC$ -ன் முனைகள்  $A(2, 1), B(6, -1), C(4, 11)$  என்க.  $A$ -யிலிருந்து வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

## இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- 1.. பின்வரும் புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணங்களின் நடுக்கோட்டு மையங்களைக் காண்க.  
(i)  $(1, 3), (2, 7)$  மற்றும்  $(12, -16)$  (ii)  $(3, -5), (-7, 4)$  மற்றும்  $(10, -2)$
2.  $A(4, -6), B(3, -2)$  மற்றும்  $C(5, 2)$  ஆகியவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.
3. ஒரு வட்டத்தின் மையம்  $(-6, 4)$ . அவ்வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை, ஆதிப்புள்ளி எனில், மற்றொரு முனையைக் காண்க.
4.  $(1, 2), (-3, 4)$  மற்றும்  $(-5, -6)$  ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

5. A (6, 7), B (-4, 1) மற்றும் C (a, -9) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட  $\Delta ABC$  -ன் பரப்பு 68 ச. அலகுகள் எனில், a-ன் மதிப்பைக் காண்க.
6. A(2, 3), B(4, 0) மற்றும் C(6, -3) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளன என நிரூபி.
7.  $3x + 2y - 12 = 0$ ,  $6x + 4y + 8 = 0$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.
8.  $x + 2y + 1 = 0$ ,  $2x - y + 5 = 0$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தானவை என நிறுவுக.
9.  $x + 2y + 1 = 0$ ,  $3x + 6y + 2 = 0$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.
10.  $3x - 5y + 7 = 0$ ,  $15x + 9y + 4 = 0$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்து என நிறுவுக.
11. பின்வரும் புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டுகளின் நடுப்புள்ளிகளைக் காண்க.  
 (i) (1,-1),(-5,3)      (ii) (0,0)(0,4)      (iii)(3,0)(-1,4)
12. புள்ளி (1, 3)-ஐ நடுக்கோட்டு மையமாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் இரு முனைகள் (-7, 6) மற்றும் (8, 5) எனில், முக்கோணத்தின் மூன்றாவது முனையைக் காண்க.
13. A(4, -6), B(3,-2) மற்றும் C(5, 2) ஆகியவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.
14. (3, 4) மற்றும் (-6, 2) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டினை வெளிப்புறமாக 3 : 2 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளியின் அச்சுத் தொலைவுகளைக் காண்க.
15. (-3, 5) மற்றும் (4, -9) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டினை உட்புறமாக 1 : 6 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளியின் அச்சுத் தொலைவுகளைக் காண்க.
16. (7,3), (6,1), (8,2) மற்றும் (p, 4) என்பன ஓர் இணைகரத்தின் வரிசைப்படி அமைந்த உச்சிகள் எனில், p-ன் மதிப்பைக் காண்க.
17. கீழ்க்கண்ட புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணங்களின் பரப்புகளைக் காண்க.  
 (i) (0, 0), (3, 0) மற்றும் (0, 2)      (ii) (5, 2), (3, -5) மற்றும் (-5, -1)  
 (iii) (-4, -5), (4, 5) மற்றும் (-1, -6)

18. வரிசையில் அமைந்த முக்கோணத்தின் முனைகளும் அவை அமைக்கும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவுகளும் கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொன்றிலும்  $a$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

**உச்சிகள்**

**பரப்பு (சதுர அலகுகள்)**

(i)  $(0, 0)$ ,  $(4, a)$  மற்றும்  $(6, 4)$

17

19. பின்வரும் புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகளா என ஆராய்க.

(i)  $(4, 3)$ ,  $(1, 2)$  மற்றும்  $(-2, 1)$  (ii)  $(-2, -2)$ ,  $(-6, -2)$  மற்றும்  $(-2, 2)$

20.  $(3, -4)$  என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் மற்றும் ஆய அச்சுகளுக்கு இணையாக அமைந்த நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

21.  $(-5, -2)$  என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் மற்றும் ஆய அச்சுகளுக்கு இணையாக அமைந்த நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

22. கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(i) சாய்வு  $-3$ ;  $y$ -வெட்டுத்துண்டு  $4$ .

23. கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளிலிருந்து  $x$ ,  $y$ -வெட்டுத் துண்டுகளைக் காண்க.

(i)  $5x + 3y - 15 = 0$  (ii)  $2x - y + 16 = 0$  (iii)  $3x + 10y + 4 = 0$

24.  $3x - y + 7 = 0$  என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு இணையானதும்  $(1, -2)$  என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

### பாடம் - 6 வடிவியல்

1	மதிப்பெண்	X	2	=	2
2	மதிப்பெண்	X	1	=	2
5	மதிப்பெண்	X	1	=	5
					-----
					9

### 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

தேற்றம் எனிமை மற்றும் தேர்வின் முக்கியத்துவம் கருதி கீழ்க்கண்டவாறு வரிசைப்படுத்தப்படுகிறது.

கொடுக்கப்பட்டவை, நிரூபிக்க, அமைப்பு, மற்றும் படம் இவற்றை எழுதுவதன் மூலம் குறைந்தபட்சம் மதிப்பெண் பெறலாம்.

1. பிதாகரஸ் தேற்றம் அல்லது  
பௌதயன் தேற்றம்

2. அடிப்படை விகிதசம தேற்றம்  
அல்லது தேல்ஸ் தேற்றம்

3. கோண இருசமவெட்டி தேற்றம்.

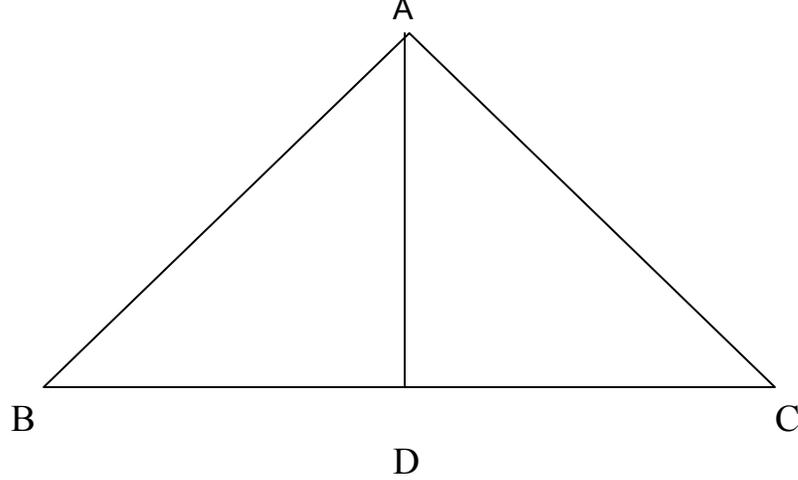
பிதாகரஸ் தேற்றம் (பௌதயன் தேற்றம்)  
(Pythagoras theorem (Baudhayan theorem))

ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை : செங்கோண  $\triangle ABC$ -ல்,  $\angle A = 90^\circ$ .

நிரூபிக்க :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

அமைப்பு :  $AD \perp BC$  வரைக.



(i)  $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

$$\frac{AB}{DB} = \frac{BC}{AB}$$

$$AB^2 = BC \times DB \quad \text{-----} \quad \textcircled{1}$$

(ii)  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$

$$\frac{AC}{DC} = \frac{BC}{AC}$$

$$AC^2 = BC \times DC \quad \text{-----} \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}$$

$$AB^2 + AC^2 = BC(DB + DC)$$

$$= BC \times BC$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

### இரண்டு மதிப்பெண்

1.  $\triangle ABC$ -ல்  $DE \parallel BC$  மற்றும்  $AD / DB = 2/3$ .  $AE = 3.7$  செ. மீ எனில்,  $EC$ -ஐக் காண்க.

2. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்னும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக P-யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
  - (i) CP = 4 செ.மீ, AP = 8 செ.மீ, PB = 2 செ.மீ எனில், PD-ஐ காண்க.
  - (ii) AP = 12 செ.மீ, AB = 15 செ.மீ, CP = PD எனில், CD-ஐக் காண்க.
3. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
  - (i) AB = 4 செ.மீ, BP = 5 செ.மீ மற்றும் PD = 3 செ.மீ எனில், CD-ஐக் காண்க.
  - (ii) BP = 3 செ.மீ, CP = 6 செ.மீ மற்றும் CD = 2 செ.மீ எனில், AB-ஐக் காண்க.
4. D மற்றும் E ஆகிய புள்ளிகள் முறையே DABC-ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC-களில்  $DE < BC$  என்றிருக்குமாறு அமைந்துள்ளன.
  - (i) AD = 6 செ. மீ, DB = 9 செ. மீ மற்றும் AE = 8 செ. மீ எனில், AC-ஐ காண்க.
  - (ii) AD = 8 செ. மீ, AB = 12 செ. மீ மற்றும் AE = 12 செ. மீ எனில், CE-ஐ காண்க.
5. AD என்பது  $\triangle ABC$ -ல்  $\angle A$ -ன் உட்புற கோண இருசமவெட்டி. அது BC ஐ D-ல் சந்திக்கிறது.
  - (i) BD = 2 செ. மீ, AB = 5 செ. மீ, DC = 3 செ. மீ எனில், AC காண்க.
  - (ii) AB = 5.6 செ. மீ, AC = 6 செ. மீ மற்றும் DC = 3 செ. மீ எனில், BC காண்க.
6.  $\triangle ABC$ -ல்  $\angle A$  என்ற கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டி AD ஆனது, பக்கம் BC ஐ D-ல் சந்திக்கிறது. BD = 2.5 செ. மீ, AB = 5 செ. மீ மற்றும் AC = 4.2 செ. மீ எனில், DC-ஐக் காண்க.
7.  $\triangle ABC$ -ல்  $\angle A$  என்ற கோணத்தின் வெளிப்புற இருசமவெட்டி BC ன் நீட்சியினை E ல் சந்திக்கிறது. AB = 10 செ. மீ, AC = 6 செ. மீ மற்றும் BC = 12 செ. மீ எனில், CE-ஐக் காண்க.

### பாடம் - 7 முக்கோணவியல்

1 மதிப்பெண்	x 2 = 2
2 மதிப்பெண்	x 2 = 4
5 மதிப்பெண்	x 1 = 5

-----  
11

ஐந்து மதிப்பெண் விட இரண்டு மதிப்பெண் முக்கியத்துவம் கொடுக்க வேண்டும்.

### இரண்டு மதிப்பெண்

1. 200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்துக் கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன்  $30^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க. (இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக)
2. சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்ட ஒரு ஏணியானது தரையுடன்  $60^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஏணியின் அடி சுவற்றிலிருந்து 3.5 மீ தூரத்தில் உள்ளது எனில், ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க.
3. 30 மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பத்தின் நிழலின் நீளம்  $10\sqrt{3}$  மீ எனில், சூரியனின் ஏற்றக் கோணத்தின் (தரை மட்டத்திலிருந்து ஏற்றக் கோணம்) அளவினைக் காண்க.

4. ஒரு சுமை ஊர்தியிலிருந்து (truck) சுமையை இறக்க ஏதுவாக  $30^\circ$  ஏற்றக் கோணத்தில் ஒரு சாய்வுத் தளம் (ramp) உள்ளது. சாய்வுத் தளத்தின், உச்சி தரையிலிருந்து 0.9 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில், சாய்வுத் தளத்தின் நீளம் யாது?
5. உயரம் 150 செ.மீ உள்ள ஒரு சிறுமி ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் முன் நின்றவாறு  $150\sqrt{3}$  செ.மீ நீளமுள்ள நிழலை ஏற்படுத்துகிறாள் எனில், விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்க.
6.  $\sin \theta / \operatorname{cosec} \theta + \cos \theta / \sec \theta = 1$  என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக .
7. 40 செ.மீ நீளமுள்ள ஒரு ஊசலானது (pendulum), ஒரு முழு அலைவின் போது, அதன் உச்சியில்  $60^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அந்த அலைவில், ஊசல் குண்டின் துவக்க நிலைக்கும், இறுதி நிலைக்கும் இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த தூரத்தைக் காண்க.

### பாடம் - 8

### அளவியல்

1 மதிப்பெண்	$x \ 1 = 1$
2 மதிப்பெண்	$x \ 2 = 4$
5 மதிப்பெண்	$x \ 2 = 10$
	----
	15

அளவியலில் வாய்பாடு எழுதியும், வாய்பாட்டில் பிரதியீட்டும் குறைந்தபட்சம் மதிப்பெண் பெறலாம்.

## 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

### வகை 1

எண்ணிக்கை கணக்குகள்

கன அளவிற்கான வாய்பாட்டை வகுத்து கணக்கிட வேண்டும்.

