

10th Maths - Special Guide



பள்ளிக் கல்வித் துறை

UserMedia.blogspot.com

10

கணிதம்

2012-13

வெளியீடு
தமிழ்நாடு அரசு பள்ளிகல்வித்துறை

அன்பார்ந்த தலைமையாசிரியர் மற்றும் ஆசிரியர் பெருந்தகைகளுக்கு வணக்கம்,

1. மாணவர்களின் கல்வித் தரத்தை உயர்த்தும் நோக்கில் அரசு பல்வேறு நலத்திட்டங்களை திட்டமிட்டு செயல்படுத்தி வருகிறது. மாண்புமிகு தமிழக முதல்வர் அவர்கள் அதற்கு தேவையான கூடுதல் நிதியை வழங்கியுள்ளார்கள். மாண்புமிகு பள்ளிக் கல்வித்துறை அமைச்சர் அவர்களும், கல்வித்துறை அலுவலர்களுக்கு தேவையான ஆலோசனைகள் வழங்கி, அனைத்து திட்டங்களும் முழுமையாக மாணவர்களைச் சென்று அடைய நடவடிக்கைகளை எடுத்து வருகிறார்கள்.
2. எனவே, அரசால் வழங்கப்பட்ட அனைத்து சலுகைகளையும் வசதிகளையும் பள்ளியில் முழுமையாக பயன்படுத்தி மாணவர்களின் கல்வித் திறனை மேம்படுத்தி அனைத்து மாணவர்களையும் பொதுத்தேர்வில், தேர்ச்சி அடையச் செய்வது நம் அனைவரது கடமையாகிறது. குறிப்பாக, மாணவர்களுக்கு சிறப்பு பயிற்சி அளிக்கவேண்டியது அவசியமாகிறது.
3. இத்தகைய நோக்குடன் தயாரிக்கப்பட்ட இக்கையேட்டினை, ஆசிரியர்கள் சிறப்பாகக் கையாள வேண்டும் என்றும், தங்களுடைய அயராத உழைப்பினைத் தந்து 100 சதவீதம் தேர்ச்சிக்கு உதவிடுமாறும் தங்களை அன்புடன் கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

பள்ளிக் கல்வித் துறை

அன்பு மாணவச் செல்வங்களுக்கு – நல்வாழ்த்துக்கள்

எதிர்வரும் பொதுத்தேர்வை எதிர்கொள்ளும் மாணவர்கள் கீழ்க்காண் அறிவுரைகளை பின்பற்ற அன்புடன் வேண்டுகிறேன்.

- ஒவ்வொரு நாளும் என்ன படிக்க வேண்டும் என்பதை முன் கூட்டியே திட்டமிட வேண்டும். பின் திட்டமிட்டபடி படிக்க வேண்டும்.
- “ Early Rise is Half Done “ என்னும் முதுரைக்கு ஏற்ப அதிகாலையில் எழும் பழக்கத்தை ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.
- தொலைக்காட்சி பார்ப்பதை தவிர்க்க வேண்டும்.
- குடும்ப பிரச்சனையில் மனதை செலுத்தக்கூடாது
- ஆசிரியர்கள், பெற்றோர்கள் வழிகாட்டுதலை முழுமையாக பின்பற்ற வேண்டும்
- அதிக மதிப்பெண் பெற வேண்டும் என்பதை குறிக்கோளாகக் கொண்டு செயல்பட வேண்டும்
- கடின உழைப்பும், விடாமுயற்சியும் வாழ்வில் நீங்கள் உயர்வதற்கான படிக்கட்டுக்கள்
- “கணக்கு எனக்கு பிணக்கு” என்று எண்ணாமல் இணக்கத்துடன் படித்தால் “வெற்றி உனதே”
- “கவனமும் பயிற்சியும் கணிதத்தின் இரு கண்கள்”

அனைவரும் தேர்வில் வெற்றி பெற நல்வாழ்த்துக்கள்

பிரிவுகளும் வாய்ப்புகளும்

பிரிவுகள்	வினா எண்		வினாக்களின் எண்ணிக்கை	விடையளிக்கப்பட வேண்டிய வினாக்கள்
	முதல்	வரை		
அ	1	15	15	15
ஆ	16	30	16 30 வது வினா 'கட்டாய வினா' இது 'இரண்டில் ஒன்று' வடிவில் இருக்கும்	10
இ	31	45	16 45 வது வினா 'கட்டாய வினா'. கட்டாய வினா 'இரண்டில் ஒன்று' வடிவில் இருக்கும்	9
ஈ	46		2 இரண்டில் ஒன்று (either or)	1
	47		2 இரண்டில் ஒன்று (either or)	1

பொருளடக்கத்திற்கு ஏற்ப மதிப்பெண் பங்கீடு

பாடப்பிரிவு எண்.	பாடப்பிரிவு	வினாக்களின் எண்ணிக்கை				மொத்த மதிப்பெண்கள்
		1 மதிப்பெண்	2 மதிப்பெண்	5 மதிப்பெண்	10 மதிப்பெண்	
1	கணங்களும் சாட்புகளும்	1	2	2		15
2	தொடர்களும் தொடர் வரிசைகளும்	2	1	2		14
3	இயற்கணிதம்	2	2	3		21
4	அணிகள்	1	2	1		10
5	ஆயத்தொலை வடிவியல்	2	2	2		16
6	வடிவியல்	2	1	1		9
7	முக்கோணவியல்	2	2	1		11
8	அளவியல்	1	2	2		15
9	செய்முறை வடிவியல்				2	20
10	வரைபடங்கள்				2	20
11	புள்ளியியல்	1	1	1		8
12	நிகழ்தகவு	1	1	1		8
மொத்தம்		15	16	16	4	167

எடுத்துக்காட்டுகள், பயிற்சிகள், தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்கள் ஆகியவற்றிற்கான மதிப்பெண் பங்கீடு

	பிரிவு அ (1 மதிப்பெண்)	பிரிவு ஆ (2 மதிப்பெண்)	பிரிவு இ (5 மதிப்பெண்)	பிரிவு ஈ (10 மதிப்பெண்)	மொத்தம்	சதவீதம்
பாடநூலில் உள்ள எடுத்துக்காட்டுகள்	---	6 (2)	6 (5)	1 (10)	52	31
பயிற்சிக் கணக்குகள்	10 (1)	8 (2)	8 (5)	3 (10)	96	58
குறிப்பிட்ட பாடப்பிரிவுகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்கள்	5 (1)	2 (2)	2 (5)	---	19	11
மொத்தம்	15 (1)	16 (2)	16 (5)	4 (10)	167	100

எளிய முறையில் மதிப்பெண்பெறக் கூடிய பகுதிகளும் அதற்கான மதிப்பெண் பங்கீடும்

வ.எண்	பாடப்பகுதி	மதிப்பெண்கள்
1	செய்முறை வடிவியல்	10
2	வரைபடங்கள்	10
3	கணங்களும் சார்புகளும்	15
4	அணிகள்	10
5	ஆயத்தொலை வடிவியல் (பயிற்சி 5.1 – 5.2)	8
6	நிகழ்தகவு (பயிற்சி 12.1 – 12.2)	8
7	இயற்கணிதம் (பயிற்சி 3.5,3.13)	13
8	புள்ளியியல் (பயிற்சி 11.1)	8
9	வடிவியல் (பயிற்சி 6.1)	5

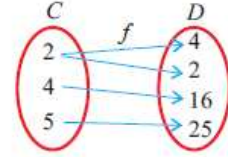
ஒருமதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. கணங்களும் சார்புகளும்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. 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) $A \cap B = \phi$
2. $A \subset B$ எனில், $A \cap B =$
 (A) B (B) $A \setminus B$ (C) A (D) $B \setminus A$
3. P மற்றும் Q என்பன ஏதேனும் இரண்டு கணங்கள் எனில், $P \cap Q =$
 (A) $\{x : x \in P \text{ அல்லது } x \in Q\}$ (B) $\{x : x \in P \text{ மற்றும் } x \in Q\}$
 (C) $\{x : x \in P \text{ மற்றும் } x \in Q\}$ (D) $\{x : x \in P \text{ மற்றும் } x \in Q\}$
4. $A = \{p, q, r, s\}$, $B = \{r, s, t, u\}$ எனில், $A \setminus B =$
 (A) $\{p, q\}$ (B) $\{t, u\}$ (C) $\{r, s\}$ (D) $\{p, q, r, s\}$
5. $n[p(A)] = 64$ எனில், $n(A) =$
 (A) 6 (B) 8 (C) 4 (D) 5
6. 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) $(A \cup B) \cap (B \cup C)$
7. A, B ஆகிய இரண்டு கணங்களுக்கு, $\{(A \setminus B) \cup (B \setminus A)\} \cap (A \cap B) =$
 (A) ϕ (B) $A \cup B$ (C) $A \cap B$ (D) $A' \cap B'$
8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் தவறான கூற்று எது?
 (A) $A \setminus B = A \cap B'$ (B) $A \setminus B = A \cap B$
 (C) $A \setminus B = (A \cup B) \cap B'$ (D) $A \setminus B = (A \cup B) \setminus B$
9. 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) $(A \setminus B) \cap (B \setminus C)$

10. $n(A) = 20$, $n(B) = 30$ மற்றும் $n(A \cup B) = 40$ எனில், $n(A \cap B) =$
 (A) 50 (B) 10 (C) 40 (D) 70
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. $\{(7, 11), (5, a)\}$ ஒரு மாறிலிச்சார்பைக் குறிக்கிறது எனில், 'a'-ன் மதிப்பு
 (A) 7 (B) 11 (C) 5 (D) 9
13. $f(x) = (-1)^x$ என்பது \mathbb{N} -லிருந்து \mathbb{Z} -க்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. f -ன் வீச்சகம்
 (A) $\{1\}$ (B) \mathbb{N} (C) $\{1, -1\}$ (D) \mathbb{Z}
14. $f = \{(6, 3), (8, 9), (5, 3), (-1, 6)\}$ எனில், 3-ன் முன் உருக்கள்
 (A) 5 மற்றும் -1 (B) 6 மற்றும் 8 (C) 8 மற்றும் -1 (D) 6 மற்றும் 5
15. $A = \{1, 3, 4, 7, 11\}$ 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
16. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் குறிக்கும் சார்பு, ஒரு
 (A) மேல் சார்பு (B) மாறிலிச் சார்பு
 (C) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு (D) சார்பு அல்ல



17. $A = \{5, 6, 7\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 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) $\{3, 4, 5\}$
18. $f(x) = x^2 + 5$ எனில், $f(-4) =$
 (A) 26 (B) 21 (C) 20 (D) -20
19. ஒரு சார்பின் வீச்சகம் ஒருறுப்புக் கணமானால், அது ஒரு
 (A) மாறிலிச் சார்பு (B) சமனிச் சார்பு
 (C) இருபுறச் சார்பு (D) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு
20. $f: A \rightarrow B$ ஒரு இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(A) = 5$ எனில், $n(B) =$
 (A) 10 (B) 4 (C) 5 (D) 25

விடைகள்:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	A	A	B	A	B	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	A	D	D	B	A	C