1. 8 செ.மீ விட்டமும் 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர் வட்ட திண்ம இரும்புக் கூம்பானது உருக்கப்பட்டு 4 மி.மீ ஆரமுள்ள திண்மக் கோள வடிவ குண்டுகளாக வார்க்கப்பட்டால் கிடைக்கும் கோள வடிவ குண்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

கூம்பு

விட்டம் = 8 செ.மீ

ஆரம் = 4 செ.மீ

உயரம் = 12 செ.மீ

கோளம்

ஆரம் = 4 மி.மீ

ஆரம் =  $4/10$  செ.மீ

தேவையான எண்ணிக்கை

$$= \frac{\text{கூம்பின் கன அளவு}}{\text{கோளத்தின் கன அளவு}}$$

$$= \frac{1/3 \pi r^2 h}{4/3 \pi r^3}$$

$$= \frac{1/3 \pi r^2 h}{4/3 \pi r^3}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{4 \times 4 \times 12}{4 \times 4/10 \times 4/10 \times 4/10} \\
&= 3 \times 10 \times 10 \times 10 / 4 \\
&= 750
\end{aligned}$$

### இதே போல் செய்ய வேண்டிய வினாக்கள்

- 7 செ.மீ விட்டமுள்ள உருளை வடிவ முகவையில் சிறிதளவு தண்ணீர் உள்ளது. அதில் ஒவ்வொன்றும் 1.4 செ.மீ விட்டமுள்ள சில கோள வடிவ பளிங்குக் கற்கள் போடப்படுகிறது. உருளையிலுள்ள நீரின் மட்டம் 5.6 செ.மீ உயர எத்தனை பளிங்கு கற்களை முகவையினுள் போடவேண்டும் எனக் காண்க
- 12 செ.மீ விட்டமும் 15 செ.மீ உயரமும் கொண்ட நேர்வட்ட உருளை முழுவதும் பனிக்கூழினால் (ice cream) நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இப்பனிக்கூழானது 6 செ.மீ விட்டமும், 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட மேற்புறம் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவிலமைந்த கூம்பில் நிரப்பப்படுகிறது. எத்தனை கூம்புகளில் பனிக்கூழினை முழுவதுமாக நிரப்பலாம் எனக் காண்க.

## வகை II

### ஆரம் காணும் கணக்கு

ஆரம் காணப்பட வேண்டிய உருவத்தின் கனஅளவு இடப்புறமும் மற்ற உருவத்தின் கன அளவு வலப்புறமும் சமப்படுத்தி காண வேண்டும்.

- கனிமண்ணைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாணவன் 48 செ.மீ உயரமும் 12 செ.மீ ஆரமும் கொண்ட நேர் வட்டதிண்மக் கூம்பைச் செய்தார். அக்கூம்பை மற்றொரு மாணவர் ஒரு திண்மக் கோளமாக மாற்றினார். அவ்வாறு மாற்றப்பட்ட புதிய கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.

கோளம்

ஆரம்  $r = ?$

கூம்பு

ஆரம்  $r = 12$  செ.மீ

உயரம்  $h = 48$  செ.மீ

கோளத்தின் கன அளவு = கூம்பின் கன அளவு

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$4 r^3 = 12 \times 12 \times 48$$

$$R = 12 \text{ செ.மீ.}$$

### இதே போல் செய்ய வேண்டிய வினாக்கள்

- 18 செ.மீ ஆரமுள்ள திண்ம உலோகக் கோளமானது உருக்கப்பட்டு மூன்று சிறிய வெவ்வேறு அளவுள்ள கோளங்களாக வார்க்கப்படுகிறது. அவ்வாறு வார்க்கப்பட்ட இரண்டு திண்மக் கோளங்களின் ஆரங்கள் முறையே 2 செ.மீ மற்றும் 12 செ.மீ எனில் மூன்றாவது கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.
- மணலால் நிரப்பப்பட்ட ஒரு உருளை வடிவ வாளியின் உயரம் 32 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 18 செ.மீ. அம்மணல் முழுவதும் தரையில் ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பு வடிவில் கொட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு கொட்டப்பட்ட மணற் கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில், அக்கூம்பின் ஆரம் மற்றும் சாயுயரத்தைக் காண்க.

3. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளை வடிவக் குழாயின் நீளம் 40 செ.மீ. அதன் உள் மற்றும் வெளி ஆரங்கள் முறையே 4 செ.மீ மற்றும் 12 செ.மீ. அவ்வள்ளீடற்ற உருளைக் குழாய் உருக்கப்பட்டு 20 செ.மீ நீளமுள்ள திண்ம நேர் வட்ட உருளையாக மாற்றும்போது கிடைக்கும் புதிய உருளையின் ஆரத்தைக் காண்க.

### வகை III உயரம் காணும் கணக்கு

உயரம் காணப்பட வேண்டிய உருவத்தின் கனஅளவு இடப்புறமும் மற்ற உருவத்தின் கன அளவு வலப்புறமும் சமப்படுத்தி காண வேண்டும்.

1. 14 மீ விட்டமும் மற்றும் 20 மீ ஆழமுள்ள ஒரு கிணறு உருளை வடிவில் வெட்டப்படுகிறது.

அவ்வாறு வெட்டும்போது தோண்டியெடுக்கப்பட்ட மண் சீராக பரப்பப்பட்டு 20 மீ ஐ 14 மீ அளவுகளில் அடிப்பக்கமாகக் கொண்ட ஒரு மேடையாக அமைக்கப்பட்டால், அம்மேடையின் உயரம் காண்க.

கனசெவ்வகம்		உருளை
நீளம் L = 20 செ.மீ		விட்டம் = 14 செ.மீ
அகலம் b = 14 செ.மீ		ஆரம் r = 7 செ.மீ
உயரம் h = ?		உயரம் h = 20 செ.மீ
கன செவ்வகத்தின் கனஅளவு	=	உருளையின் கன அளவு
lbh = $\pi r^2 h$		
20 x 14 x h = $22/7 \times 7 \times 7 \times 20$		
h = 11 செ.மீ		

### இதே போல் செய்ய வேண்டிய வினாக்கள்

- ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தின் வெளி மற்றும் உள் விட்டங்கள் முறையே 8 செ.மீ மற்றும் 4 செ.மீ. இக்கோளமானது உருக்கப்பட்டு 8 செ.மீ விட்டமுள்ள நேர் வட்ட திண்மக் கூம்பாக மாற்றப்பட்டால் கூம்பின் உயரத்தைக் காண்க.
- 55 செ.மீ x 40 செ.மீ x 15 செ.மீ என்ற அளவுகள் கொண்ட கனச்செவ்வக வடிவ திண்ம இரும்புப் பலகை உருக்கப்பட்டு ஒரு குழாயாக வார்க்கப்படுகிறது. அக்குழாயின் வெளி விட்டம் மற்றும் தடிமன் முறையே 8 செ.மீ மற்றும் 1 செ.மீ எனில், அக்குழாயின் நீளத்தைக் காண்க.
- 24 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு திண்ம உலோக கோளமானது உருக்கப்பட்டு 1.2 மி.மீ ஆரமுள்ள சீரான உருளைக் கம்பியாக மாற்றப்பட்டால், அக்கம்பியின் நீளத்தைக் காண்க.
- 5 செ.மீ உள்வட்ட ஆரமும் 24 செ.மீ உயரமும் கொண்ட கூம்பு வடிவ பாத்திரத்தில் முழு அளவில் தண்ணீர் உள்ளது. இத்தண்ணீரானது 10 செ.மீ உள் ஆரமுள்ள உருளை வடிவ காலிப் பாத்திரத்திற்குப் மாற்றப்படும்போது, உருளைப் பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் மட்டத்தின் உயரத்தைக் காண்க.
- சிறிதளவு தண்ணீர் நிரப்பப்பட்ட 12 செ.மீ விட்டமுள்ள உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் 6 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு திண்மக் கோளத்தை முழுவதுமாக மூடிநகச் செந்நூதால், உருளை வடிவப் பாத்திரத்தில் உயர்ந்த நீர் மட்டத்தின் உயரத்தைக் காண்க.
- 4.4 மீ நீளமும் 2 மீ அகலமும் கொண்ட ஒரு கனச் செவ்வக வடிவத் தொட்டியில் மழைநீர் சேகரிக்கப் படுகிறது. இத்தொட்டியில் 4 செ.மீ உயரத்திற்கு சேகரிக்கப்பட்ட மழை நீரானது

40செ.மீ ஆரமுள்ள உருளை வடிவ காலிப் பாத்திரத்திற்கு மாற்றப்படும்போது அப்பாத்திரத்தில் உள்ள தண்ணீர் மட்டத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

#### வகை IV இடைக்கண்டம்

1. ஒரு இடைக்கண்ட வடிவிலான வாளியின் மேற்புற மற்றும் அடிப்புற ஆரங்கள் முறையே 15 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ. மேலும், ஆழம் 63 செ.மீ எனில், அதன் கொள்ளளவை விட்டரில் காண்க.
2. ஒரு பாத்திரம் இடைக்கண்டம் வடிவில் உள்ளது. அதன் மேற்புற ஆரம் மற்றும் உயரம் முறையே 8 செ.மீ மற்றும் 14 செ.மீ என்க. அப்பாத்திரத்தின் கனஅளவு 3 5676 க.செ.மீ எனில், அடிப்பக்கத்திலுள்ள வட்டத்தின் ஆரத்தினைக் காண்க.
3. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்டத்தின் இருபுறமும் அமைந்த வட்ட விளிம்புகளின் சுற்றளவுகள் முறையே 44 செ.மீ மற்றும் 8.4ச செ.மீ என்க. அதன் உயரம் 14 செ.மீ எனில்,அவ்விடைக்கண்டத்தின் கனஅளவைக் காண்க.

#### வகை V

1. ஒரு விளையாட்டு பம்பரமானது (Top) கூம்பின் மீது அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவில் உள்ளது. அரைக்கோளத்தின் விட்டம் 3.6 செ.மீ மற்றும் பம்பரத்தின் மொத்த உயரம் 4 . 2 செ.மீ எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.
2. ஒரு கன உருவம், அரைக்கோளத்தின் மீது உருளை இணைந்த வடிவில் உள்ளது. அக்கனவுருவத்தின் விட்டம் மற்றும் மொத்த உயரம் முறையே 21 செ.மீ மற்றும் 25.5 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவைக் காண்க.
3. 120 செ.மீ நீளமும், 84 செ.மீ விட்டமும் கொண்ட ஒரு சாலையை சமப்படுத்தும் உருளையைக் (road roller) கொண்டு ஒரு விளையாட்டுத்திடல் சமப்படுத்தப்படுகிறது. விளையாட்டுத் திடலை சமப்படுத்த இவ்வுருளை 500 முழுச் சுற்றுக்கள் சுழல வேண்டும். விளையாட்டுத்திடலை சமப்படுத்த ஒரு ச. மீட்டருக்கு 75 பைசா வீதம், திடலைச் சமப்படுத்த ஆகும் செலவைக் காண்க.

#### இரண்டு மதிப்பெண்

1. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ மற்றும் உயரம் 8 செ.மீ. எனில், அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.
2. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 660 ச. செ.மீ. அதன் விட்டம் 14 செ.மீ. எனில், அவ்வுருளையின் உயரத்தையும், வளைபரப்பையும் காண்க.
3. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு மற்றும் அடிச்சுற்றளவு முறையே 4400 ச.செ.மீ மற்றும் 110 செ.மீ. எனில், அவ்வுருளையின் உயரத்தையும், விட்டத்தையும் காண்க.
4. இரண்டு திண்ம அரைக்கோளங்களின் ஆரங்கள் 3 : 5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அக்கோளங்களின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் மற்றும் மொத்தப் புறப்பரப்புகளின் விகிதம் ஆகியவற்றைக் காண்க.
6. ஒரு திண்ம உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ. அதன் உயரம் 30 செ.மீ எனில், அவ்வுருளையின் கனஅளவைக் காண்க.
7. ஒரு மருத்துவமனையிலுள்ள நோயாளி ஒருவருக்கு தினமும் 7 செ.மீ விட்டமுள்ள உருளை வடிவ கிண்ணத்தில் வடிச்சாறு (Soup) வழங்கப்படுகிறது. அப்பாத்திரத்தில் 4 செ.மீ உயரத்திற்கு வடிச்சாறு ஒரு நோயாளிக்கு வழங்கப்பட்டால், 250 நோயாளிகளுக்கு வழங்கத் தேவையான வடிச்சாறின் கனஅளவினைக் காண்க.
8. இரண்டு நேர் வட்ட உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் 2 : 3. மேலும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 3 எனில், அவற்றின் கனஅளவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க.

9. மரத்தினாலான ஒரு திண்மக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு 44 மீ. மற்றும் அதன் உயரம் 12 மீ எனில் அத்திண்மக் கூம்பின் கனஅளவைக் காண்க.
10. 14 செ.மீ பக்க அளவுகள் கொண்ட ஒரு கனச்சதுரத்தில் இருந்து வெட்டியெடுக்கப்படும் மிகப்பெரிய கூம்பின் கனஅளவைக் காண்க.
11. 8.4 செ.மீ விட்டம் கொண்ட ஒரு கோளவடிவ திண்ம உலோக எறிகுண்டின் கன அளவைக் காண்க.

பாடம் - 11

புள்ளியியல்

- 1 மதிப்பெண்  $x 1 = 1$
- 2 மதிப்பெண்  $x 1 = 2$
- 5 மதிப்பெண்  $x 1 = 5$

-----  
8  
-----

குறைந்த எண்ணிக்கையில் உள்ள இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்களை முழுமையாக பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்

## 2 மதிப்பெண்

1. பின்வரும் மதிப்புகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு காண்க.  
(i) 59, 46, 30, 23, 27, 40, 52, 35, 29.  
(ii) 41.2, 33.7, 29.1, 34.5, 25.7, 24.8, 56.5, 12.5.
2. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மீச்சிறு மதிப்பு 12. அதன் வீச்சு 59 எனில் அப்புள்ளி விவரத்தின் மீப்பெரு மதிப்பைக் காண்க.
3. 50 அளவுகளில் மிகப்பெரிய மதிப்பு 3.84 கி.கி. அதன் வீச்சு 0.46 கி.கி எனில், அவைகளின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.
4. 43, 24, 38, 56, 22, 39, 45 ஆகிய புள்ளி விவரங்களின் வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு காண்க.
5. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 13 மாணவர்களின் எடை (கி.கி) பின்வருமாறு.  
42.5, 47.5, 48.6, 50.5, 49, 46.2, 49.8, 45.8, 43.2, 48, 44.7, 46.9, 42.4  
இவற்றின் வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவைக் காண்க.
6. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பின் மீப்பெரு மதிப்பு 7.44 மற்றும் அதன் வீச்சு 2.26 எனில், அத்தொகுப்பின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.
7. கண்டறிந்த புள்ளி விவரத் தொகுப்பிலுள்ள 20 மதிப்புகளின் திட்ட விலக்கம்  $\sqrt{5}$  என்க. புள்ளி விவரத்தின் ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 2 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய புள்ளி விவரங்களின் திட்ட விலக்கம் மற்றும் விலக்க வர்க்கச் சராசரி காண்க.

8. முதல் 13 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.
9. முதல் 10 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கம் காண்க.
10. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாறுபாட்டுக் கெழு 57 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 6.84 எனில், அதன் கூட்டுச் சராசரியைக் காண்க.
11. ஒரு குழுவில் 100 பேர் உள்ளனர், அவர்களின் உயரங்களின் கூட்டுச் சராசரி 163.8 செ.மீ மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு 3.2 எனில், அவர்களுடைய உயரங்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க.
12. ஒரு புள்ளி விவரத்தில் 30 மதிப்புகளின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கம் முறையே 18 மற்றும் 3 ஆகும். அவற்றின் கூட்டுத் தொகையையும், மேலும் அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத் தொகையையும் காண்க.
13.  $n = 10$ ,  $x = 12$  மற்றும்  $\sum x^2 = 1530$  எனில், மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

### பாடம் - 12 நிகழ்தகவு

1 மதிப்பெண்	$x = 1$
2 மதிப்பெண்	$x = 2$
5 மதிப்பெண்	$x = 5$

8

2 மதிப்பெண் மற்றும் 5 மதிப்பெண் வினாக்களை பயிற்சி அளிக்கும் போது

1. நாணயக் கணக்கு
2. பகடைக் கணக்கு
3. 52 சீட்டுக் கணக்கு
4. பந்து கணக்கு
5. இதர கணக்குகள்

என்ற வகையின் அடிப்படையிலேயே மாணவர்களுக்கு பயிற்சி அளிக்கப்பட வேண்டும்.

ஒவ்வொரு வகையிலும் முதலில் கூறுவெளி எழுத பயிற்சி அளித்தாலே எளிதில் ஒரு மதிப்பெண் பெற முடியும்.

## 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்;\_பகடை கணக்குகள்

1. ஒரு பகடை இருமுறை உருட்டப்படுகிறது. முதலாவதாக உருட்டப்படும்போது ஓர் இரட்டைப்படை எண் கிடைத்தல் அல்லது அவ்விரு உருட்டலில் முக எண்களின் கூடுதல் 8 ஆக இருத்தல் எனும் நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவினைக் காண்க.

$$S = \left\{ \begin{array}{cccccc} (1,1) & (1,2) & (1,3) & (1,4) & (1,5) & (1,6) \\ (2,1) & (2,2) & (2,3) & (2,4) & (2,5) & (2,6) \\ (3,1) & (3,2) & (3,3) & (3,4) & (3,5) & (3,6) \\ (4,1) & (4,2) & (4,3) & (4,4) & (4,5) & (4,6) \\ (5,1) & (5,2) & (5,3) & (5,4) & (5,5) & (5,6) \\ (6,1) & (6,2) & (6,3) & (6,4) & (6,5) & (6,6) \end{array} \right\}$$

$$n(S) = 36$$

இரட்டைப்படை எண் கிடைத்தல் அல்லது முக எண்களின் கூடுதல் 8 கிடைக்க நிகழ்தகவு =  $\frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

A, B, C க்கான கூட்டல் தேற்றம்

2. A, B, C ஆகியோர் ஒரு வினாவிற்குத் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே  $\frac{4}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{7}$  என்க. A மற்றும் B இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு  $\frac{8}{15}$  B மற்றும் C இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு  $\frac{2}{7}$  A மற்றும் C இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண நிகழ்தகவு  $\frac{12}{35}$  மூவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண நிகழ்தகவு  $\frac{8}{35}$  எனில், யாரேனும் ஒருவர் அவ்வினாவின் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

$$= \frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} - \frac{8}{15} - \frac{2}{7} - \frac{12}{35} + \frac{8}{35}$$

$$P(A \cup B \cup C) = 101/105$$

3. ஒரு புதிய மகிழ்வுந்து (car) அதனுடைய வடிவமைப்பிற்காக விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.25 என்க. சிறந்த முறையில் எரிபொருள் பயன்பாட்டிற்கான விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.35 மற்றும் இரு விருதுகளும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.15 எனில், அம்மகிழ்வுந்து (i) குறைந்தது ஏதாவது ஒரு விருது பெறுதல் (ii) ஒரே ஒரு விருது மட்டும் பெறுதல் ஆகிய நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க

(i) குறைந்தது ஏதாவது ஒரு விருது பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு (குறிப்பு : கூட்டி கழிக்க வேண்டும்)

$$= 0.25 + 0.35 - 0.15$$

$$= 0.45$$

(ii) ஒரே ஒரு விருது மட்டும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு (குறிப்பு : கழித்து கூட்ட வேண்டும்)

$$\begin{aligned} &= (0.25 - 0.15) + (0.35 - 0.15) \\ &= 0.10 + 0.20 \\ &= 0.30 \end{aligned}$$

## பயிற்சி வினாக்கள்

- ஒரு சீரான பகடை ஒரு முறை உருட்டப்படுகிறது. பின்வரும் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
  - எண் 4 கிடைத்தல்
  - ஒரு இரட்டைப்படை எண் கிடைத்தல்
  - 6-ன் பகா காரணிகள் கிடைத்தல்
  - 4-ஐ விடப் பெரிய எண் கிடைத்தல்
- ஒரு சீரான நாணயம் இரண்டு முறை சுண்டப்படுகிறது. கீழ்க்காணும் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
  - இரு தலைகள் கிடைத்தல்
  - குறைந்தது ஒரு தலை கிடைத்தல்
  - ஒரு பூ மட்டும் கிடைத்தல்.
- ஒரு சீரான பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டப்படுகின்றன. கீழ்க்காணும் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
  - முக எண்களின் கூடுதல் 8 ஆக இருத்தல்
  - முக எண்கள் ஒரே எண்களாக (doublet) இருத்தல்
  - முக எண்களின் கூடுதல் 8-ஐ விட அதிகமாக இருத்தல்
- நன்கு கலைத்து வைக்கப்பட்ட 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்புச் சோதனை முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்தச் சீட்டு பின்வருவனவாக இருக்க நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
  - இராசா
  - கருப்பு இராசா
  - ஸ்பேடு
  - டயமண்ட் 10
- மூன்று நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. பின்வரும் நிகழ்ச்சிகளுக்கு நிகழ்தகவினைக் காண்க.
  - குறைந்தது ஒரு தலை கிடைப்பது
  - இரு பூக்கள் மட்டும் கிடைப்பது
  - குறைந்தது இரு தலைகள் கிடைப்பது.
- மூன்று நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி, சரியாக இரு பூக்கள் அல்லது குறைந்தபட்சம் ஒரு தலையாவது கிடைக்கும் நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவினைக் காண்க.
- 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படும் போது, அச்சீட்டு ஒரு இராசா (King) அல்லது ஒரு ஹார்ட் (Heart) அல்லது ஒரு சிவப்பு நிறச் சீட்டாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
- ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 5 கருப்பு, 3 பச்சை மற்றும் 2 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து, வெள்ளை அல்லது கருப்பு அல்லது பச்சை நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
- 1 முதல் 50 வரையிலான முழுக்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஓர் எண் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்போது அவ்வெண் 4 அல்லது 6 ஆல் வகுபடுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
- ஒரு பையில் 50 மரை ஆணிகளும் (bolts), 150 திருகு மரைகளும் (nuts) உள்ளன. அவற்றுள் பாதி மரை ஆணிகளும், பாதி திருகு மரைகளும் துருப்பிடித்தவை. சமவாய்ப்பு முறையில் ஏதேனும் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது துருப்பிடித்ததாக அல்லது ஒரு மரை ஆணியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

11. இரு பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் சேர உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் முக எண்களின் கூடுதல் 3 ஆல் மற்றும் 4 ஆல் வகுபடாமலிருக்க நிகழ்தகவு காண்க.
12. ஒரு கூடையில் 20 ஆப்பிள்களும் 10 ஆரஞ்சுப் பழங்களும் உள்ளன. அவற்றுள் 5 ஆப்பிள்கள் மற்றும் 3 ஆரஞ்சுகள் அழுகியவை. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒருவர் ஒரு பழத்தை எடுத்தால், அது ஆப்பிளாகவோ அல்லது நல்ல பழமாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
13. நன்கு கலைத்து அடுக்கி வைக்கப்பட்ட 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்தச் சீட்டு ஸ்பேடாகவோ (Spade) அல்லது இராசாவாகவோ (King) இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

## 2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. முதல் இருபது இயல் எண்களிலிருந்து ஒரு முழு எண் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த எண் ஒரு பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
2. ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் மழை வருவதற்கான நிகழ்தகவு 0.76. அக்குறிப்பிட்ட நாளில் மழை வராமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?
3. ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையில் ஒரு நிகழ்ச்சி A என்க. அந்நிகழ்ச்சியின் நிரப்பு நிகழ்ச்சி  $\bar{A}$  என்க.  $P(A) : P(\bar{A}) = 7 : 12$  எனில்,  $P(A)$  ஐக் காண்க.
4. ஒரு சீரான பகடை இரண்டு முறை உருட்டப்படுகிறது. முக எண்களின் கூடுதல் 9 கிடைக்கப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க ?
5. 12 நல்ல முட்டைகளுடன் 3 அழுகிய முட்டைகள் கலந்துள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு முட்டை, அழுகியதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?
6. இரு நாணயங்களை ஒரே சமயத்தில் சுண்டும்போது, அதிகபட்சமாக ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
7. நன்கு கலைத்து அடுக்கிய 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. பின்வருவனவற்றிற்கு நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.  
(i) எடுத்த சீட்டு டயமண்ட் ஆக இருக்க (ii) எடுத்த சீட்டு டயமண்ட் இல்லாமல் இருக்க (iii) எடுத்த சீட்டு ஏஸ் சீட்டாக இல்லாமல் இருக்க.
8. ஒரு பெட்டியில் 4 பச்சை, 5 நீலம் மற்றும் 3 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்தைத் தேர்ந்தெடுக்க அது (i) சிவப்பு நிறப் பந்தாக இருக்க (ii) பச்சை நிறப் பந்தாக இல்லாமலிருக்க ஆகியனவற்றின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
9. மூன்று பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படும்போது, மூன்று பகடைகளிலும் ஒரே எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவினைக் காண்க.
10. A மற்றும் B என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள். மேலும்  $P(A) = 3/5$  மற்றும்  $P(B) = 1/5$  எனில்,  $P(A \cup B)$  -ஐக் காண்க .
11. A மற்றும் B என்ற இரண்டு நிகழ்ச்சிகளில்  $P(A) = 1/4$  ,  $P(B) = 2/5$  மற்றும்  $P(A \cup B) = 1/2$  எனில்,  $P(A \cap B)$  -ஐக் காண்க.
12. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 6 சிவப்பு மற்றும் 10 கருப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்தினை எடுக்கும்போது அது வெள்ளை அல்லது சிவப்பு நிறப் பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
13. 2, 5, 9 என்ற எண்களைக் கொண்டு, ஓர் இரண்டிலக்க எண் அமைக்கப்படுகிறது. அந்த