2. மெய்யெண்களின் தொடர்வரிசைகளும் தொடர்களும்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யானக் கூற்றல்ல?
 - (A) இயல் எண்களின் கணம் \mathbb{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.
2. 1, 1, 2, 3, 5, 8, ... என்ற தொடர்வரிசையின் 8 ஆவது உறுப்பு
 - (A) 25
 - (B) 24
 - (C) 23
 - (D) 21
3. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \dots$ என்ற தொடர்வரிசையில், உறுப்பு $\frac{1}{20}$ -க்கு அடுத்த உறுப்பு
 - (A) $\frac{1}{24}$
 - (B) $\frac{1}{22}$
 - (C) $\frac{1}{30}$
 - (D) $\frac{1}{18}$
4. a, b, c, l, m என்பன கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் இருப்பின் $a - 4b + 6c - 4l + m =$
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 0
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. $100n + 10$ 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
7. a_1, a_2, a_3, \dots என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையிலுள்ளன. மேலும் $\frac{a_4}{a_7} = \frac{3}{2}$ எனில், 13வது உறுப்பு
 (A) $\frac{3}{2}$ (B) 0 (C) $12a_1$ (D) $14a_1$
8. 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
9. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் $k + 2, 4k - 6, 3k - 2$ எனில், k -ன் மதிப்பு
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
10. 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
11. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் 3 ஆவது உறுப்பு 2 எனில், அதன் முதல் 5 உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன்
 (A) 5^2 (B) 2^5 (C) 10 (D) 15
12. 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) $\frac{c}{b}$
13. $x, 2x + 2, 3x + 3$ 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

14. $-3, -3, -3, \dots$ 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
15. 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
16. 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
17. $x \neq 0$ 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) $(1 + \sec x)(1 + \sec^3 x + \sec^4 x)$
18. $t_n = 3 - 5n$ என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் n ஆவது உறுப்பு எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
 (A) $\frac{n}{2}[1 - 5n]$ (B) $n(1 - 5n)$ (C) $\frac{n}{2}(1 + 5n)$ (D) $\frac{n}{2}(1 + n)$
19. 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}
20. $1 + 2 + 3 + \dots + n = k$ எனில், $1^3 + 2^3 + \dots + n^3$ என்பது
 (A) k^2 (B) k^3 (C) $\frac{k(k+1)}{2}$ (D) $(k+1)^3$

விடைகள்

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	D	D	A	B	B	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	D	A	B	B	A	C	A

3. இயற்கணிதம்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. $6x - 2y = 3$, $kx - y = 2$ என்ற தொகுப்பிற்கு ஒரேயொரு தீர்வு உண்டெனில்,
(A) $k = 3$ (B) $k \neq 3$ (C) $k = 4$ (D) $k \neq 4$
2. 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

3. $x - 4y = 8$, $3x - 12y = 24$ என்னும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு
 (A) முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன
 (B) தீர்வு இல்லை
 (C) ஒரேயொரு தீர்வு மட்டும் உண்டு
 (D) ஒரு தீர்வு இருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம்.
4. $p(x) = (k+4)x^2 + 13x + 3k$ என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் ஒரு பூச்சியம் மற்றொன்றின் தலைகீழியானால், k -ன் மதிப்பு
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
5. $f(x) = 2x^2 + (p+3)x + 5$ என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் இரு பூச்சியங்களின் கூடுதல் பூச்சியமெனில் p -ன் மதிப்பு.
 (A) 3 (B) 4 (C) -3 (D) -4
6. $x^2 - 2x + 7$ என்பதை $x+4$ ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதி
 (A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 31
7. $x^3 - 5x^2 + 7x - 4$ என்பதை $x-1$ ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு
 (A) $x^2 + 4x + 3$ (B) $x^2 - 4x + 3$ (C) $x^2 - 4x - 3$ (D) $x^2 + 4x - 3$
8. $(x^3 + 1)$ மற்றும் $x^4 - 1$ ஆகியனவற்றின் மீ. பொ.வ
 (A) $x^3 - 1$ (B) $x^3 + 1$ (C) $x+1$ (D) $x-1$
9. $x^2 - 2xy + y^2$ மற்றும் $x^4 - y^4$ ஆகியனவற்றின் மீ. பொ.வ
 (A) 1 (B) $x+y$ (C) $x-y$ (D) $x^2 - y^2$
10. $x^3 - a^3$ 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) $(x+a)^2(x^2 + ax + a^2)$
11. $k \in \mathbb{N}$ 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}
12. $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - x - 6}$ என்னும் விகிதமுறு கோவையின் மிகச் சுருக்கிய வடிவம்
 (A) $\frac{x-3}{x+3}$ (B) $\frac{x+3}{x-3}$ (C) $\frac{x+2}{x-3}$ (D) $\frac{x-3}{x+2}$
13. $\frac{a+b}{a-b}$ 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) $\frac{a^2 + ab + b^2}{a^2 - ab - b^2}$
14. $\frac{x^2 - 25}{x+3}$ 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) $(x+5)(x+3)$

15. $\frac{a^3}{a-b}$ 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) $a^3 - b^3$
16. $49(x^2 - 2xy + y^2)^2$ -ன் வர்க்கமூலம்
 (A) $7|x - y|$ (B) $7(x + y)(x - y)$ (C) $7(x + y)^2$ (D) $7(x - y)^2$
17. $x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2yz - 2zx$ -ன் வர்க்கமூலம்
 (A) $|x + y - z|$ (B) $|x - y + z|$ (C) $|x + y + z|$ (D) $|x - y - z|$
18. $121x^4y^8z^6(l - m)^2$ -ன் வர்க்கமூலம்
 (A) $11x^2y^4z^3|l - m|$ (B) $11x^4y^4|z^3(l - m)|$
 (C) $11x^2y^4z^6|l - m|$ (D) $11x^2y^4|z^3(l - m)|$
19. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில், c -ன் மதிப்பு
 (A) $\frac{b^2}{2a}$ (B) $\frac{b^2}{4a}$ (C) $-\frac{b^2}{2a}$ (D) $-\frac{b^2}{4a}$
20. $x^2 + 5kx + 16 = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு மெய்யெண் மூலங்கள் இல்லையெனில்,
 (A) $k > \frac{8}{5}$ (B) $k > -\frac{8}{5}$ (C) $-\frac{8}{5} < k < \frac{8}{5}$ (D) $0 < k < \frac{8}{5}$
21. 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) $x^2 - 5x + 6 = 0$
22. $x^2 - bx + c = 0$ 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) $\frac{a+b}{2c}$
23. $a \neq 0$, என அமைந்த சமன்பாடு $ax^2 + bx + c = 0$ -ன் மூலங்கள் α மற்றும் β 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) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = -\frac{b}{c}$
24. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β 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) $cx^2 + ax + b = 0$
25. $b = a + c$ என்க. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில்,
 (A) $a = c$ (B) $a = -c$
 (C) $a = 2c$ (D) $a = -2c$

விடைகள்

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	A	C	D	B	C	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	A	A	A	D	D	D	B	C
21	22	23	24	25					
D	A	C	C	A					

4. அணிகள்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. 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.
2. $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ என்பது ஒரு சதுர அணி எனில்,
 - (A) $m < n$
 - (B) $m > n$
 - (C) $m = 1$
 - (D) $m = n$
3. $\begin{pmatrix} 3x+7 & 5 \\ y+1 & 2-3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & y-2 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$ எனில், x மற்றும் y -களின் மதிப்புகள் முறையே
 - (A) $-2, 7$
 - (B) $-\frac{1}{3}, 7$
 - (C) $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$
 - (D) $2, -7$
4. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ 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
5. ஒரு அணியின் வரிசை 2×3 எனில், அவ்வணியில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
 - (A) 5
 - (B) 6
 - (C) 2
 - (D) 3
6. $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ x & 8 \end{pmatrix} = 4 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில், x -ன் மதிப்பு
 - (A) 1
 - (B) 2
 - (C) $\frac{1}{4}$
 - (D) 4
7. A -ன் வரிசை 3×4 மற்றும் B -ன் வரிசை 4×3 எனில், BA -ன் வரிசை
 - (A) 3×3
 - (B) 4×4
 - (C) 4×3
 - (D) வரையறுக்கப்படவில்லை
8. $A \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில், A -ன் வரிசை
 - (A) 2×1
 - (B) 2×2
 - (C) 1×2
 - (D) 3×2
9. 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) $-A$
10. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ எனில், x மற்றும் y -களின் மதிப்புகள் முறையே
 - (A) $2, 0$
 - (B) $0, 2$
 - (C) $0, -2$
 - (D) $1, 1$

11. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ 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) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
12. $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$ 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) $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$
13. 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) $m = p, n = q$
14. $\begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$ எனில், a -ன் மதிப்பு
 (A) 8 (B) 4 (C) 2 (D) 11
15. $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ மற்றும் $A^2 = I$ எனில்,
 (A) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$ (B) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$
 (C) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (D) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$
16. $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ 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) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$
17. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ 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) $1, 0, 0, 0$
18. $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ 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) $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$
19. $\begin{pmatrix} 5 & x & 1 \\ & & 2 \\ & & -1 \\ & & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \end{pmatrix}$ எனில், x -ன் மதிப்பு
 (A) 7 (B) -7 (C) $\frac{1}{7}$ (D) 0
20. 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) $(AB)^T = B^T A^T$

விடைகள்

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	A	D	B	D	B	C	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	D	B	C	B	A	C	B	D

5. ஆயத்தொலைவு வடிவியல்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. $(a, -b), (3a, 5b)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி
 (A) $(-a, 2b)$ (B) $(2a, 4b)$ (C) $(2a, 2b)$ (D) $(-a, -3b)$
2. $A(1, -3), B(-3, 9)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டை 1:3 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளி P
 (A) $(2, 1)$ (B) $(0, 0)$ (C) $(\frac{5}{3}, 2)$ (D) $(1, -2)$
3. $A(3, 4), B(14, -3)$ 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

4. $(-2, -5), (-2, 12), (10, -1)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் (centroid)
 (A) (6, 6) (B) (4, 4) (C) (3, 3) (D) (2, 2)
5. $(1, 2), (4, 6), (x, 6), (3, 2)$ என்பன இவ்வரிசையில் ஓர் இணைகரத்தின் முனைகள் எனில், x -ன் மதிப்பு
 (A) 6 (B) 2 (C) 1 (D) 3
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. அலகுகள்
7. $(1,1), (0,1), (0,0), (1,0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் நாகரத்தின் பரப்பு
 (A) 3 ச. அலகுகள் (B) 2 ச. அலகுகள் (C) 4 ச. அலகுகள் (D) 1 ச. அலகுகள்
8. x -அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சாய்வுக் கோணம்
 (A) 0° (B) 60° (C) 45° (D) 90°
9. $(3, -2), (-1, a)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $-\frac{3}{2}$ எனில், a -ன் மதிப்பு
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
10. $(-2, 6), (4, 8)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தான நேர்க்கோட்டின் சாய்வு
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) 3 (C) -3 (D) $-\frac{1}{3}$
11. $9x - y - 2 = 0, 2x + y - 9 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
 (A) $(-1, 7)$ (B) $(7, 1)$ (C) $(1, 7)$ (D) $(-1, -7)$
12. $4x + 3y - 12 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு y -அச்சை வெட்டும் புள்ளி
 (A) $(3, 0)$ (B) $(0, 4)$ (C) $(3, 4)$ (D) $(0, -4)$
13. $7y - 2x = 11$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு
 (A) $-\frac{7}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $-\frac{2}{7}$
14. $(2, -7)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், x -அச்சிற்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு
 (A) $x = 2$ (B) $x = -7$ (C) $y = -7$ (D) $y = 2$
15. $2x - 3y + 6 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் x, y -வெட்டுத்துண்டுகள் முறையே
 (A) 2, 3 (B) 3, 2 (C) $-3, 2$ (D) 3, -2
16. ஒரு வட்டத்தின் மையம் $(-6, 4)$. ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை $(-12, 8)$ எனில், அதன் மற்ற முனை
 (A) $(-18, 12)$ (B) $(-9, 6)$ (C) $(-3, 2)$ (D) $(0, 0)$