எண் 2 அல்லது 5 ஆல் வகுபடுமாறு அமைய நிகழ்தகவு காண்க. (அமைக்கப்படும் எண்ணில் ஒரே இலக்கம் மீண்டும் வருதல் கூடாது)

14. "ACCOMMODATION" என்ற சொல்லின் ஒவ்வொரு எழுத்தும் தனித்தனியே சிறிய காகிதங்களில் எழுதப்பட்டு, அந்த 13 சிறிய காகிதங்களும் ஒரு முகவையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் முகவையிலிருந்து ஒரு காகிதத்தைத் தேர்வு செய்யும் போது, அதில் இடம் பெறும் எழுத்து
- (i) 'A' அல்லது 'O' ஆகவோ  
(ii) 'M' அல்லது 'C' ஆகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 1

1.  $f = \{ (6, 3), (8, 9), (5, 3), (-1, 6) \}$  எனில், 3-ன் முன் உருக்கள்  
(A) 5 மற்றும் -1 (B) 6 மற்றும் 8 (C) 8 மற்றும் -1 (D) 6 மற்றும் 5

2.  $A = \{ 5, 6, 7 \}$ ,  $B = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$  என்க.  $f(x) = x - 2$  என்றவாறு வரையறை செய்யப்பட்ட சார்பு  $f: A \rightarrow B$  இன் வீச்சகம்  
(A)  $\{ 1, 4, 5 \}$  (B)  $\{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$  (C)  $\{ 2, 3, 4 \}$  (D)  $\{ 3, 4, 5 \}$

3.  $f(x) = x^2 + 5$  எனில்,  $f(-4) =$   
(A) 26 (B) 21 (C) 20 (D) -20

4.  $n[P(A)] = 64$  எனில்,  $n(A) =$  \_\_\_\_\_ (A) 6 (B) 8 (C) 4 (D) 5

5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் தவறான கூற்று எது?  
(A)  $A \setminus B = A \cap B^1$  (B)  $A \setminus B = A \cap B$  (C)  $A \setminus B = (A \cup B) \cap B^1$  (D)  $A \setminus B = (A \cup B) \setminus B$

6.  $f: A \rightarrow B$  ஒரு இருபுறச் சார்பு மற்றும்  $n(A) = 5$  எனில்,  $n(B) =$   
(A) 10 (B) 4 (C) 5 (D) 25

7.  $f(x) = (-1)^x$  என்பது  $N$ -லிருந்து  $Z$ -க்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.  $f$ -ன் வீச்சகம்  
(A)  $\{ 1 \}$  (B)  $N$  (C)  $\{ 1, -1 \}$  (D)  $Z$

8.  $A, B$  ஆகிய இரண்டு கணங்களுக்கு,  $\{(A \setminus B) \cup (B \setminus A)\} \cap (A \cap B) =$  \_\_\_\_\_  
(A)  $\emptyset$  (B)  $A \cup B$  (C)  $A \cap B$  (D)  $A^1 \cap B^1$

9.  $A \subset B$  எனில்,  $A \cap B =$  \_\_\_\_\_  
(A)  $B$  (B)  $A \setminus B$  (C)  $A$  (D)  $B \setminus A$

10. ஒரு சார்பின் வீச்சகம் ஒருறுப்புக் கணமானால், அது ஒரு  
(A) மாறிலிச் சார்பு (B) சமனிச் சார்பு (C) இருபுறச் சார்பு (D) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு

11.  $\{ (x, 2), (4, y) \}$  ஒரு சமனிச் சார்பைக் குறிக்கிறது எனில்,  $(x, y) =$  \_\_\_\_\_  
(A) (2, 4) (B) (4, 2) (C) (2, 2) (D) (4, 4)

12.  $A = \{1, 3, 4, 7, 11\}$  மற்றும்  $B = \{-1, 1, 2, 5, 7, 9\}$  என்க.  $f = \{(1, -1), (3, 2), (4, 1), (7, 5), (11, 9)\}$  என்றவாறு அமைந்த சார்பு  $f: A \rightarrow B$  என்பது

(A) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு (B) மேல் சார்பு (C) இருபுறச் சார்பு (D) சார்பு அல்ல

13.  $A, B$  மற்றும்  $C$  ஆகிய ஏதேனும் மூன்று கணங்களுக்கு,  $A \cap (B \cup C) =$

(A)  $(A \cup B) \cup (B \cap C)$  (B)  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$  (C)  $A \cup (B \cap C)$  (D)  $(A \cup B) \cap (B \cup C)$

14.  $A = \{p, q, r, s\}$ ,  $B = \{r, s, t, u\}$  எனில்,  $A \setminus B =$

(A)  $\{p, q\}$  (B)  $\{t, u\}$  (C)  $\{r, s\}$  (D)  $\{p, q, r, s\}$

15.  $n(A) = 20$ ,  $n(B) = 30$  மற்றும்  $n(A \cup B) = 40$  எனில்,  $n(A \cap B) =$  \_\_\_\_\_

(A) 50 (B) 10 (C) 40 (D) 70

16.  $\{(7, 11), (5, a)\}$  ஒரு மாறிலிச்சார்பைக் குறிக்கிறது எனில், ' $a$ '-ன் மதிப்பு

(A) 7 (B) 11 (C) 5 (D) 9

17.  $A$  மற்றும்  $B$ , என்பன இரண்டு கணங்கள் என்க.  $A \cup B = A$  என்பதற்குத் தேவையான மற்றும் போதுமான கட்டுப்பாடு.

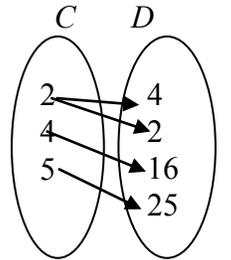
(A)  $B \subseteq A$  (B)  $A \subseteq B$  (C)  $A \neq B$  (D)  $A \cap B = \phi$

18.  $A, B$  மற்றும்  $C$  ஆகிய மூன்று கணங்களுக்கு  $B \setminus (A \cup C) =$

(A)  $(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$  (B)  $(B \setminus A) \cap (B \setminus C)$  (C)  $(B \setminus A) \cap (A \setminus C)$  (D)  $(A \setminus B) \cap (B \setminus C)$

19. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் குறிக்கும் சார்பு, ஒரு

(A) மேல் சார்பு (B) மாறிலிச் சார்பு (C) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு (D) சார்பு அல்ல



20.  $P$  மற்றும்  $Q$  என்பன ஏதேனும் இரண்டு கணங்கள் எனில்,  $P \cap Q =$

(A)  $\{x : x \in P \text{ அல்லது } x \in Q\}$ , (B)  $\{x : x \in P \text{ மற்றும் } x \notin Q\}$  (C)  $\{x : x \in P \text{ மற்றும் } x \in Q\}$ ,  
(D)  $\{x : x \notin P \text{ மற்றும் } x \in Q\}$

**ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 2**

1.  $x^2 + 5kx + 16 = 0$  என்ற சமன்பாட்டிற்கு மெய்யெண் மூலங்கள் இல்லையெனில்,

(A)  $k > \frac{8}{5}$  (B)  $k > \frac{-8}{5}$  (C)  $\frac{-8}{5} < k < \frac{8}{5}$  (D)  $0 < k < \frac{8}{5}$

2.  $(x^3 + 1)$  மற்றும்  $x^4 - 1$  ஆகியனவற்றின் மீ. பொ.வ (A)  $x^3 - 1$  (B)  $x^3 + 1$  (C)  $x + 1$  (D)  $x - 1$

3.  $121x^4 y^8 z^6 (l - m)^2$  - ன் வர்க்கமூலம்

(A)  $11x^2 y^4 z^3 |l - m|$  (B)  $11x^4 y^4 |z^3 (l - m)|$  (C)  $11x^2 y^4 z^6 |l - m|$  (D)  $11x^2 y^4 |z^3 (l - m)|$

4.  $x^3 - 5x^2 + 7x - 4$  என்பதை  $x-1$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு  
 (A)  $x^2 + 4x + 3$  (B)  $x^2 - 4x + 3$  (C)  $x^2 - 4x - 3$  (D)  $x^2 + 4x - 3$

5.  $x^2 - 2x + 7$  என்பதை  $x+4$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதி  
 (A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31

6.  $p(x) = (k+4)x^2 + 13x + 3k$  என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் ஒரு பூச்சியம் மற்றொன்றின் தலைகீழியானால்,  $k$ -ன் மதிப்பு  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

7.  $49(x^2 - 2xy + y^2)^2$  ன் வர்க்கமூலம் (A)  $7|x-y|$  (B)  $7(x+y)(x-y)$  (C)  $7(x+y)^2$  (D)  $7(x-y)^2$

8.  $\frac{x^2-25}{x+3}$  என்பதை  $\frac{x+5}{x^2-9}$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு  
 (A)  $(x-5)(x-3)$  (B)  $(x-5)(x+3)$  (C)  $(x+5)(x-3)$  (D)  $(x+5)(x+3)$

9.  $a \neq 0$ , என அமைந்த சமன்பாடு  $ax^2 + bx + c = 0$  -ன் மூலங்கள்  $\alpha$  மற்றும்  $\beta$  எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யல்ல?

(A)  $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{b^2 - 2ac}{a^2}$  (B)  $\alpha\beta = \frac{c}{a}$  (C)  $\alpha + \beta = \frac{b}{a}$  (D)  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{-b}{c}$

10.  $k \in \mathbb{N}$  எனும்போது  $a^k, a^{k+3}, a^{k+5}$  ஆகியவற்றின் மீ. பொ.ம  
 (A)  $a^{k+9}$  (B)  $a^k$  (C)  $a^{k+6}$  (D)  $a^{k+5}$

11.  $ax^2 + bx + c = 0$  என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள்  $\alpha$  மற்றும்  $\beta$  எனில்,  $\frac{1}{\alpha}$  மற்றும்  $\frac{1}{\beta}$

ஆகியனவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாடு

(A)  $ax^2 + bx + c = 0$  (B)  $bx^2 + ax + c = 0$  (C)  $cx^2 + bx + a = 0$  (D)  $cx^2 + ax + b = 0$

12.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2yz - 2zx$  ன் வர்க்கமூலம்

(A)  $|x + y - z|$  (B)  $|x - y + z|$  (C)  $|x + y + z|$  (D)  $|x - y - z|$

13.  $6x - 2y = 3, kx - y = 2$  என்ற தொகுப்பிற்கு ஒரேயொரு தீர்வு உண்டெனில்,

(A)  $k = 3$  (B)  $k \neq 3$  (C)  $k = 4$  (D)  $k \neq 4$

14.  $x^3 - a^3$  மற்றும்  $(x - a)^2$  ஆகியனவற்றின் மீ. பொ.ம

(A)  $(x^3 - a^3)(x + a)$  (B)  $(x^3 - a^3)(x - a)^2$  (C)  $(x - a)^2(x^2 + ax + a^2)$  (D)  $(x + a)^2(x^2 + ax + a^2)$

15.  $\frac{a+b}{a-b}$  மற்றும்  $\frac{a^3-b^3}{a^3+b^3}$  ஆகியன இரு விகிதமுறு கோவைகள் எனில், அவற்றின் பெருக்கற்பலன்

(A)  $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab+b^2}$  (B)  $\frac{a^2-ab+b^2}{a^2+ab+b^2}$  (C)  $\frac{a^2-ab-b^2}{a^2+ab+b^2}$  (D)  $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab-b^2}$

16.  $P(A) = 0.25, P(B) = 0.50, P(A \cap B) = 0.14$  எனில்,  $P(A$  யும் அல்ல மற்றும்  $B$  யும் அல்ல) =

(A) 0.39 (B) 0.25 (C) 0.11 (D) 0.24

17.  $A$  மற்றும்  $B$  என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளில்  $P(A) = 0.25$ ,  $P(B) = 0.05$  மற்றும்  $P(A \cap B) = 0.14$  எனில்,  $P(A \cup B) =$  (A) 0.61 (B) 0.16 (C) 0.14 (D) 0.6

18. ஒரு உறுதி நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு (A) 1 (B) 0 (C) 100 (D) 0.1

19. 52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கும் போது அது ஒரு ஏஸ் (ace) ஆக இல்லாமலும் மற்றும் ஒரு இராசாவாக (king) இல்லாமலிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

(A)  $\frac{2}{13}$  (B)  $\frac{11}{13}$  (C)  $\frac{4}{13}$  (D)  $\frac{8}{13}$

20. ஒரே நேரத்தில் இரு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. பகடையின் இரண்டு முகங்களிலும் ஒரே எண்ணாக இருக்க நிகழ்தகவு

(A)  $\frac{1}{36}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{6}$  (D)  $\frac{2}{3}$

21. ஒரு சாதாரண வருடமானது 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் மற்றும் 53 திங்கட்கிழமைகள் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

(A)  $\frac{1}{7}$  (B)  $\frac{2}{7}$  (C)  $\frac{3}{7}$  (D) 0

22.  $\emptyset$  என்பது ஒரு இயலா நிகழ்ச்சி எனில்,  $P(\emptyset) =$  (A) 1 (B)  $\frac{1}{4}$  (C) 0 (D)  $\frac{1}{2}$

23.  $A$ ,  $B$  மற்றும்  $C$  என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் மூன்று நிகழ்ச்சிகள் என்க. அவற்றின் நிகழ்தகவுகள் முறையே,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  மற்றும்  $\frac{5}{12}$  எனில்,  $P(A \cup B \cup C) =$

(A)  $\frac{19}{12}$  (B)  $\frac{11}{12}$  (C)  $\frac{7}{12}$  (D) 1

24. ஒரு பையில் 5 கருப்பு, 4 வெள்ளை மற்றும் 3 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில்

தோந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து சிவப்பு நிறமாக இல்லாமலிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

(A)  $\frac{5}{12}$  (B)  $\frac{4}{12}$  (C)  $\frac{3}{12}$  (D)  $\frac{3}{4}$

25. ஒரு சீரான பகடை ஒரு முறை உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் எண் பகா எண் அல்லது பகு எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(A) 1 (B) 0 (C)  $\frac{5}{6}$  (D)  $\frac{1}{6}$

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 3

1.  $1 + 2 + 3 + \dots + n = k$  எனில்,  $1^3 + 2^3 + \dots + n^3$  என்பது  
(A)  $k^2$  (B)  $k^3$  (C)  $\frac{k(k+1)}{2}$  (D)  $(k+1)^3$
2. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் 3 ஆவது உறுப்பு 2 எனில், அதன் முதல் 5 உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன்  
(A)  $5^2$  (B)  $2^5$  (C) 10 (D) 15
3.  $a_1, a_2, a_3, \dots$  என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையிலுள்ளன. மேலும்  $\frac{a_4}{a_7} = \frac{3}{2}$  எனில், 13-வது உறுப்பு (A)  $\frac{3}{2}$  (B) 0 (C)  $12a_1$  (D)  $14a_1$
4. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள்  $k+2, 4k-6, 3k-2$  எனில்,  $k$ -ன் மதிப்பு (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
5.  $a, b, c$  என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில்,  $\frac{a-b}{b-c} =$   
(A)  $\frac{a}{b}$  (B)  $\frac{b}{c}$  (C)  $\frac{a}{c}$  (D) 1
6. 1, 1, 2, 3, 5, 8,..... என்ற தொடர்வரிசையின் 8 ஆவது உறுப்பு  
(A) 25 (B) 24 (C) 23 (D) 21
7.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \dots$  என்ற தொடர்வரிசையில், உறுப்பு  $\frac{1}{20}$ -க்கு அடுத்த உறுப்பு  
(A)  $\frac{1}{24}$  (B)  $\frac{1}{22}$  (C)  $\frac{1}{30}$  (D)  $\frac{1}{18}$
8.  $a, b, c$  என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில்,  $\frac{a-b}{b-c} =$   
(A)  $\frac{a}{b}$  (B)  $\frac{b}{a}$  (C)  $\frac{a}{c}$  (D)  $\frac{c}{b}$
9. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் நான்கு உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன் 256, அதன் பொது விகிதம் 4 மற்றும் அதன் முதல் உறுப்பு மிகை எண் எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 3 வது உறுப்பு (A) 8 (B)  $\frac{1}{16}$  (C)  $\frac{1}{32}$  (D) 16
10.  $a^{m-n}, a^m, a^{m+n}$  என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் பொது விகிதம்  
(A)  $a^m$  (B)  $a^{-m}$  (C)  $a^n$  (D)  $a^{-n}$
11.  $a, b, c, l, m, n$  என்பன கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமைந்துள்ளன எனில்,  
 $3a+7, 3b+7, 3c+7, 3l+7, 3m+7, 3n+7$  என்ற தொடர்வரிசை  
(A) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை (B) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை  
(C) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை (D) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல
12. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில்  $t_2 = \frac{3}{5}$  மற்றும்  $t_3 = \frac{1}{5}$  எனில், அதன் பொதுவிகிதம்  
(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C) 1 (D) 5
13. பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யானக் கூற்றல்ல ?  
(A) இயல் எண்களின் கணம்  $N$ -ல் வரையறை செய்யப்பட்ட மெய்யெண் மதிப்புடையச் சார்பு ஒரு தொடர்வரிசையாகும்.  
(B) ஒவ்வொரு சார்பும் ஒரு தொடர் வரிசையினைக் குறிக்கும்.  
(C) ஒரு தொடர்வரிசை, முடிவிலி எண்ணிக்கையில் உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.  
(D) ஒரு தொடர்வரிசை, முடிவறு எண்ணிக்கையில் உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.

14.  $a, b, c, l, m$  என்பன கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் இருப்பின்  $a - 4b + 6c - 4l + m =$

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 0

15.  $a_1, a_2, a_3, \dots$  என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனில்,  $a_5, a_{10}, a_{15}, \dots$  என்ற தொடர்வரிசையானது (A) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை (B) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை (C) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல (D) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை

16.  $A$ -ன் வரிசை  $3 \times 4$  மற்றும்  $B$ -ன் வரிசை  $4 \times 3$  எனில்,  $BA$ -ன் வரிசை

(A)  $3 \times 3$  (B)  $4 \times 4$  (C)  $4 \times 3$  (D) வரையறுக்கப்படவில்லை

17.  $(5 \ x \ 1) \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (20)$  எனில்,  $x$ -ன் மதிப்பு (A) 7 (B) -7 (C)  $\frac{1}{7}$  (D) 0

18.  $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ x & 8 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  எனில்,  $x$ -ன் மதிப்பு (A) 1 (B) 2 (C)  $\frac{1}{4}$  (D) 4

19.  $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  மற்றும்  $A + B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$  எனில், அணி  $B =$

(A)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$  (C)  $\begin{pmatrix} -8 & -2 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$  (D)  $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$

20. பின்வருவனவற்றுள் எந்தக்கூற்று மெய்யானதல்ல ?

(A) திசையில் அணியானது ஒரு சதுர அணியாகும்.

(B) மூலை விட்ட அணியானது ஒரு சதுர அணியாகும்.

(C) திசையில் அணியானது ஒரு மூலை விட்ட அணியாகும்.

(D) மூலை விட்ட அணியானது ஒரு திசையில் அணியாகும்.

21.  $A \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = (1 \ 2)$  எனில்,  $A$ -ன் வரிசை (A)  $2 \times 1$  (B)  $2 \times 2$  (C)  $1 \times 2$  (D)  $3 \times 2$

22.  $A = (1 \ -2 \ 3)$  மற்றும்  $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$  எனில்,  $A + B =$

(A)  $(0 \ 0 \ 0)$  (B)  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  (C) (-14) (D) வரையறுக்கப்படவில்லை

23.  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  எனில்,  $x$  மற்றும்  $y$ -களின் மதிப்புகள் முறையே

(A) 2, 0 (B) 0, 2 (C) 0, -2 (D) 1, 1

24. ஒரு அணியின் வரிசை  $2 \times 3$  எனில், அவ்வணியில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

(A) 5 (B) 6 (C) 2 (D) 3

25.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$  எனில்,  $a, b, c$  மற்றும்  $d$  ஆகியனவற்றின் மதிப்புகள் முறையே

(A) -1, 0, 0, -1 (B) 1, 0, 0, 1 (C) -1, 0, 1, 0 (D) 1, 0, 0, 0

## ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 4

1. 2 செ.மீ ஆரம் உள்ள ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பு

(A)  $8\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (B)  $16$  செ.மீ<sup>2</sup> (C)  $12\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (D)  $16\pi$  செ.மீ<sup>2</sup>

2. 1 செ.மீ ஆரமும் மற்றும் 1 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர் வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு

(A)  $\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (B)  $2\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (C)  $3\pi$  செ.மீ<sup>3</sup> (D)  $2$  செ.மீ<sup>2</sup>

3. 5 செ.மீ உயரமும், 48 ச.செ.மீ அடிப்பக்கப் பரப்பும் கொண்ட ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கன அளவு

(A)  $240$  செ.மீ<sup>3</sup> (B)  $120$  செ.மீ<sup>3</sup> (C)  $80$  செ.மீ<sup>3</sup> (D)  $480$  செ.மீ<sup>3</sup>

4. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் விட்டம் 2 செ.மீ எனில் அதன் மொத்த புறப்பரப்பு

(A)  $12$  செ.மீ<sup>2</sup> (B)  $12\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (C)  $4\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (D)  $3\pi$  செ.மீ<sup>2</sup>

5. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் அடிப்பக்கப் பரப்பு 80 ச. செ.மீ. அதன் உயரம் 5 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவு

(A)  $400$  செ.மீ<sup>3</sup> (B)  $16$  செ.மீ<sup>3</sup> (C)  $200$  செ.மீ<sup>3</sup> (D)  $\frac{400}{3}$  செ.மீ<sup>3</sup>

6. இரண்டு கூம்புகள் சம ஆரங்கள் கொண்டுள்ளன. மேலும் அவற்றின் சாயுயரங்களின் விகிதம் 4 : 3 எனில், வளைபரப்புகளின் விகிதம்

(A) 16 : 9 (B) 2 : 3 (C) 4 : 3 (D) 3 : 4

7. நேர் வட்டக் கூம்பின் விட்டம் மற்றும் உயரம் முறையே 12 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ எனில் அதன் சாயுயரம்

(A) 10 செ.மீ (B) 20 செ.மீ (C) 30 செ.மீ (D) 96 செ.மீ

8. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் மொத்த புறப்பரப்பு  $200\pi$  ச. செ.மீ. மற்றும் அதன் ஆரம் 5 செ.மீ எனில் அதன் உயரம் மற்றும் ஆரத்தின் கூடுதல்

(A) 20 செ.மீ (B) 25 செ.மீ (C) 30 செ.மீ (D) 15 செ.மீ

9. ஒரு திண்ம கோளத்தின் வளைபரப்பு  $24$  செ.மீ<sup>2</sup>, அந்த கோளத்தை இரண்டு

அரைக்கோளங்களாகப் பிரித்தால் கிடைக்கும் அரைக்கோளங்களில் ஒன்றின் மொத்தப் புறப்பரப்பு

(A)  $12$  செ.மீ<sup>2</sup> (B)  $8$  செ.மீ<sup>2</sup> (C)  $16$  செ.மீ<sup>2</sup> (D)  $18$  செ.மீ<sup>2</sup>

10. ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பு  $36\pi$  ச.செ.மீ எனில், அதன் கன அளவு

(A)  $12\pi$  செ.மீ<sup>3</sup> (B)  $36\pi$  செ.மீ<sup>3</sup> (C)  $72\pi$  செ.மீ<sup>3</sup> (D)  $108\pi$  செ.மீ<sup>3</sup>

11.  $a$  அலகுகள் ஆரம் கொண்ட திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் புறப்பரப்பு

(A)  $2\pi a^2$  ச.அ (B)  $3\pi a^2$  ச.அ (C)  $3\pi a$  ச.அ (D)  $3a^2$  ச.அ.