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. y -அச்சிற்கு இணையானதும் $(-2, 5)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு
 (A) $x - 2 = 0$ (B) $x + 2 = 0$ (C) $y + 5 = 0$ (D) $y - 5 = 0$
19. $(2, 5), (4, 6), (a, a)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன எனில், a -ன் மதிப்பு
 (A) -8 (B) 4 (C) -4 (D) 8
20. $y = 2x + k$ என்ற நேர்க்கோடு $(1, 2)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்கின்றது எனில், k -ன் மதிப்பு
 (A) 0 (B) 4 (C) 5 (D) -3
21. 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) $3x + y + 4 = 0$
22. $y = 0$ மற்றும் $x = -4$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி
 (A) $(0, -4)$ (B) $(-4, 0)$ (C) $(0, 4)$ (D) $(4, 0)$
23. $3x + 6y + 7 = 0$ மற்றும் $2x + ky = 5$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் செங்குத்தானவை எனில், k -ன் மதிப்பு
 (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) $\frac{1}{2}$

விடைகள்

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	A	D	A	B	D	A	D	C	C	B
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
C	C	C	D	B	B	D	A	A	B	B	

7. புள்ளியியல்

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 என்ற முதல் 10 பகா எண்களின் வீச்சு
(A) 28 (B) 26 (C) 29 (D) 27
2. 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
3. தொகுப்பிலுள்ள விவரங்களில் மிகப்பெரிய மதிப்பு 72 மற்றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு 28 எனில், அத்தொகுப்பின் வீச்சுக் கெழு
(A) 44 (B) 0.72 (C) 0.44 (D) 0.28
4. 11 மதிப்புகளின் $\Sigma x = 132$ எனில், அவற்றின் கூட்டுச் சராசரி
(A) 11 (B) 12 (C) 14 (D) 13
5. n உறுப்புகள் கொண்ட எந்த ஒரு எண்களின் தொகுப்பிற்கும் $\Sigma (x - \bar{x}) =$
(A) Σx (B) \bar{x} (C) $n\bar{x}$ (D) 0
6. n உறுப்புகள் கொண்ட எந்த ஒரு எண்களின் தொகுப்பிற்கும் $(\Sigma x) - \bar{x} =$
(A) $n\bar{x}$ (B) $(n - 2)\bar{x}$ (C) $(n - 1)\bar{x}$ (D) 0
7. x, y, z -ன் திட்ட விலக்கம் t எனில், $x+5, y+5, z+5$ -ன் திட்ட விலக்கம்
(A) $\frac{t}{3}$ (B) $t+5$ (C) t (D) xyz
8. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் திட்டவிலக்கம் 1.6 எனில், அதன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி (பரவற்படி)
(A) 0.4 (B) 2.56 (C) 1.96 (D) 0.04
9. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் விலக்க வர்க்க சராசரி 12.25 எனில், அதன் திட்ட விலக்கம்
(A) 3.5 (B) 3 (C) 2.5 (D) 3.25
10. முதல் 11 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
(A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{10}$ (C) $5\sqrt{2}$ (D) 10
11. 10, 10, 10, 10, 10-ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
(A) 10 (B) $\sqrt{10}$ (C) 5 (D) 0
12. 14, 18, 22, 26, 30-ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி 32 எனில், 28, 36, 44, 52, 60-ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
(A) 64 (B) 128 (C) $32\sqrt{2}$ (D) 32

13. 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) $9\sqrt{2}$
14. $\sum(x - \bar{x})^2 = 48$, $\bar{x} = 20$ மற்றும் $n = 12$ எனில், மாறுபாட்டுக் கெழு
 (A) 25 (B) 20 (C) 30 (D) 10
15. சில விவரங்களின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 48, 12 எனில், மாறுபாட்டுக்கெழு
 (A) 42 (B) 25 (C) 28 (D) 48

விடைகள்:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	C	B	D	C	C	B	A	D
11	12	13	14	15					
D	B	C	D	B					

8. நிகழ்மகவு

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. ϕ என்பது ஒரு இயலா நிகழ்ச்சி எனில், $P(\phi) =$
 (A) 1 (B) $\frac{1}{4}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$
2. S என்பது ஒரு சமவாய்ப்பு சோதனையின் கூறுவெளி எனில், $P(S) =$
 (A) 0 (B) $\frac{1}{8}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
3. 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) $0 < p \leq 1$
4. A மற்றும் B என்பன ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகள். மேலும் S என்பது சமவாய்ப்புச் சோதனையின் கூறுவெளி எனில், $P(\overline{A \cap B}) =$
 (A) $P(B) - P(A \cap B)$ (B) $P(A \cap B) - P(B)$
 (C) $P(S)$ (D) $P[(A \cup B)']$
5. 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) $\frac{4}{5}$
6. 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
7. 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) $\frac{2}{3}$
8. 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) $\frac{3}{8}$
9. 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

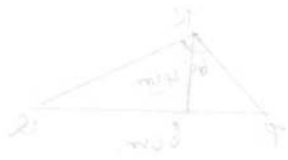
10. $P(A) = 0.25, P(B) = 0.50, P(A \cap B) = 0.14$ எனில், $P(A \cup B)$ யும் அல்ல மற்றும் B யும் அல்ல) =
 (A) 0.39 (B) 0.25 (C) 0.11 (D) 0.24
11. ஒரு பையில் 5 கருப்பு, 4 வெள்ளை மற்றும் 3 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து சிவப்பு நிறமாக இல்லாமலிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.
 (A) $\frac{5}{12}$ (B) $\frac{4}{12}$ (C) $\frac{3}{12}$ (D) $\frac{3}{4}$
12. 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) $\frac{2}{3}$
13. ஒரு சீரான பகடை ஒரு முறை உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் எண் பகா எண் அல்லது பகு எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
 (A) 1 (B) 0 (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{1}{6}$
14. 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) $\frac{1}{2}$
15. 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) $\frac{8}{13}$
16. ஒரு நெட்டாண்டில் (Leap year) 53 வெள்ளிக்கிழமைகள் அல்லது 53 சனிக்கிழமைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவு
 (A) $\frac{2}{7}$ (B) $\frac{1}{7}$ (C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{3}{7}$
17. ஒரு சாதரண வருடமானது 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் மற்றும் 53 திங்கட்கிழமைகள் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.
 (A) $\frac{1}{7}$ (B) $\frac{2}{7}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) 0
18. 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) $\frac{1}{26}$
19. ஒரு உறுதி நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு
 (A) 1 (B) 0 (C) 100 (D) 0.1
20. 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

விடைகள்

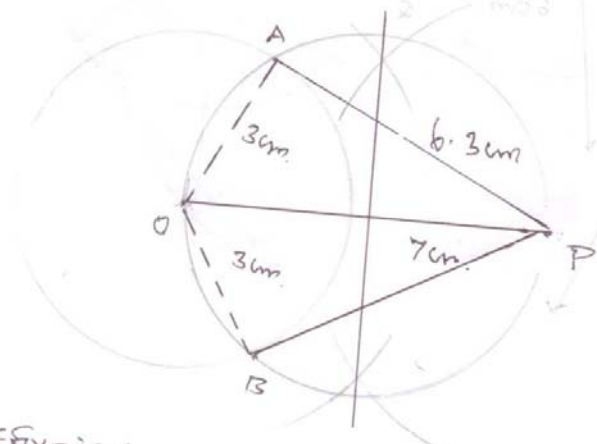
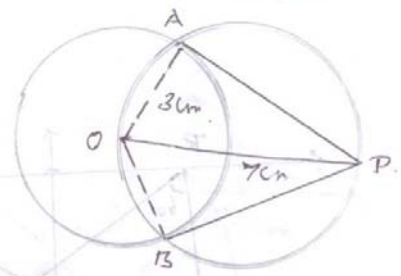
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	B	A	A	B	A	A	D	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	B	B	D	D	A	A	B

செய்முறை வடிவியல்

7 ரெ. 16. ரொண்டலலில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து அட்டத்திற்கு தொலைவுகள். 2ரைக. : மேலும் தொலைவுகளைக் கிடைக்க அளந்து காட்டுக.



2தவிலல்.

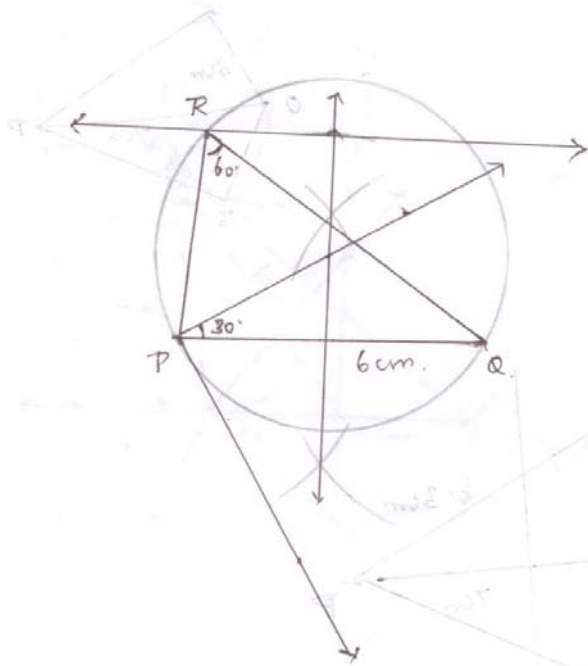
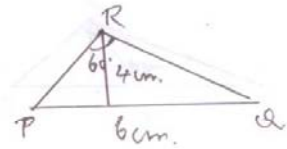


செயலாக்கல்.

$$\begin{aligned}
 \text{ரெ. ரொண்டலல்} &= \sqrt{(7)^2 - (3)^2} \\
 &= \sqrt{49 - 9} \\
 &= \sqrt{40} \\
 &= 6.3
 \end{aligned}$$

St. Mary's Girls H.S. School

2. $\triangle PQR$ -ல் $\angle R = 60^\circ$ மற்றும் $PQ = 6$ cm. R லிருந்து PQ க்கு வரையப்பட்ட செங்குத்து கோட்டின் நீளம் 4 cm எனக் கொண்டு $\triangle PQR$ உரைநட. 25-அட்டவழி.