12.  $a$  அலகுகள் ஆரமும்,  $b$  அலகுகள் உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு

(A)  $\pi a^2 b$  ச.செ.மீ (B)  $2\pi ab$  ச.செ.மீ (C)  $2\pi$  ச.செ.மீ (D)  $2$  ச.செ.மீ

13. இரண்டு உருளைகளின் உயரங்கள் முறையே 1 : 2 மற்றும் அவற்றின் ஆரங்கள் முறையே 2 : 1 ஆகிய விகிதங்களிலிருப்பின், அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்  
(A) 4 : 1 (B) 1 : 4 (C) 2 : 1 (D) 1 : 2
14. இரண்டு கோளங்களின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் 9 : 25. அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்  
(A) 81 : 625 (B) 729 : 15625 (C) 27 : 75 (D) 27 : 125.
15. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கன அளவு மற்றும் அடிப்பக்கப் பரப்பு முறையே  $48\pi$  செ.மீ<sup>3</sup> மற்றும்  $12\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> எனில், அதன் உயரம்  
(A) 6 செ.மீ (B) 8 செ.மீ (C) 10 செ.மீ (D) 12 செ.மீ
16. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு மற்றும் சாயுயரம் முறையே  $120\pi$  செ.மீ மற்றும் 10 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு  
(A)  $1200\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (B)  $600\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (C)  $300\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (D)  $600$  செ.மீ<sup>2</sup>
17. ஒரு கோளத்தின் ஆரமானது மற்றொரு கோளத்தின் ஆரத்தில் பாதி எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் (A) 1 : 8 (B) 2 : 1 (C) 1 : 2 (D) 8 : 1
18.  $\frac{9}{16}\pi$  க செ.மீ. கன அளவு கொண்ட கோளத்தின் ஆரம்  
(A)  $\frac{4}{3}$  செ.மீ (B)  $\frac{3}{4}$  செ.மீ (C)  $\frac{3}{2}$  செ.மீ (D)  $\frac{2}{3}$  செ.மீ.
19. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பு மற்றும் நேர்வட்ட உருளையின் ஆரமும் உயரமும் முறையே சமம். உருளையின் கன அளவு  $120$  செ.மீ<sup>3</sup> எனில், கூம்பின் கன அளவு  
(A)  $1200$  செ.மீ<sup>3</sup> (B)  $360$  செ.மீ<sup>3</sup> (C)  $40$  செ.மீ<sup>3</sup> (D)  $90$  செ.மீ<sup>3</sup>
20.  $12\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> மொத்தப்பரப்பு கொண்ட திண்ம அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு  
(A)  $6\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (B)  $24\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (C)  $36\pi$  செ.மீ<sup>2</sup> (D)  $8\pi$  செ.மீ<sup>2</sup>
21. (2, -7) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும்,  $x -$  அச்சிற்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு  
(A)  $x = 2$  (B)  $x = -7$  (C)  $y = -7$  (D)  $y = 2$
22.  $x -$  அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சாய்வுக் கோணம் (A)  $0^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $90^\circ$
23.  $A(1, -3)$ ,  $B(-3, 9)$  ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டை 1 : 3 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளி P (A) (2,1) (B) (0, 0) (C)  $(\frac{5}{3}, 2)$  (D) (1, -2)
24.  $7y - 2x = 11$  என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு (A)  $-\frac{7}{2}$  (B)  $\frac{7}{2}$  (C)  $\frac{2}{7}$  (D)  $-\frac{2}{7}$
25.  $9x - y - 2 = 0$ ,  $2x + y - 9 = 0$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி  
(A) (-1, 7) (B) (7,1) (C) (1, 7) (D) (-1, -7)

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 5

1. செங்கோண  $\triangle ABC$ -ல்  $\angle B = 90^\circ$  மற்றும்  $BD \perp AC$ .  $BD = 8$  செ.மீ,  $AD = 4$  செ.மீ எனில்,  $CD =$   
 (A) 24 செ.மீ (B) 16 செ.மீ (C) 32 செ.மீ (D) 8 செ.மீ
2.  $\triangle ABC$ -ல்  $AB$  மற்றும்  $AC$ -களிலுள்ள புள்ளிகள்  $D$  மற்றும்  $E$  என்பன  $DE \parallel BC$  என்றவாறு உள்ளன. மேலும்,  $AD = 3$  செ.மீ,  $DB = 2$  செ.மீ மற்றும்  $AE = 2.7$  செ.மீ எனில்,  $AC =$   
 (A) 6.5 செ.மீ (B) 4.5 செ.மீ (C) 3.5 செ.மீ (D) 5.5 செ.மீ
3.  $y$ -அச்சிற்கு இணையானதும்  $(-2, 5)$  என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு  
 (A)  $x - 2 = 0$  (B)  $x + 2 = 0$  (C)  $y + 5 = 0$  (D)  $y - 5 = 0$
4. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பக்கங்களின் விகிதம்  $2:3$  எனில், அவற்றின் பரப்பளவுகளின் விகிதம்  
 (A)  $9:4$  (B)  $4:9$  (C)  $2:3$  (D)  $3:2$
5. படத்தில்  $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$   $\angle B = 40^\circ$  மற்றும்  $\angle C = 60^\circ$  எனில்,  $\angle BAD =$   
 (A)  $30^\circ$  (B)  $50^\circ$  (C)  $80^\circ$  (D)  $40^\circ$
6.  $(0,0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(0, 2)$  ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் முக்கோணத்தின் பரப்பு  
 (A) 1 ச. அலகுகள் (B) 2 ச. அலகுகள் (C) 4 ச. அலகுகள் (D) 8 ச. அ
7.  $y = 2x + k$  என்ற நேர்க்கோடு  $(1, 2)$  என்ற புள்ளி வழிச் செல்கின்றது எனில்,  $k$ -ன் மதிப்பு  
 (A) 0 (B) 4 (C) 5 (D) -3
8.  $PA$ ,  $PB$  என்பன வட்டத்திற்கு வெளியேயுள்ள புள்ளி  $P$ -யிலிருந்து வரையப்பட்டத் தொடுகோடுகள். மேலும்  $CD$  என்பது  $Q$  என்ற புள்ளியில் வட்டத்திற்கு தொடுகோடு.  $PA = 8$  செ.மீ,  $CQ = 3$  செ.மீ எனில்,  $PC =$   
 (A) 11 செ.மீ (B) 5 செ.மீ (C) 24 செ.மீ (D) 38 செ.மீ
9.  $P$  என்னும் புள்ளி, வட்ட மையம்  $O$ -யிலிருந்து 26 செ.மீ தொலைவில் உள்ளது.  $P$ -யிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட  $PT$  என்ற தொடுகோட்டின் நீளம் 10 செ.மீ எனில்,  $OT =$   
 (A) 36 செ.மீ (B) 20 செ.மீ (C) 18 செ.மீ (D) 24 செ.மீ
10.  $\triangle ABC$  மற்றும்  $\triangle DEF$ -களில்  $\angle B = \angle E$  மற்றும்  $\angle C = \angle F$  எனில்,  
 (A)  $\frac{AB}{DE} = \frac{CA}{EF}$  (B)  $\frac{BC}{EF} = \frac{AB}{FD}$  (C)  $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$  (D)  $\frac{CA}{FD} = \frac{AB}{EF}$
11. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் விலக்க வர்க்க சராசரி 12.25 எனில், அதன் திட்ட விலக்கம்  
 (A) 3.5 (B) 3 (C) 2.5 (D) 3.25
12. தொகுப்பிலுள்ள விவரங்களில் மிகச் சிறிய மதிப்பு 14 . 1 மற்றும் அவ்விவரத்தின் வீச்சு 28 . 4 எனில்,

தொகுப்பின் மிகப் பெரிய மதிப்பு (A) 42.5 (B) 43.5 (C) 42.4 (D) 42.1

13. முதல் 11 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி

(A)  $\sqrt{5}$  (B)  $\sqrt{10}$  (C)  $5\sqrt{2}$  (D) 10

14. சில விவரங்களின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 48, 12 எனில், மாறுபாட்டுக்கெழு

(A) 42 (B) 25 (C) 28 (D) 48

15. தொகுப்பிலுள்ள விவரங்களில் மிகப்பெரிய மதிப்பு 72 மற்றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு 28 எனில், அத்தொகுப்பின் வீச்சுக் கெழு (A) 44 (B) 0.72 (C) 0.44 (D) 0.28

16.  $9\tan^2\theta - 9\sec^2\theta =$  (A) 1 (B) 0 (C) 9 (D) -9

17.  $(1 - \sin^2\theta)\sec^2\theta =$  (A) 0 (B) 1 (C)  $\tan^2\theta$  (D)  $\cos^2\theta$

18. ஒரு கோபுரத்திலிருந்து 28.5 மீ தூரத்தில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒருவர் கோபுரத்தின் உச்சியை  $45^\circ$  ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறார். அவருடைய கிடைநிலைப் பார்வைக் கோடு தரையிலிருந்து 1.5 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில், கோபுரத்தின் உயரம் (A) 30 மீ (B) 27.5 மீ (C) 28.5 மீ (D) 27 மீ

19.  $\frac{1 + \tan^2\theta}{1 + \cot^2\theta} =$  (A)  $\cos^2\theta$  (B)  $\tan^2\theta$  (C)  $\sin^2\theta$  (D)  $\cot^2\theta$

20.  $\frac{\sec\theta}{\cot\theta + \tan\theta} =$  (A)  $\cot\theta$  (B)  $\tan\theta$  (C)  $\sin\theta$  (D)  $-\cot\theta$

21.  $(\cos^2\theta - 1)(\cot^2\theta + 1) + 1 =$  (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) 0

22.  $(1 + \tan^2\theta)\sin^2\theta =$  (A)  $\sin^2\theta$  (B)  $\cos^2\theta$  (C)  $\tan^2\theta$  (D)  $\cot^2\theta$

23.  $\sin(90^\circ - \theta)\cos\theta + \cos(90^\circ - \theta)\sin\theta =$  (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) -1

24.  $x = a \sec\theta$ ,  $y = b \tan\theta$  எனில்,  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} =$  ன் மதிப்பு (A) 1 (B) -1 (C)  $\tan^2\theta$  (D)  $\operatorname{cosec}^2\theta$

25.  $(1 - \cos^2\theta)(1 + \cot^2\theta) =$  (A)  $\sin^2\theta$  (B) 0 (C) 1 (D)  $\tan^2\theta$

## ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 6

1. இரு மாறிகளில் உள்ள நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பு ஒருங்கமையாதது எனில், அவற்றின் வரைபடங்கள் (A) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும் (B) ஒரு புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்ளும் (C) எந்தப் புள்ளியிலும் வெட்டிக் கொள்ளாது (D)  $x$ -அச்சை வெட்டும்

2.  $f(x) = 2x^2 + (p+3)x + 5$  என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் இரு பூச்சியங்களின் கூடுதல் பூச்சியமெனில்  $p$ -ன் மதிப்பு. (A) 3 (B) 4 (C) -3 (D) -4

3. 3 ஐ ஒரு மூலமாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு  
(A)  $x^2 - 6x - 5 = 0$  (B)  $x^2 + 6x - 5 = 0$  (C)  $x^2 - 5x - 6 = 0$  (D)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

4.  $ax^2 + bx + c = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில்,  $c$ -ன் மதிப்பு  
(A)  $\frac{b^2}{2a}$  (B)  $\frac{b^2}{4a}$  (C)  $\frac{-b^2}{2a}$  (D)  $\frac{-b^2}{4a}$

5.  $b = a + c$  எனில்,  $ax^2 + bx + c = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில்  
(A)  $a = c$  (B)  $a = -c$  (C)  $a = 2c$  (D)  $a = -2c$

6. ஒரு மாணவன் கணிதத்தில் 100 மதிப்பெண் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு  $\frac{4}{5}$  அவர் 100 மதிப்பெண் பெறாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{2}{5}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$

7.  $A$  மற்றும்  $B$  என்பன ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகள். மேலும்  $S$  என்பது சமவாய்ப்புச் சோதனையின் கூறுவெளி எனில்,  $P(\bar{A} \cap B) =$  \_\_\_\_\_

(A)  $P(B) - P(A \cap B)$  (B)  $P(A \cap B) - P(B)$  (C)  $P(S)$  (D)  $P(A \cup B)$

8. 20 பொருட்களில் 6 பொருட்கள் குறைபாடுடையவை. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பொருள் தேர்ந்தெடுக்கும்போது அது குறையற்றதாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு

(A)  $\frac{7}{10}$  (B) 0 (C)  $\frac{3}{10}$  (D)  $\frac{2}{3}$

9.  $A$  என்ற நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு  $p$  எனில், பின்வருவனவற்றில்  $p$  எதை நிறைவு செய்யும்  
(A)  $0 < p < 1$  (B)  $0 \leq p \leq 1$  (C)  $0 \leq p < 1$  (D)  $0 < p \leq 1$

10.  $A$  மற்றும்  $B$  என்பன இரண்டு ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்க. அந்நிகழ்ச்சியின் கூறுவெளி  $S$ ,  $P(A) = \frac{1}{3}P(B)$  மற்றும்  $S = A \cup B$  எனில்,  $P(A) =$

(A)  $\frac{1}{4}$  (B)  $\frac{1}{2}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{3}{8}$

11. ஒரு நாணயத்தை மூன்று முறை சுண்டும் சோதனையில் 3 தலைகள் அல்லது 3 பூக்கள் கிடைக்க நிகழ்தகவு (A)  $\frac{1}{8}$  (B)  $\frac{1}{4}$  (C)  $\frac{3}{8}$  (D)  $\frac{1}{2}$

12.  $S$  என்பது ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் கூறுவெளி எனில்,  $P(S) =$   
(A) 0 (B)  $\frac{1}{8}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 1

13. ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் முடிவானது வெற்றியாகவோ அல்லது தோல்வியாகவோ இருக்கும்.

அச்சோதனையில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு தோல்விக்கான நிகழ்தகவினைப் போல் இரு மடங்கு எனில், வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு

- (A)  $\frac{1}{3}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C) 1 (D) 0

14. ஒரு நெட்டாண்டில் (Leap year) 53 வெள்ளிக்கிழமைகள் அல்லது 53 சனிக்கிழமைகள்

வருவதற்கான நிகழ்தகவு (A)  $\frac{2}{7}$  (B)  $\frac{1}{7}$  (C)  $\frac{4}{7}$  (D)  $\frac{3}{7}$

15. 52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கும்போது, அது ஹார்ட் அரசியாக (Heart queen) இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

- (A)  $\frac{1}{52}$  (B)  $\frac{16}{52}$  (C)  $\frac{1}{13}$  (D)  $\frac{1}{26}$

16.  $-3, -3, -3, \dots$  என்ற தொடர்வரிசையானது (A) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை மட்டும்

(B) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை மட்டும் (C) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல (D) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர்வரிசை

17.  $t_n = 3 - 5n$  என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின்  $n$  ஆவது உறுப்பு எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல்  $n$  உறுப்புக்களின் கூடுதல் (A)  $\frac{n}{2} [1 - 5n]$  (B)  $n(1 - 5n)$  (C)  $\frac{n}{2} (1 + 5n)$  (D)  $\frac{n}{2} (1 + n)$

18.  $100n + 10$  என்பது ஒரு தொடர்வரிசையின்  $n$  ஆவது உறுப்பு எனில், அது (A) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை (B) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை (C) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை (D) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல

19.  $x, 2x + 2, 3x + 3$  என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையிலிருப்பின்  $5x, 10x + 10, 15x + 15$  என்ற தொடர்வரிசையானது (A) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை (B) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசை (C) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை (D) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல

20.  $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$  எனில்,  $A^2 =$

- (A)  $\begin{pmatrix} 16 & 4 \\ 36 & 9 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -6 \end{pmatrix}$  (C)  $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$  (D)  $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$

21.  $\begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$  எனில்,  $a$ -ன் மதிப்பு (A) 8 (B) 4 (C) 2 (D) 11

22.  $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$  மற்றும்  $a_{ij} = i + j$  எனில்,  $A =$

- (A)  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  (C)  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$  (D)  $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$

23.  $A$ -ன் வரிசை  $m \times n$  மற்றும்  $B$ -ன் வரிசை  $p \times q$  என்க. மேலும்,  $A$  மற்றும்  $B$  ஆகியனவற்றின் கூடுதல் காண இயலுமெனில், (A)  $m = p$  (B)  $n = q$  (C)  $n = p$  (D)  $m = p, n = q$

24.  $A$  மற்றும்  $B$  என்பன சதுர அணிகள். மேலும்  $AB = I$  மற்றும்  $BA = I$  எனில்,  $B$  என்பது

- (A) அலகு அணி (B) பூச்சிய அணி (C)  $A$ -ன் பெருக்கல் நேர்மாறு அணி (D)  $-A$

25.  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$  மற்றும்  $A + B = O$  எனில்,  $B =$   
 (A)  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$  (C)  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$  (D)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 7

1.  $A = [a_{ij}]_{m \times n}$  என்பது ஒரு சதுர அணி எனில், (A)  $m < n$  (B)  $m > n$  (C)  $m = 1$  (D)  $m = n$

2.  $\begin{pmatrix} 3x+7 & 5 \\ y+1 & 2-3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & y-2 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$  எனில்,  $x$  மற்றும்  $y$ -களின் மதிப்புகள் முறையே  
 (A)  $-2, 7$  (B)  $\frac{-1}{3}, 7$  (C)  $\frac{-1}{3}, \frac{-2}{3}$  (D)  $2, -7$

3. A மற்றும் B என்பன ஒரே வரிசையுடைய சதுர அணிகள் எனில், கீழ்க்கண்டவைகளில் எது மெய்யாகும்?

(A)  $(AB)^T = A^T B^T$  (B)  $(A^T B)^T = A^T B^T$  (C)  $(AB)^T = BA$  (D)  $(AB)^T = B^T A^T$

4.  $A(3, 4)$ ,  $B(14, -3)$  ஆகியவற்றை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத்துண்டு  $x$ -அச்சை  $P$  இல் சந்திக்கின்றது எனில், அக்கோட்டுத்துண்டை  $P$  பிரிக்கும் விகிதம்

(A)  $4 : 3$  (B)  $3 : 4$  (C)  $2 : 3$  (D)  $4 : 1$

5. சாய்வு 3 ஆகவும்,  $y$  வெட்டுத்துண்டு  $-4$  ஆகவும் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

(A)  $3x - y - 4 = 0$  (B)  $3x + y - 4 = 0$  (C)  $3x - y + 4 = 0$  (D)  $3x + y + 4 = 0$

6.  $y = 0$  மற்றும்  $x = -4$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி

(A)  $(0, -4)$  (B)  $(-4, 0)$  (C)  $(0, 4)$  (D)  $(4, 0)$

7. ஒரு வட்டத்தின் மையம்  $(-6, 4)$ . ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை  $(-12, 8)$  எனில், அதன் மறு முனை

(A)  $(-18, 12)$  (B)  $(-9, 6)$  (C)  $(-3, 2)$  (D)  $(0, 0)$

8.  $(3, -2)$ ,  $(-1, a)$  ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு  $\frac{-3}{2}$  எனில்,  $a$ -ன் மதிப்பு

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

9.  $y = 0$  மற்றும்  $x = -4$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி

(A)  $(0, -4)$  (B)  $(-4, 0)$  (C)  $(0, 4)$  (D)  $(4, 0)$

10.  $(1,1)$ ,  $(0,1)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$  ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் நாற்கரத்தின் பரப்பு

(A) 3 ச. அலகுகள் (B) 2 ச. அலகுகள் (C) 4 ச. அலகுகள் (D) 1 ச. அலகுகள்

11.  $(-2, 6)$ ,  $(4, 8)$  ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தான நேர்க்கோட்டின் சாய்வு

(A)  $\frac{1}{3}$  (B) 3 (C)  $-3$  (D)  $\frac{-1}{3}$

12.  $(a, -b)$ ,  $(3a, 5b)$  ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி

(A)  $(-a, 2b)$  (B)  $(2a, 4b)$  (C)  $(2a, 2b)$  (D)  $(-a, -3b)$

13.  $3x + 6y + 7 = 0$  மற்றும்  $2x + ky = 5$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் செங்குத்தானவை எனில்,  $k$ -ன் மதிப்பு  
 (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D)  $\frac{1}{2}$

14. (2, 5), (4, 6), (a, a) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன எனில்,  $a$ -ன் மதிப்பு  
 (A) -8 (B) 4 (C) -4 (D) 8

15. (-2, -5), (-2, 12), (10, -1) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் (centroid) (A) (6, 6) (B) (4, 4) (C) (3, 3) (D) (2, 2)

16.  $(1 + \cot^2\theta)(1 - \cos\theta)(1 + \cos\theta) =$   
 (A)  $\tan^2\theta - \sec^2\theta$  (B)  $\sin^2\theta - \cos^2\theta$  (C)  $\sec^2\theta - \tan^2\theta$  (D)  $\cos^2\theta - \sin^2\theta$

17.  $(1 + \tan^2\theta)(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta) =$   
 (A)  $\cos^2\theta - \sin^2\theta$  (B)  $\sin^2\theta - \cos^2\theta$  (C)  $\sin^2\theta + \cos^2\theta$  (D) 0

18.  $1 - \frac{\sin^2\theta}{1 + \cos\theta} =$   
 (A)  $\cos\theta$  (B)  $\tan\theta$  (C)  $\cot\theta$  (D)  $\operatorname{cosec}\theta$

19.  $x \neq 0$  எனில்,  $1 + \sec x + \sec^2 x + \sec^3 x + \sec^4 x + \sec^5 x =$   
 (A)  $(1 + \sec x)(\sec^2 x + \sec^3 x + \sec^4 x)$  (B)  $(1 + \sec x)(1 + \sec^2 x + \sec^4 x)$   
 (C)  $(1 - \sec x)(\sec x + \sec^3 x + \sec^5 x)$  (D)  $(1 + \sec x)(1 + \sec^3 x + \sec^4 x)$

20.  $\tan\theta = \frac{a}{x}$  எனில்,  $\frac{x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$  - ன் மதிப்பு  
 (A)  $\cos\theta$  (B)  $\sin\theta$  (C)  $\operatorname{cosec}\theta$  (D)  $\sec\theta$

21.  $\frac{\sin(90^\circ - \theta)\sin\theta}{\tan\theta} + \frac{\cos(90^\circ - \theta)\cos\theta}{\cot\theta} =$   
 (A)  $\tan\theta$  (B) 1 (C) -1 (D)  $\sin\theta$

22. படத்தில்,  $\sin\theta = \frac{15}{17}$  எனில்,  $BC =$   
 (A) 85 மீ (B) 65 மீ (C) 95 மீ (D) 75 மீ

23.  $\sin^2\theta + \frac{1}{1 + \tan^2\theta} =$   
 (A)  $\operatorname{cosec}^2\theta + \cot^2\theta$  (B)  $\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta$  (C)  $\cot^2\theta - \operatorname{cosec}^2\theta$  (D)  $\sin^2\theta - \cos^2\theta$

24. 12 மீ நீளமுள்ள ஒரு நேர்க்குத்தான குச்சி, 8 மீ நீளமுள்ள நிழலைத் தரையில் ஏற்படுத்துகிறது. அதே நேரத்தில் ஒரு கோபுரம் 40 மீ நீளமுள்ள நிழலைத் தரையில் ஏற்படுத்துகிறது எனில், கோபுரத்தின் உயரம் (A) 40 மீ (B) 50 மீ (C) 75 மீ (D) 60 மீ

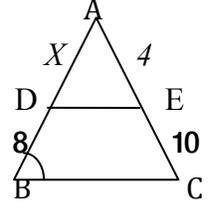
25.  $\cos^4 x - \sin^4 x =$   
 (A)  $2\sin^2 x - 1$  (B)  $2\cos^2 x - 1$  (C)  $1 + 2\sin^2 x$  (D)  $1 - 2\cos^2 x$ .

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் பயிற்சி 8

1.  $\frac{x^2+5x+6}{x^2-x-6}$  என்னும் விகிதமுறு கோவையின் மிகச் சருக்கிய வடிவம்  
 (A)  $\frac{x-3}{x+3}$  (B)  $\frac{x+3}{x-3}$  (C)  $\frac{x+2}{x-3}$  (D)  $\frac{x-3}{x+2}$
2.  $x^2 - bx + c = 0$  மற்றும்  $x^2 + bx - a = 0$  ஆகிய சமன்பாடுகளின் பொதுவான மூலம்  
 (A)  $\frac{c+a}{2b}$  (B)  $\frac{c-a}{2b}$  (C)  $\frac{c+b}{2a}$  (D)  $\frac{a+b}{2c}$
3.  $\frac{a^3}{a-b}$  உடன்  $\frac{b^3}{b-a}$  ஐக் கூட்டி, கிடைக்கும் புதிய கோவை  
 (A)  $a^2 + ab + b^2$  (B)  $a^2 - ab + b^2$  (C)  $a^3 + b^3$  (D)  $a^3 - b^3$
4.  $x - 4y = 8$ ,  $3x - 12y = 24$  என்னும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு  
 (A) முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன (B) தீர்வு இல்லை (C) ஒரேயொரு தீர்வு மட்டும் உண்டு (D) ஒரு தீர்வு இருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம்.
5.  $x^3 - 5x^2 + 7x - 4$  என்பதை  $x-1$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு  
 (A)  $x^2 + 4x + 3$  (B)  $x^2 - 4x + 3$  (C)  $x^2 - 4x - 3$  (D)  $x^2 + 4x - 3$
6.  $x^2 - 2x + 7$  என்பதை  $x+4$  ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதி (A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31
7.  $x^2 - 2xy + y^2$  மற்றும்  $x^4 - y^4$  ஆகியனவற்றின் மீ. பொ.வ (A) 1 (B)  $x+y$  (C)  $x-y$  (D)  $x^2 - y^2$
8.  $y = 0$  மற்றும்  $x = -4$  ஆகிய நேர்க்கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி  
 (A) (0, -4) (B) (-4, 0) (C) (0, 4) (D) (4, 0)
9. படத்தில்  $\angle ABC =$  (A)  $45^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $50^\circ$
10. முக்கோணங்கள்  $ABC$  மற்றும்  $DEF$  வடிவொத்தவை. அவற்றின் பரப்பளவுகள் முறையே 100 செ.மீ<sup>2</sup>, 49 செ.மீ<sup>2</sup> மற்றும்  $BC = 8.2$  செ.மீ எனில்,  $EF =$   
 (A) 5.47 செ.மீ (B) 5.74 செ.மீ (C) 6.47 செ.மீ (D) 6.74 செ.மீ
11. இரண்டு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகள் முறையே 16 செ.மீ<sup>2</sup>, 36 செ.மீ<sup>2</sup>. முதல் முக்கோணத்தின் குத்துயரம் 3 செ.மீ எனில், மற்றொரு முக்கோணத்தில் அதனை ஒத்த குத்துயரம்  
 (A) 6.5 செ.மீ (B) 6 செ.மீ (C) 4 செ.மீ (D) 4.5 செ.மீ
12. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பக்கங்களின் விகிதம் 2:3 எனில், அவற்றின் பரப்பளவுகளின் விகிதம் (A) 9 : 4 (B) 4 : 9 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2
13.  $O$ -வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு  $PA, PB$  என்பன வெளிப்புள்ளி  $P$ -யிலிருந்து வரையப்பட்டத் தொடு கோடுகள். இத்தொடுகோடுகளுக்கு இடையில் உள்ள கோணம்  $40^\circ$  எனில்,  $\angle POA =$   
 (A)  $70^\circ$  (B)  $80^\circ$  (C)  $50^\circ$  (D)  $60^\circ$