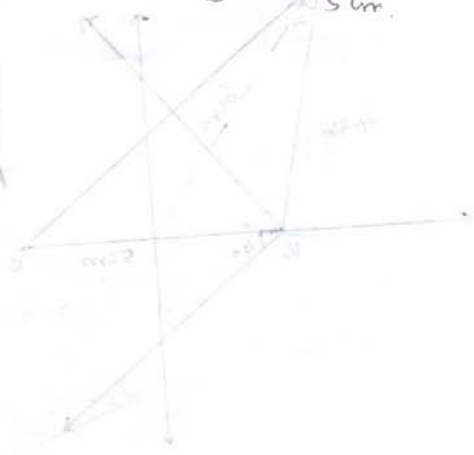
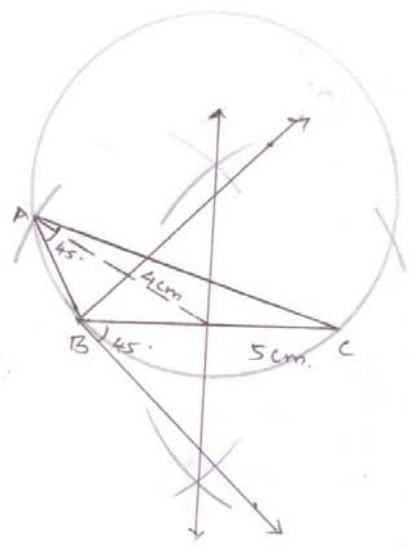
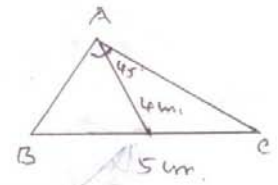


Handwritten notes and calculations at the bottom of the page, including the formula $\sin 30^\circ = \frac{4}{RQ}$ and other related expressions.

3. $\triangle ABC$ யில் $BC = 5$ செ.மீ, $\angle A = 45^\circ$ லுள்ளும் 2 சீர்தி
 A-யிலிருந்து BC இன் மீது வரப்படும் செங்குத்துக் கோடு
 4 செ.மீ மீளும் திசையில் 49 $\triangle ABC$ மீளும்.

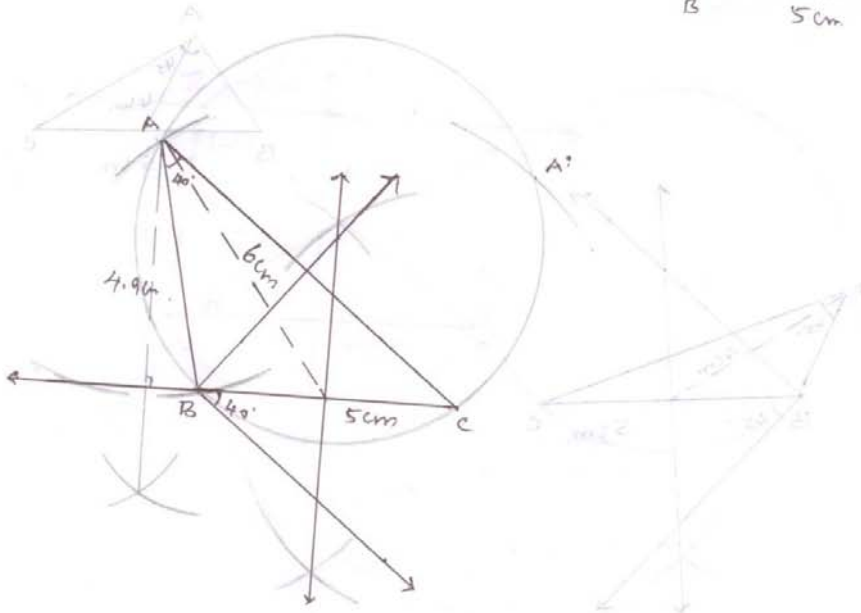
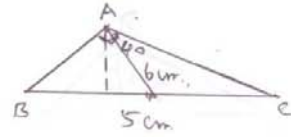


2 சீர்தி.



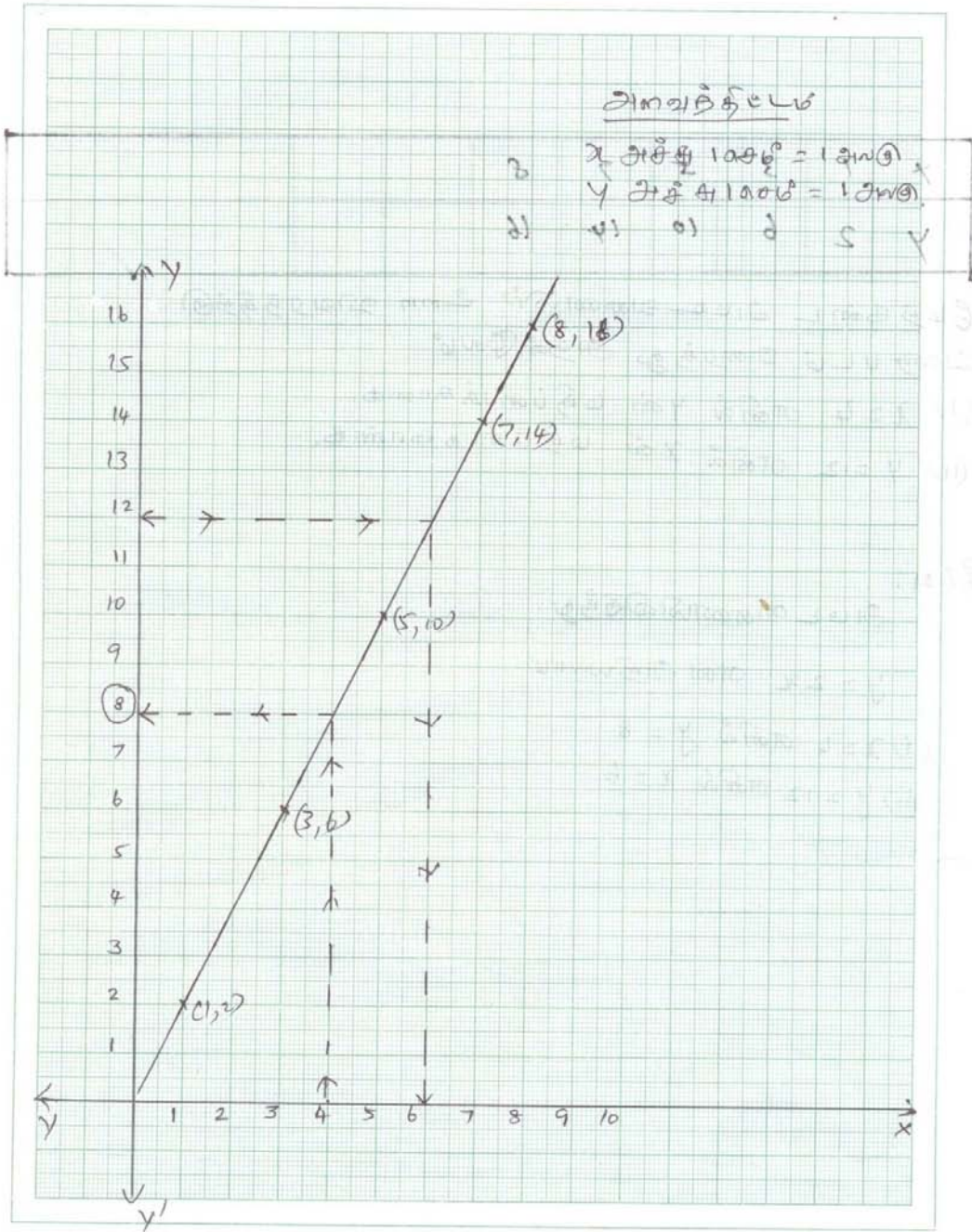
4. $BC = 5$ செ.மீ $\angle BAC = 40^\circ$ மீட்டும் 2 சீது A-லிருந்து BC க்கு உரையப்பட்டு அதிக்குகொடியின் நீளம் 6 செ.மீ எனும் திணவுகளை, உதாரணம் $\triangle ABC$ உரைக. குடியும் 2 சீது A-லிருந்து உரையப்பட்டு குத்துக் கொடியின் நீளம் காண்க.

2 சீதுவில்.



- 1) 4-8cm ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்தை ஒரு ஹார்வைக் கோடு. தொலைவு - நான்கு சென்டிமீட்டர் அளவிற்கு வட்டத்தின் மையத்தை வரைக.
- 2) 10cm ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 1.5cm தொலைவில் P என்ற ஹார்வைக் கோடு அளவிற்கு வட்டத்திற்கு PA மற்றும் PB என்ற தொலைவுகள் வரைக. அதன் மீள்கோணம் காண்க.
- 3) 6cm ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. அதன் மையத்திலிருந்து 10cm தொலைவில் ஒரு ஹார்வைக் கோடு. அளவிற்கு வட்டத்திற்கு தொலைவுகள் வரைக. அதன் மீள்கோணம் காண்க.
- 4) 3-2cm ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையம் P என்ற ஹார்வைக் கோடு அளவிற்கு தொலைவு - நான்கு சென்டிமீட்டர் தொலைவு வரைக.
- 5) 3cm ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7cm தொலைவில் ஒரு ஹார்வைக் கோடு வட்டத்திற்கு தொலைவுகள் வரைக. மேலும் தொலைவுகள் மீள்கோணம் காண்க.
- 6) $AB = 6cm$; $LC = 40^\circ$ மற்றும் 2cm C-யிலிருந்து ABக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடு நீளம் 4.2cm என்றால் $\triangle ABC$ வரைக.
- 7) $\triangle PQR$ ல் அளவிற்கும் $PQ = 6cm$, $\angle R = 60^\circ$ மற்றும் 2cm R-யிலிருந்து PQக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் 4 cm என்கிறால் $\triangle PQR$ வரைக.
- 8) $PQ = 4 cm$, $\angle R = 25^\circ$ மற்றும் 2cm R-யிலிருந்து PQக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் 4.5cm என்றால் $\triangle PQR$ வரைக.
- 9) அளவிற்கும் $BC = 5.5cm$, $\angle A = 60^\circ$ மற்றும் 2cm A-யிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் 4.5 cm என்கிறால் $\triangle ABC$ வரைக.
- 10) $BC = 4.5cm$, $\angle A = 40^\circ$ மற்றும் 2cm A-யிலிருந்து BCக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் $AM = 4.7cm$ என்கிறால் $\triangle ABC$ வரைக. மேலும் A-யிலிருந்து BCக்கு வரையப்படும் செங்குத்துக் கோட்டின் நீளம் காண்க.

வரைபடங்கள்



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

மேற்கண்ட அட்டவணைமையில் உள்ள தரவுகளுக்கு
அரைபடம் வரைத்து அதன்மேல்

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

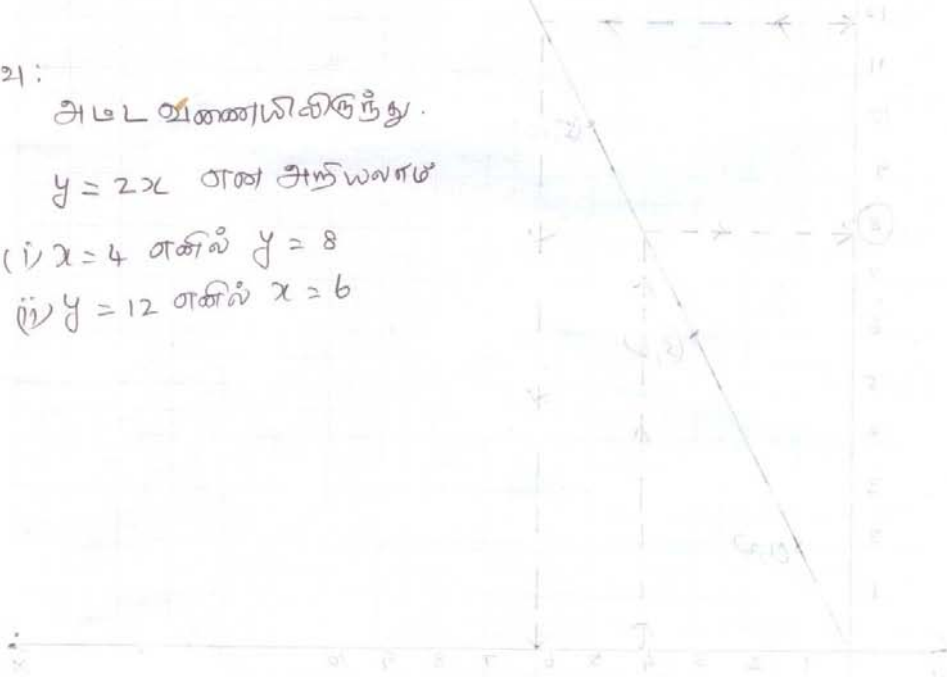
தீர்வு:

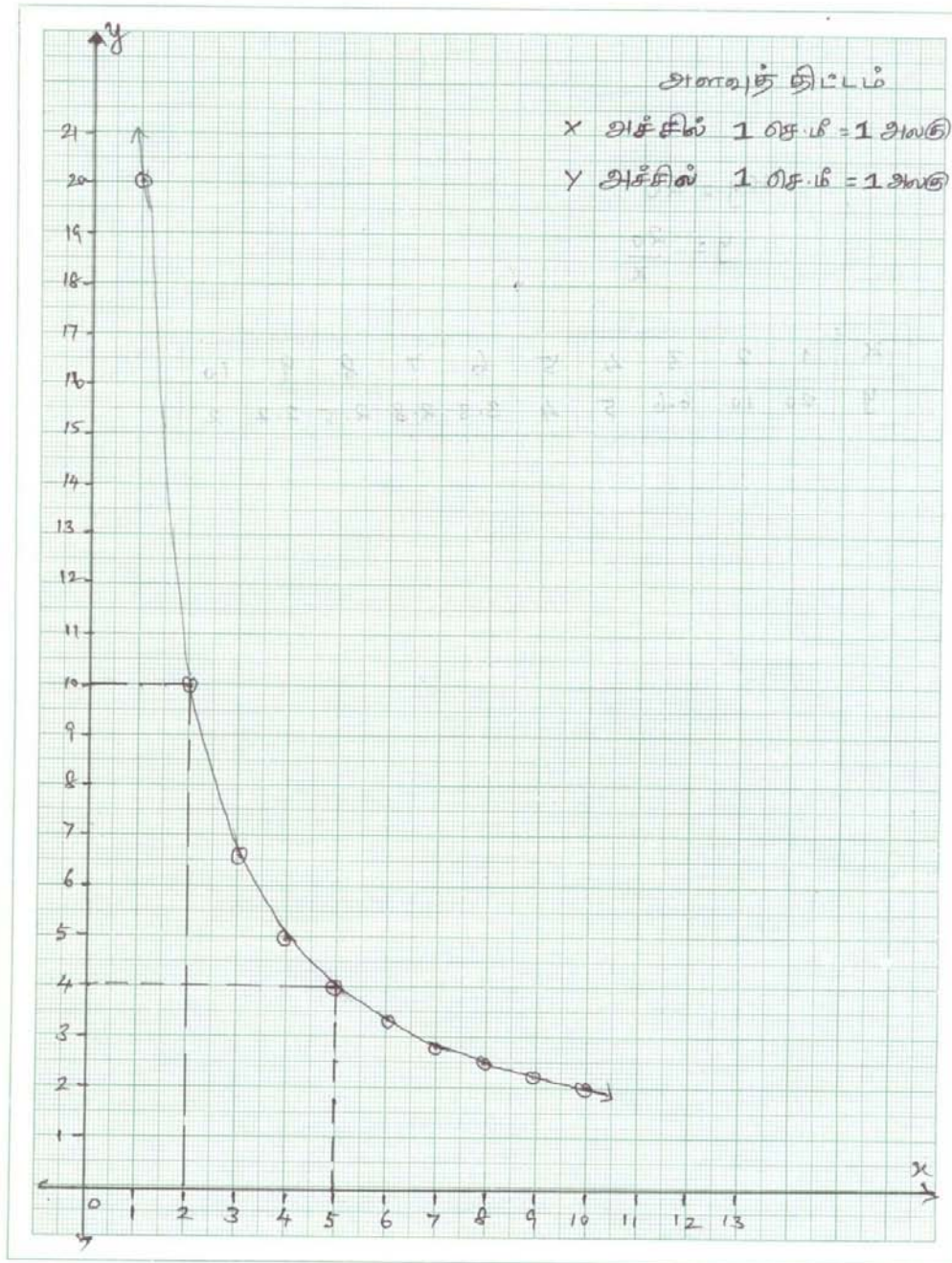
அட்டவணைமையில் இருந்து.

$$y = 2x \text{ என அறியலாம்}$$

(i) $x=4$ எனில் $y=8$

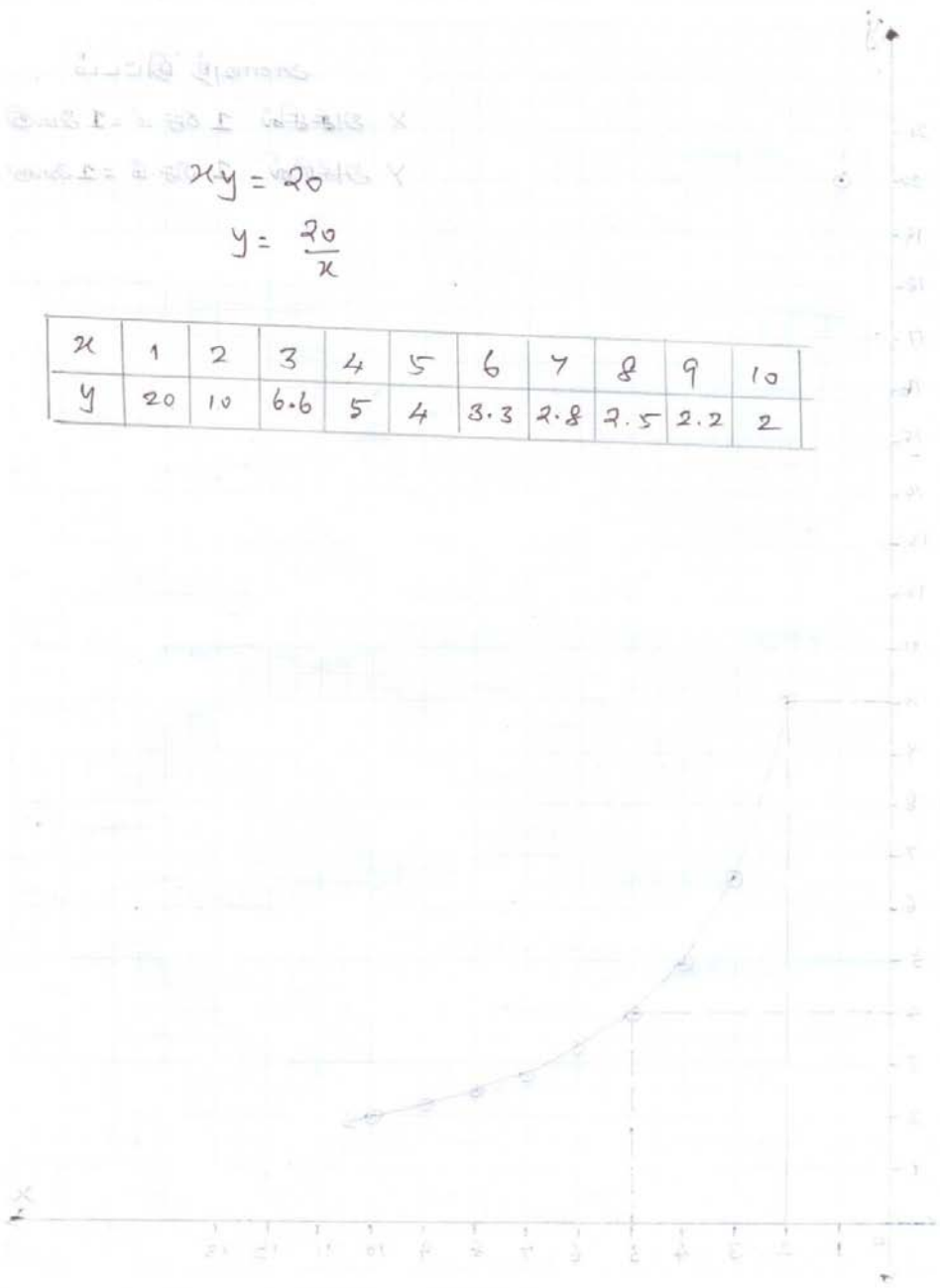
(ii) $y=12$ எனில் $x=6$





Handwritten text and equation:
 $xy = 20$
 $y = \frac{20}{x}$

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	20	10	6.6	5	4	3.3	2.8	2.5	2.2	2



கூடுதல் வினாக்கள்

1. கிழ்க்காலம் அட்டவணைக்குள் தகுந்த உரைபடம் உரைத்து மாநிலங்களின் மாறுபாட்டுத் தன்மையையும், மாறுபாட்டு மாறிலியையும் காண்க.

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

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

2. ஒரு மிதிவண்டி ஆடுவொளி A என்ற கிடத்தினைவிட்டு B என்ற கிடத்திற்கு ஒரு சீரான வேகத்தில் ஒரு வழியில் வெவ்வேறு நாட்களில் பயணம் செய்திருக்கிறார். அவர் பயணம் செய்த வேகம், தூரத்தினைக் கடக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரம் ஆகியனவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தொகுக்கப்பட்டுள்ளன.

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

வேக-கால உரைபடம் உரைத்து அதிலிருந்து.

- (i) அவர் மணிக்கு 5 கி.மீ வேகத்தில் சென்றால் தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் பயண நேரம்,
(ii) அவர் கிக்குறிப்பிட்ட தூரத்தை 40 மணிநேரத்தில் கடக்க எடுத்த வேகத்தில் பயணிக்க வேண்டும். எனக் காண்க.
3. ஒரு வங்கி, ஸ்திரீதக்கூடிமகனின் வைப்புத் தொகைக்கு 10% தனிவட்டி தருகிறது. வைப்புத் தொகைக்கும் அதற்கு ஆர் ஆண்கிக்கும் கிடைக்கும் வட்டிக்கும் கிடைக்காத தொட்டிபின்னக் காட்டி ஒரு உரைபடம் உரைக்க. அதன் மூலம்
(i) ₹. 650 வைப்புத் தொகைக்குக் கிடைக்கும் வட்டி மட்டும்
(ii) ₹. 45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் தொகுத்தப்பட வேண்டிய வைப்புத் தொகை ஆகியனவற்றைக் காண்க.