14.  $\triangle ABC$ -ன் பக்கங்கள்  $AB$  மற்றும்  $AC$  ஆகியவற்றை ஒரு நேர்க்கோடு முறையே  $D$  மற்றும்  $E$ -களில் வெட்டுகிறது. மேலும், அக்கோடு  $BC$ -க்கு இணை எனில்  $\frac{AE}{AC}$

- (A)  $\frac{AD}{DB}$  (B)  $\frac{AD}{AB}$  (C)  $\frac{DE}{BC}$  (D)  $\frac{AD}{EC}$



15. படத்தில்  $x$ -ன் மதிப்பானது

- (A) 4 . 2 அலகுகள் (B) 3 . 2 அலகுகள் (C) 0 . 8 அலகுகள் (D) 0 . 4 அலகுகள்

16.  $4x + 3y - 12 = 0$  என்ற நேர்க்கோடு  $y$ -அச்சை வெட்டும் புள்ளி

- (A) (3, 0) (B) (0, 4) (C) (3, 4) (D) (0, - 4)

17. ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்வதும்  $2x + 3y - 7 = 0$  என்ற கோட்டிற்குச் செங்குத்துமான

நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு (A)  $2x + 3y = 0$  (B)  $3x - 2y = 0$  (C)  $y + 5 = 0$  (D)  $y - 5 = 0$

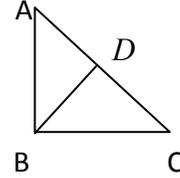
18.  $AB, CD$  என்பன ஒரு வட்டத்தின் இரு நாண்கள். அவை நீட்டப்படும்போது  $P$ -ல்

சந்திக்கின்றன மற்றும்  $AB = 5$  செ.மீ,  $AP = 8$  செ.மீ,  $CD = 2$  செ.மீ எனில்,  $PD =$

- (A) 12 செ.மீ (B) 5 செ.மீ (C) 6 செ.மீ (D) 4 செ.மீ

19. கொடுக்கப்பட்ட படத்திற்குப், பொருந்தாத கூற்றினைக் கண்டறிக.

- (A)  $\triangle ADB \sim \triangle ABC$  (B)  $\triangle ABD \sim \triangle ABC$   
(C)  $\triangle BDC \sim \triangle ABC$  (D)  $\triangle ADB \sim \triangle BDC$



20. நாண்கள்  $AB$  மற்றும்  $CD$  என்பன  $P$ -ல் வெட்டுகின்றன

$AB = 16$  செ.மீ,  $PD = 8$  செ.மீ,  $PC = 6$  மற்றும்  $AP > PB$  எனில்,  $AP =$

- (A) 8 செ.மீ (B) 4 செ.மீ (C) 12 செ.மீ (D) 6 செ.மீ

21.  $100\pi$  ச.செ.மீ வளைபரப்பு கொண்ட கோளத்தின் ஆரம்

- (A) 25 செ.மீ (B) 100 செ.மீ (C) 5 செ.மீ (D) 10 செ.மீ.

22. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் ஆரமானது அதன் உயரத்தில் பாதி எனில் அதன் மொத்தப்பிறப்பரப்பு

- (A)  $\frac{3}{2}\pi h$  ச.அ (B)  $\frac{2}{3}\pi h^2$  ச.அ (C)  $\frac{3}{2}\pi h^2$  ச.அ (D)  $\frac{2}{3}\pi h$  ச.அ

23. விவரங்களின் தொகுப்பு ஒன்றின் திட்டவிலக்கம்  $2\sqrt{2}$ . அதிலுள்ள ஒவ்வொரு மதிப்பும் 3 ஆல் பெருக்கக் கிடைக்கும் புதிய விவரத் தொகுப்பின் திட்டவிலக்கம்

- (A)  $\sqrt{12}$  (B)  $4\sqrt{2}$  (C)  $6\sqrt{2}$  (D)  $9\sqrt{2}$

24. 11 மதிப்புகளின்  $\sum x = 132$  எனில், அவற்றின் கூட்டுச் சராசரி

- (A) 11 (B) 12 (C) 14 (D) 13

25. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் திட்டவிலக்கம் 1.6 எனில், அதன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி (பரவற்படி)

- (A) 0.4 (B) 2.56 (C) 1.96 (D) 0.04

பாடத் தலைப்பு	1 மதிப்பெண் வினாக்கள்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	5 மதிப்பெண் வினாக்கள்	10 மதிப்பெண் வினாக்கள்	மொத்த மதிப்பெண்கள்
9. செய்முறை வடிவியல்	-	-	-	2	20
10. வரைபடங்கள்	-	-	-	2	20
1. கணங்களும் சார்புகளும்	1	2	2	-	15
					55

செய்முறை வடிவியலில் தொடுகோடு, வட்ட நாற்கரம், சிறப்பு முக்கோணங்கள் என்ற 3 பிரிவுகள் உள்ளன. தொடுகோடு மற்றும் வட்ட நாற்கரத்தில் முதலில் பயிற்சி அளிப்பது சிறந்தது. இந்த இரண்டிலும் முழுமையான பயிற்சி பெற்றபின் தேவைப்பட்டால் மாணவர்களின் நிலைக்கேற்ப சிறப்பு முக்கோணத்தில் பயிற்சி தரலாம். 10 மதிப்பெண் பகுதி என்பதாலும், மாணவனுக்கு நம்பிக்கையூட்டும் பகுதியாகவும் இருப்பதால் தேர்வில் முதலில் செய்முறை வடிவியலுக்கு வினாவிற்கு விடையளிக்க மாணவர்களைப் பழக்கப்படுத்த வேண்டும்.

அடுத்தப்படியாக வரைபடம் வினாவிற்கு விடையளிக்க பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். இப்பகுதியில் இரண்டே பிரிவுகள் உள்ளன. 1.செவ்வக அதிபரவளையம் 2.சிறப்பு வரைபடங்கள். இவற்றுள் செவ்வக அதிபர வளையத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்தல் வேண்டும். ஏனெனில் மிக எளிய 9 கணக்குகள் மட்டுமே உள்ளன.

கணங்களும் சார்புகளும் பகுதியில் வென்படத்திற்கு அதிக பயிற்சி அளித்தல் வேண்டும். மதிப்பகம், வீச்சகம், முன்உரு - நிழல்உரு காணல் இவற்றில் பயிற்சி அளித்தல் வேண்டும்.

பாடத் தலைப்பு	1 மதிப்பெண் வினாக்கள்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	5 மதிப்பெண் வினாக்கள்	10 மதிப்பெண் வினாக்கள்	மொத்த மதிப்பெண்கள்
3. இயற்கணிதம்	2	2	3	-	21
12. நிகழ்தகவு	1	1	1	-	8
	<b>55+29=84</b>				<b>29</b>

இயற்கணிதம் பகுதியில் முன்று 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் கேட்கப்படும். தொகுமுறை வகுத்தல், காரணிப்படுத்துதல், வர்க்கமூலம் காணல் முன்றும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை. எளிய முறை பயிற்சியின் மூலம் இப்பகுதியில் முழு மதிப்பெண் பெறலாம்.

நிகழ்தகவு பாடத்தில் பந்துகள், பழங்கள், மறையாணிகள், இரு நாணயங்கள், இரு பகடைகள் போன்ற பகுதிகளில் எளிய 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் உள்ளன. அவற்றில் பயிற்சி அளித்தல் அவசியம். 2 மதிப்பெண் வினாக்களுக்கும் இப்பகுதியில் விடையளிக்க மாணவர்கள் தயார் நிலையில் இருப்பார்கள்.

பாடத் தலைப்பு	1 மதிப்பெண் வினாக்கள்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	5 மதிப்பெண் வினாக்கள்	10 மதிப்பெண் வினாக்கள்	மொத்த மதிப்பெண்கள்
2. மெய்யெண்களின் தொடர்வரிசைகளும் தொடர்களும்	2	1	2	-	14
4. அணிகள்	1	2	1	-	10
<b>84+24=108</b>					<b>24</b>

மெய்யெண்களின் தொடர்களும் தொடர்வரிசைகளும் பாடத்தில் கூட்டுத்தொடர் மற்றும் பெருக்குத்தொடர் இவற்றில் கூடுதல்  $tn, 6+66+666+\dots+n, \Sigma n, \Sigma n^2, \Sigma n^3$  ஆகிய கணக்குகளில் பயிற்சி அளிப்பது எனிது.  $6+66+666+\dots+n$  என்ற இந்த ஒரு கணக்கில் பயிற்சி அளித்தால்  $1+11+111+\dots+n, 5+55+555+\dots+n, 7+77+777+\dots+n, 9+99+999+\dots+n$  ஆகிய கணக்குகளுக்கும் விடையளிப்பது எனிது.

அணிகள் பாடத்தில்  $A^T, (AB)^T=B^T A^T, A^2-4A+5I_2=0$ , அணிவரிசை, வரிசைமாற்று அணி, அணியில் உள்ள உறுப்புகள் காணல் இவற்றில் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்.

பாடத் தலைப்பு	1 மதிப்பெண் வினாக்கள்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	5 மதிப்பெண் வினாக்கள்	10 மதிப்பெண் வினாக்கள்	மொத்த மதிப்பெண்கள்
8. அளவியல்	1	2	2	-	15
5. ஆயத்தொலை வடிவியல்	2	2	2	-	16
<b>108+31=139</b>					<b>31</b>

அளவியல் பாடத்தில் ஒரே ஒரு அட்டவணையில் அனைத்து வாய்ப்பாடுகளையும் அட்டவணைப்படுத்தி மனப்பாடம் செய்து விட்டால் 5 மதிப்பெண் மற்றும் 2 மதிப்பெண் வினாக்கள் மிக எளிதாய் அமைந்து விடும்.

ஆயத்தொலை வடிவியல் பாடத்தில் முக்கோணத்தின் பரப்பு, நாற்கரத்தின் பரப்பு, நேர்கோட்டின் சமன்பாடு அமைத்தல் இவற்றில் அதிக பயிற்சி அளித்தால் மாணவர்கள் முழுமையான மதிப்பெண்கள் பெறுதல் எனிது.

பாடத் தலைப்பு	1 மதிப்பெண் வினாக்கள்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	5 மதிப்பெண் வினாக்கள்	10 மதிப்பெண் வினாக்கள்	மொத்த மதிப்பெண்கள்
6. வடிவியல்	2	1	1	-	9
11. புள்ளியியல்	1	1	1	-	8
7. முக்கோணவியல்	2	2	1	-	11
<b>139+28=167</b>					<b>28</b>

வடிவியல் பாடத்தில் தேற்றங்களை தலா 5 குறிப்புகளில் அடங்குமாறு விளக்குதல் நலம். அதனின்றும் மறுதலையையும் நிரூபிக்கப் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். இப்பகுதியினின்றும் வரும் 2 மதிப்பெண் வினாக்கள் மிகமிக எளியவை.

புள்ளியியல் - இப்பாடத்தில் தனித்த மாறிகளுக்குத் திட்டவிலக்கம் காணலில் மட்டும் பயிற்சி அளித்தால் போதுமானது. 2 மதிப்பெண் வினாக்களுக்கு இப்பாடத்தில் பயிற்சி அளித்தல் அவசியம். முக்கோணவியலில் பயிற்சி 7.2க்கு அதிக பயிற்சி தர வேண்டும்.