4. வாங்கப்படல நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை மீறும் அதற்கான விலை விவரம் பின்வரும் அட்டை உணவியில் தரப்பட்டுள்ளது

நோட்டு புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	4	6	8	10	12
விலை ₹ய.	30	60	90	120	150	180

அதற்கான உரைபடம் உரைந்து அதன் மூலம்

- ஒரு நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலையைக் காண்க.
- ₹. 165க்கு வாங்கப்படும் நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

5. ஒரு விலார் பாலின் விலை ₹.15 என்க. பாலின் அளவுக்கும் விலைக்கும் உயர்ந்த ரிதாடர்பினைக் காட்டும் உரைபடம் உரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி
- அகிரதம மாநிலியைக் காண்க.
 - 3 பாலின் விலையைக் காண்க.

6. $xy = 24$, $x, y > 0$ எனில் x மற்றும் y இரண்டும் உரைபடம் உரைக.
 அதனை பயன்படுத்தி $x=6$ எனில் y இன் மதிப்பையும்
 $y=6$ எனில் x இன் மதிப்பையும் காண்க.

7. ஒரு பேருந்து மணிக்கு 40 கி.மீ வேகத்தில் செல்கிறது.
 அதற்குரிய தூர-கால தொடர்பினை உரைபடம் உரைக.
 அதைப் பயன்படுத்தி 3 மணி நேரத்தில் இப்பேருந்து
 பயணித்த தூரத்தைக் காண்க.

8.

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

அட்டவணைபுள்ளி தொடர்புபட்டிருக்கின்ற திவரத்திற்கான
 உரைபடம் உரைக. அதன் மூலம் 12 உணவுபான்கள்
 சிவ்வேலையை முடிவடையாக சேர்த்து முடிந்த ஆகும் நாட்களின்
 எண்ணிக்கையை காண்க.

⑤ $A = \{4, 6, 7, 8, 9\}$ $B = \{2, 4, 6\}$ $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ எனில்

$A \cup (B \cap C)$ காண்க.

$$B \cap C = \{2, 4, 6\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

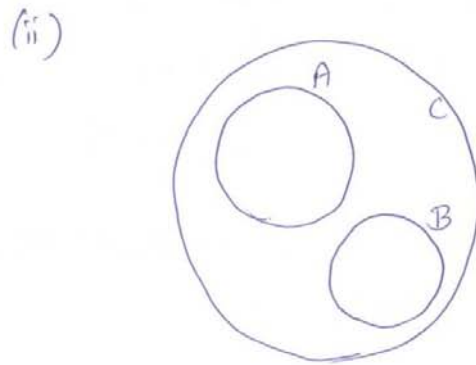
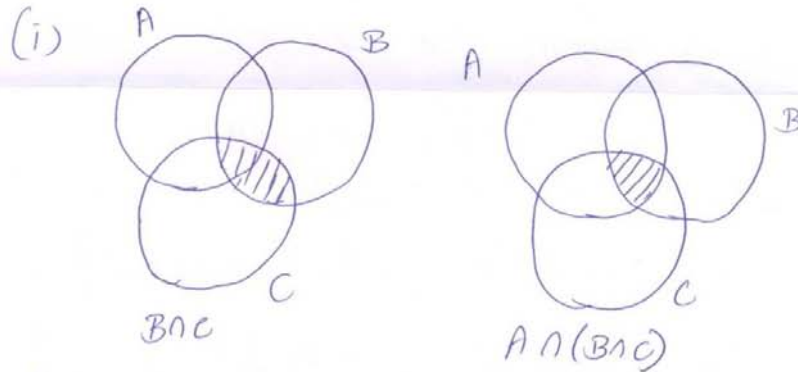
$$B \cap C = \{2, 4, 6\}$$

$$A \cup (B \cap C) = \{4, 6, 7, 8, 9\} \cup \{2, 4, 6\}$$

$$= \{2, 4, 6, 7, 8, 9\}$$

⑥ A, B மற்றும் C எனிய மூன்று கணங்களுக்கு இன் -
உருவகாரிணம் தரக்கும் வெள்ளங்கள் வரைக.

(i) $A \cap (B \cap C)$ (ii) A மற்றும் B சம்பந்த C-ஐ உட்கணங்கள்
வாய்க் எனவே வெள்ள காணங்கள்.



(7) A, B மாதிரியான இரண்டு கண்களின் மொத்தம் U மாதிரியை உள்ளடக்கிய கணம் எனில் $n(U) = 700$, $n(A) = 200$, $n(B) = 300$, $n(A \cap B) = 100$ எனில் $n(A' \cap B')$ காண்க.

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 200 + 300 - 100 = 400 \end{aligned}$$

$$n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B)$$

$$n(A' \cap B') = 700 - 400 =$$

$$n(A' \cap B') = 300$$

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

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

$$410 = 285 + 195 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 480 - 410 = 70$$

$$n(A \cap B)' = n(U) - n(A \cap B)$$

$$n(A' \cup B') = 500 - 70 = 430$$

(9) $R = \{(a, -2), (-5, b), (8, c), (d, -1)\}$ மாதிரியான கண்களின் கணம் எனில் R கண்களின் கணம் எனில் a, b, c, d மதிப்புகள் காண்க.

R கண்களின் கணம் எனில்

$$a = -2$$

$$b = -5$$

$$c = 8$$

$$d = -1$$

10 $f = \{(12, 2) (13, 3) (15, 3) (14, 2) (17, 17)\}$ ගණිත
 2 හි 3 ස්වයං-අනුකූල (12, 14) සහ (13, 15)
 2-හි 2-හි $= 12, 14$
 3-හි 3-හි $= 13, 15$

11. $A = \{5, 6, 8, 10\}$ $B = \{9, 15, 9, 11\}$ $f: A \rightarrow B$
 ගණිත $f(x) = 2x - 1$ ගත වන පරිදි a, b සොයන්න.
 a, b සොයන්න.

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

$$f(x) = 2x - 1$$

$$f(5) = 2(5) - 1$$

$$= 10 - 1 = 9$$

$$\therefore a = 9$$

$$f(8) = 2(8) - 1$$

$$= 16 - 1$$

$$= 15$$

$$b = 15$$

கணவகததம் சரிதததம்
தததததததததததத

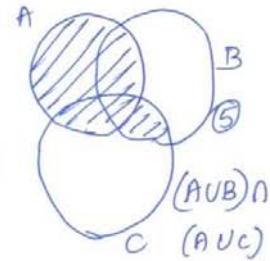
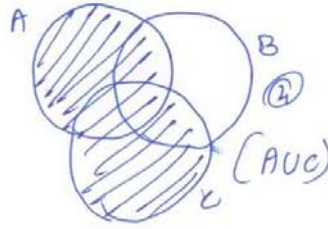
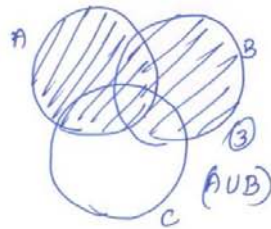
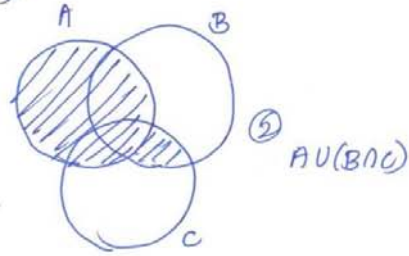
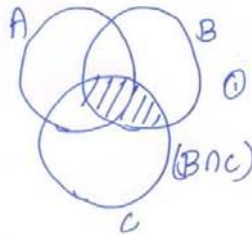
1) தததததததததததத:

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

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

தததததததததததத சரிதததததத:

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



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

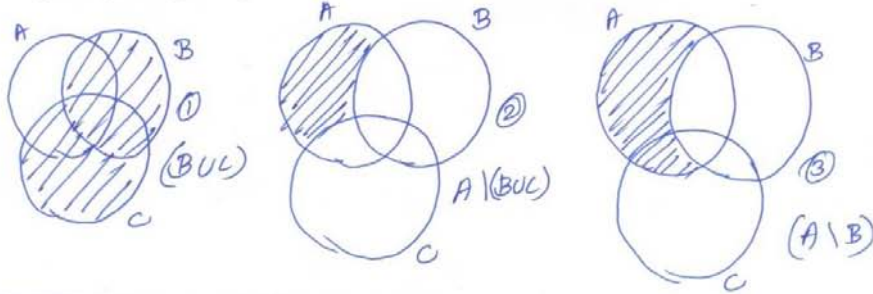
② புலார்க்கணின் கணவக்தியாகம்

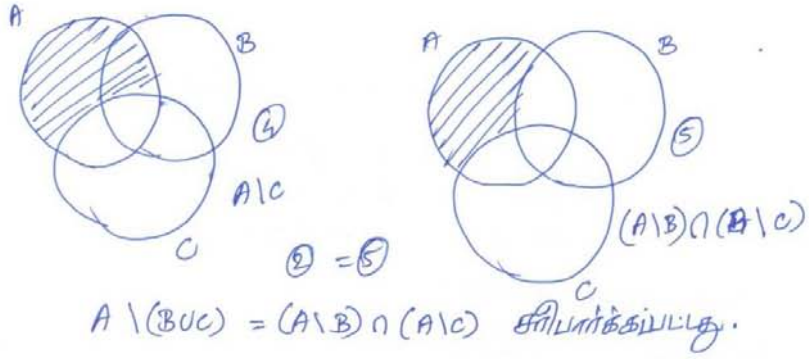
① $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

② $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

பெயர்ச்சியும் பின்னர் சரிபார்க்க:

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





(3) $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$ $B = \{1, 2, 5, 7\}$ மற்றும் $C = \{3, 9, 10, 12, 13\}$
 கீழ்க்கண்ட மூன்று கண்களின் கண விகிதவியாசை உதவிக்கொண்டு சரிபார்க்க.

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

$$A \setminus (B \cup C) = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\} \setminus \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 12, 13\}$$

$$= \{11, 15\} \text{ ———— (1)}$$

$$A \setminus B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\} \setminus \{1, 2, 5, 7\} = \{3, 9, 11, 13, 15\}$$

$$A \setminus C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\} \setminus \{3, 9, 10, 12, 13\} = \{1, 5, 7, 11, 15\}$$

$$(A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{11, 15\} \text{ ———— (2)}$$

(1) (2) விடங்கி $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ சரிபார்க்கப்பட்டது.

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

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

$$A \setminus B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\} \setminus \{1, 2, 5, 7\}$$

$$= \{3, 9, 11, 13, 15\}$$

$$A \setminus C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\} \setminus \{3, 9, 10, 12, 13\}$$

$$= \{1, 5, 7, 11, 15\}$$

$$(A \setminus B) \cup (A \setminus C) = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\} \text{ ———— (4)}$$

(3), (4) விடங்கி $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ சரிபார்க்கப்பட்டது.

④ காரிய $f : [-3, 7) \rightarrow \mathbb{R}$ ால வகையாக்கப்பட்டுள்ளது.

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

பின்வரும்வகையானவை கண்டுபிடிக்க.

(i) $f(5) + f(6)$ (ii) $f(1) - f(-3)$ (iii) $f(-2) - f(4)$ (iv) $\frac{f(3) + f(-1)}{2f(6) - f(1)}$

தீர்வு:

$$f(x) = 4x^2 - 1; \quad x \in \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

$$f(x) = 3x - 2; \quad x \in \{2, 3, 4\}$$

$$f(x) = 2x - 3; \quad x \in \{5, 6\}$$

(i) $f(5) + f(6) = ?$

$$f(5) = 2(5) - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$f(6) = 2(6) - 3 = 12 - 3 = 9$$

(ii) $f(1) - f(-3) = ?$

$$f(1) = 4(+1)^2 - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$f(-3) = 4(-3)^2 - 1 = 4(9) - 1 = 36 - 1 = 35$$

$$f(1) - f(-3) = 3 - 35 = -32$$

(iii) $f(-2) - f(4) = ?$

$$f(-2) = 4(-2)^2 - 1 = 4(4) - 1 = 16 - 1 = 15$$

$$f(4) = 3(4) - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$f(-2) - f(4) = 15 - 10 = 5$$

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

$$f(3) = 3(3) - 2 = 9 - 2 = 7$$

$$f(-1) = 4(-1)^2 - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$2f(6) = 2(9) = 18$$

1. சமன்பாடுகள் சரியானவை 5 marks ①

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

$C = \{2, 4, 6, 7\}$ எனில் $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ என நிரூபிக்க.

சீர்தர: L.H.S.

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

$$B \cap C = \{4, 6\}$$

$$A \cup (B \cap C) = \{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \{4, 6\} = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\} \text{--- (1)}$$

R.H.S

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \{1, -2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A \cup B = \{-2, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A \cup C = \{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \{2, 4, 6, 7\}$$

$$A \cup C = \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 7\}$$

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

$$= \{0, 1, 2, 3, 4, 6\} \text{--- (2)}$$

$$\text{①} = \text{②}$$

சமன்பாடு சரியானது.

$$\textcircled{2} A = \{x / -3 \leq x < 4, x \in \mathbb{R}\}, B = \{x / x < 5, x \in \mathbb{N}\}$$

$$\text{L.H.S } C = \{-5, -3, -1, 0, 1, 3\} \text{ ਸਤਿਕਾਰ}$$

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \text{ ਸਤਿਕਾਰ L.H.S}$$

$$\text{ਸਿੱਧ:- } A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$C = \{-5, -3, -1, 0, 1, 3\}$$

$$\text{L.H.S } B \cup C = \{1, 2, 3, 4\} \cup \{-5, -3, -1, 0, 1, 3\}$$

$$B \cup C = \{1, 2, 3, 4, -5, -3, -1, 0\}$$

$$A \cap (B \cup C) = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\} \cap \{1, 2, 3, 4, -5, -3, -1, 0\}$$

$$= \{-3, -1, 0, 1, 2, 3\} \quad \text{--- (1)}$$

R.H.S $A \cap B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\} \cap \{1, 2, 3, 4\}$

$$A \cap B = \{1, 2, 3\}$$

$$A \cap C = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\} \cap \{-5, -3, -1, 0, 1, 3\}$$

$$A \cap C = \{-3, -1, 0, 1, 3\}$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = \{1, 2, 3\} \cup \{-3, -1, 0, 1, 3\}$$

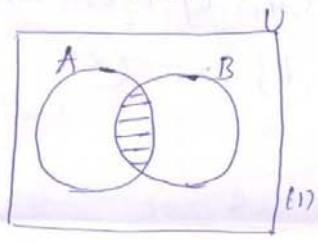
$$= \{-3, -1, 0, 1, 2, 3\} \quad \text{--- (2)}$$

$$\textcircled{1} = \textcircled{2} \quad \text{தனித்தனிப்பாட்டு$$

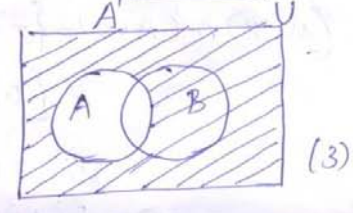
③ உதாரணம் (உதாரணம்)

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

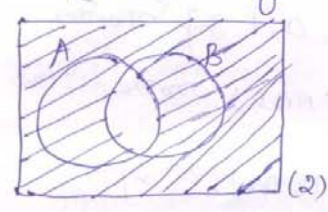
L.H.S $A \cap B$



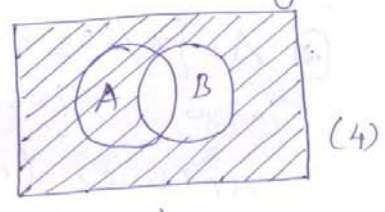
R.H.S



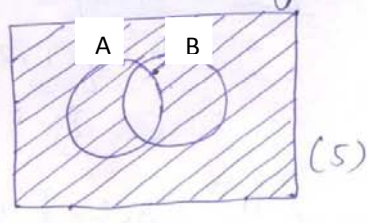
$(A \cap B)'$



B'



$A' \cup B'$



$(2) = (5)$

சரிபார்க்கப்பட்டது.

(4) மென்மலங்களைப் பயன்படுத்தி

(3)

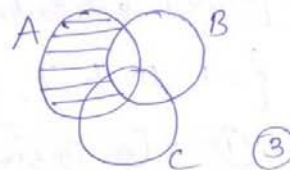
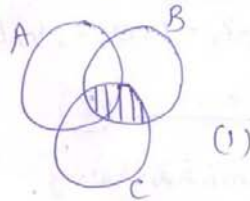
$A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ சான்றும் \mathbb{L} லென்சுனை
கண வித்தியாச விதியைச் சரிபார்க்கவும்.

L.H.S

R.H.S

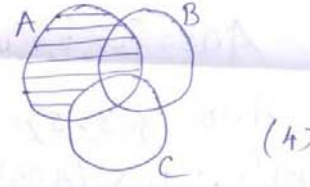
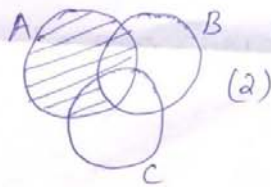
$B \cap C$

$A \setminus B$

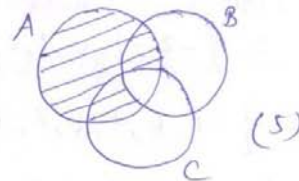


$A \setminus (B \cap C)$

$A \setminus C$



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



(2) = (5)

சரிபார்க்கப்பட்டது

$$(5) U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots, 10\}, A = \{-2, 2, 3, 4, 5\}$$

மேலும் $B = \{1, 3, 5, 8, 9\}$ என்க. U கணத்தில்
கணம் B இன் மீது A க்கு எதிர்மறை சமன்பாடு.

கீழ்க்கண்ட சமன்பாடு:- $(A \cup B)' = A' \cap B'$

L.H.S $A \cup B = \{-2, 2, 3, 4, 5\} \cup \{1, 3, 5, 8, 9\}$

$$A \cup B = \{-2, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9\}$$

$$(A \cup B)' = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \setminus \{-2, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9\}$$

$$= \{-1, 0, 6, 7, 10\} \quad \text{--- (1)}$$

$$\begin{aligned} \text{R.H.S } A' &= \{ -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \} \setminus \{ -2, 2, 3, 4, 5 \} \\ A' &= \{ -1, 0, 1, 6, 7, 8, 9, 10 \} \\ B' &= \{ -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \} \setminus \{ 1, 3, 5, 8, 9 \} \\ B' &= \{ -2, -1, 0, 2, 4, 6, 7, 10 \} \\ A' \cap B' &= \{ -1, 0, 1, 6, 7, 8, 9, 10 \} \cap \{ -2, -1, 0, 2, 4, 6, 7, 10 \} \\ &= \{ -1, 0, 6, 7, 10 \} \quad \text{--- (2)} \end{aligned}$$

① = ② (എഴുതിയിട്ട്) ദൃഷ്ടിപ്പെടുത്തുക.

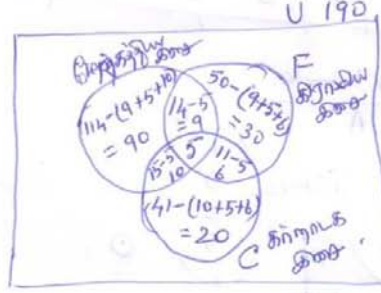
മറ്റൊരു തരം മറുപടി :- $(A \cap B)' = A' \cup B'$

$$\begin{aligned} \text{L.H.S } A \cap B &= \{ -2, 2, 3, 4, 5 \} \cap \{ 1, 3, 5, 8, 9 \} \\ A \cap B &= \{ 3, 5 \} \\ (A \cap B)' &= U \setminus (A \cap B) \\ &= \{ -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \} \setminus \{ 3, 5 \} \\ &= \{ -2, -1, 0, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 \} \quad \text{--- (3)} \\ A' &= \{ -1, 0, 1, 6, 7, 8, 9, 10 \} \\ B' &= \{ -2, -1, 0, 2, 4, 6, 7, 10 \} \\ A' \cup B' &= \{ -1, 0, 1, 6, 7, 8, 9, 10 \} \cup \{ -2, -1, 0, 2, 4, 6, 7, 10 \} \\ &= \{ -2, -1, 0, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 \} \quad \text{--- (4)} \\ \text{③} &= \text{④} \quad \text{മറ്റൊരു തരം മറുപടി} \quad \text{ദൃഷ്ടിപ്പെടുത്തുക.} \end{aligned}$$

(6) ஒரு உரணாலிநிலையம் 190 மாணவர்களிடம் சிவர்கள்
 விடும்படி கிணியின் உகைகளைத் தீர்மானிக்க ஒரு கணக்கெடுப்பு
 நடத்தியது. 114 பேர் மேற்கத்திய கிணியையும், 50 பேர் கிராமிய
 கிணியையும், 41 பேர் கர்நாடக கிணியையும், 14 பேர் மேற்கத்திய
 கிணியையும் கிராமிய கிணியையும், 15 பேர் மேற்கத்திய கிணியைக்
 கர்நாடக கிணியையும், 11 பேர் கர்நாடக கிணியையும் கிராமிய
 கிணியையும் மற்றும் 5 பேர் கிடீர்ந்து கிணிகளையும்
 விடும்புகின்றனர் எனக் கணக் கெடுப்பின் வெளிவட்டி,
 கித் தகவல் தனிவினாது பின் உருவணவற்றைக் காண்க-

5

- 1) ழீன்று ஁தக கிசககணயும் ஁டு஡்஁ரத ஡ரண஁யர்கனின் ஁ண்ணிககை.
2. கிடு ஁தக கிசககண ஡ட஡ும் ஁டு஡்யும் ஡ரண஁யர்கனின் ஁ண்ணிககை.
3. கிர஡஁ய கிசககண ஁டு஡்ய ஡ேற்கத்திய கிசககண ஁டு஡்ய஡ரத ஡ரண஁யர்கனின் ஁ண்ணிககை.



஡ேற்கத்திய கிசககண ஡ட஡ும் ஁டு஡்ய஁ய஡ர்கம்	= 90
கிர஡஁ய கிசககண ஡ட஡ும் ஁டு஡்ய஁ய஡ர்கம்	= 30
கர்஡டக கிசககண ஡ட஡ும் ஁டு஡்ய஁ய஡ர்கம்	= 20
஡ேற்கத்திய ஡ற்ற஁஡ும் கிர஡஁ய஁சககண஡ட஡ும்	= 9
கிர஡஁ய ஡ற்ற஁஡ும் கர்஡டக	= 6
கர்஡டக ஡ற்ற஁஡ும் ஡ேற்கத்திய	= 10
ழீன்று஡ும் ஁டு஡்ய஁ய஡ர்கம்	= 5
஡ேற்கத்திய கிசககண ஡ட஡ும் ஁டு஡்ய஁ய஡ர்கம்	= 170

1. ழீன்று ஁தக கிசககணயும் ஁டு஡்ய஡ரத ஡ரண஁யர்கம் = $190 - 170 = 20$,
2. கிடு஁தக கிசககண ஡ட஡ும் ஁டு஡்ய஁ய஡ர்கம் = $9 + 6 + 10 = 25$
3. கிர஡஁ய கிசககண ஁டு஡்ய ஡ேற்கத்திய கிசககண }
஁டு஡்ய஡ரத ஡ரண஁யர்க஡ள் } = $30 + 6 = 36$,

7. $A = \{0, 1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ என்க. $f: A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 2x+1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சிச் சார்பினை (i) உரிமைச் சேடிகளித் தீண்டி (ii) அட்டயணை (iii) அட்யக்ஞிப்படம் (iv) உரைப்படம் சூகியவற்றான் குறிக்க.

$$A = \{0, 1, 2, 3\} . B = \{1, 3, 5, 7, 9\} . f(x) = 2x+1$$

$$f(0) = 2(0)+1 = 0+1=1 \quad f(1) = 2(1)+1 = 2+1=3$$

$$f(2) = 2(2)+1 = 4+1=5 \quad f(3) = 2(3)+1 = 6+1=7$$

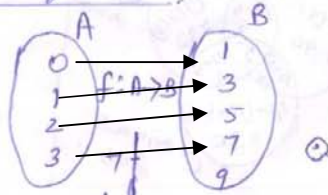
உரிமைச் சேடிகளின் தீண்டம்

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

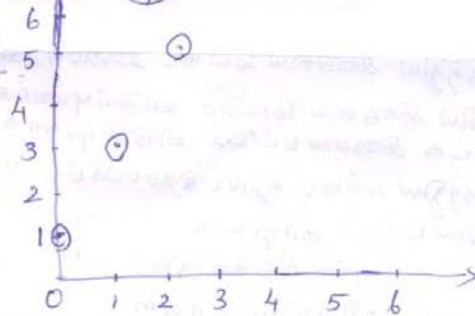
(ii) அட்டவனம்

λ	0	1	2	3
$f(\lambda)$	1	3	5	7

(iii) அடிக்குறிப்பு



(iv) உரைபடம்



பயிற்சி தணக்கடுகள் (தேர்வு முறை)

பக்கம் எண்	த. கருட்டு	பயிற்சி	தணக்கடு எண்
11	-	1.1	4 (ii)(iii), 11
14	1.10	-	-
15	-	1.2	3 (iii) (iv) (v) (vi) (vii)
18	-	1.3	5, 6, 7, 8, 9
28	1.22	1.4	1, 10, 13, 14, 15, 16

அலைகளை 2.1 லீயில்களை உரைகளை

1. $a_{ij} = |2i - 3j|$ என்ற சூத்திரத்தைக் கொண்டு, உரிமை 2×3 உள்ள அலை $\Rightarrow A = [a_{ij}]$ வரை - அலைகளை.

தீர்வு: 2×3 உரிமை உள்ள அலை

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}$$

$$a_{ij} = |2i - 3j| \text{ இங்கு } i = 1, 2 \quad j = 1, 2, 3$$

$$a_{11} = |2(1) - 3(1)| = |2 - 3| = |-1| = 1$$

$$a_{12} = |2(1) - 3(2)| = |2 - 6| = |-4| = 4$$

$$a_{13} = |2(1) - 3(3)| = |2 - 9| = |-7| = 7$$

$$a_{21} = |2(2) - 3(1)| = |4 - 3| = |1| = 1$$

$$a_{22} = |2(2) - 3(2)| = |4 - 6| = |-2| = 2$$

$$a_{23} = |2(2) - 3(3)| = |4 - 9| = |-5| = 5$$

$$\therefore \text{கொண்டுவரை அலை } A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$$

2. $a_{ij} = \frac{i-j}{i+j}$ என்ற சூத்திரத்தைக் கொண்டு, உரிமை 2×2 உள்ள

அலை $A = [a_{ij}]$ வரை காண்க.

தீர்வு: 2×2 உரிமை உள்ள அலை

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

$$a_{ij} = \frac{i-j}{i+j} \text{ இங்கு } i = 1, 2 \quad j = 1, 2$$

$$a_{11} = a_{ij} = \frac{1-1}{1+1} = \frac{0}{2} = 0$$

$$a_{12} = \frac{1-2}{1+2} = \frac{-1}{3}$$

$$a_{21} = \frac{2-1}{2+1} = \frac{1}{3}$$

$$a_{22} = \frac{2-2}{2+2} = \frac{0}{4} = 0$$

\therefore சீர்க்கணித அணி $A = \begin{bmatrix} 0 & -1/3 \\ 1/3 & 0 \end{bmatrix}$

3. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ அணி A-யின் சீர்க்கணித லாப்டி அணிவைக் காண்க.
 தீர்வு: A-யின் சீர்க்கணித லாப்டி அணி A^T ஆகும்.

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{bmatrix}$ அணி $(A^T)^T = A$ எனலாம் சாப்பாக்க.
 தீர்வு:

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

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\therefore (A^T)^T = A \text{ ஆகும்.}$$

5. $5x+2$ மற்றும் $y-4$ அணிகளின் அண்பாட்டிலிருந்து x, y மற்றும் z களைப்
 லக்ஷியகணிக்க காண்க.

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

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

ചുരുക്കി 2 മൂല്യങ്ങൾക്ക് ചുറ്റും

a_{11}

$$5x + 2 = 12$$

$$5x = 12 - 2$$

$$5x = 10$$

$$x = 10/5$$

$$\boxed{x = 2}$$

a_{12}

$$y - 4 = -8$$

$$y = -8 + 4$$

$$\boxed{y = -4}$$

a_{22}

$$4z + b = 2$$

$$4z = 2 - b$$

$$4z = -4$$

$$z = -4/4$$

$$\boxed{z = -1}$$

$$\therefore \boxed{x = 2, y = -4, z = -1}$$

6. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$ താഴെ പറയുന്ന A യുടെ കൂട്ടലിന് വിപരീതമായി A യുടെ വിപരീതം കണ്ടെത്തുക.

കൃത്യം:

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

$$= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -5 \\ -7 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2-1 & 3-5 \\ -9-7 & 5+1 \end{bmatrix}$$

$$\left. \begin{array}{l} A \text{ യുടെ കൂട്ടലിന്} \\ \text{വിപരീതമായി} \\ A \end{array} \right\} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -16 & 6 \end{bmatrix}$$

7. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ യുടെ $B = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ താഴെ $C = 2A + B$ കണ്ടെത്തുക.

കൃത്യം:

$$C = 2A + B$$

$$= 2 \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 10 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} b+8 & 4-1 \\ 10+4 & 2+3 \end{bmatrix}$$

$$\therefore C = \begin{bmatrix} 14 & 3 \\ 14 & 5 \end{bmatrix}$$

8. $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$ எனில் $6A - 3B$ என்ற அணியைக் காண்க.

$$\text{தீர்வு: } 6A - 3B = 6 \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 24 & -12 \\ 30 & -54 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 24 & 6 \\ -3 & -9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 24 & -12 \\ 30 & -54 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -24 & -6 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 24-24 & -12-6 \\ 30+3 & -54+9 \end{bmatrix}$$

$$6A - 3B = \begin{bmatrix} 0 & -18 \\ 33 & -45 \end{bmatrix}$$

9. $\begin{bmatrix} 2 & 9 & -3 \\ 4 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 7 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கல் உண்மையாக்கப்படுமா என்பதைக் காண்க.

$$\text{தீர்வு: } A \text{ இன் வரிசை} = 2 \times 3$$

$$B \text{ இன் வரிசை} = 3 \times 2$$

$$\therefore A \text{ இன் வரிசை} = 2 \times 2$$

\therefore பெருக்கல் உண்மையாக்கப்படுகாது.

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 9 & -3 \\ 4 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 7 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 8-54+6 & 4+63-3 \\ 16+6+0 & 8-7+0 \end{bmatrix}$$
$$AB = \begin{bmatrix} -40 & 64 \\ 22 & 1 \end{bmatrix}.$$

34

විචාරණය

1. $a_{ij} = i^j$ යනු i හි j වැනි පවුරේ ඇති අගය වන 2×2 වර්ග අංක $A = [a_{ij}]$ සොයන්න.
2. $a_{ij} = 2i - j$ " " " " " " " " " " " " " " " " " "
3. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 2 \\ 5 & -4 & 7 & 4 \\ 6 & 0 & 9 & 8 \end{pmatrix}$ යනු A හි (i, j) ස්ථානයේ ඇති අගය a_{ij} වන 3×4 වර්ග අංක A සොයන්න.
4. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$ යනු (A^T) හි (i, j) ස්ථානයේ ඇති අගය $(A^T)^T$ සොයන්න.
5. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$ යනු A හි (i, j) ස්ථානයේ ඇති අගය $(A^T)^T$ සොයන්න.
6. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ හි $B = \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ යනු $C = 2A + B$ සොයන්න.

சமன்பாடுகள் - 5 லக்ஷிய சமன்பாடுகள் :

1. சரிக்க :
$$\begin{bmatrix} x^2 \\ y^2 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 2x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ 4 \end{bmatrix}$$

சரிக்க :

$$\begin{bmatrix} x^2 \\ y^2 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 2x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x^2 \\ y^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6x \\ 3y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$x^2 + 6x = -9 \text{ ———— ①}$$

$$y^2 + 3y = 4 \text{ ———— ②}$$

$$\text{①} \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 0$$

$$(x+3)(x+3) = 0$$

$$x = -3, -3$$

$$\text{②} \Rightarrow y^2 + 3y - 4 = 0$$

$$(y-1)(y+4) = 0$$

$$y = 1, -4$$

சரிக்க :
$$\begin{bmatrix} x = -3, -3 \\ y = -4, 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{c} 9 \\ \wedge \\ 3 \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} -4 \\ \wedge \\ -1 \quad 4 \end{array}$$

2. $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ $x = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ லக்ஷியம் $C = \begin{bmatrix} -5 \\ -11 \end{bmatrix}$ லக்ஷியம் $Ax = C$

சமன்பாடு x, y லக்ஷிய சமன்பாடுகள்.

சரிக்க : $Ax = C$

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 11 \end{bmatrix}$$

47

$$\begin{bmatrix} 5x + 3y \\ 7x + 5y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -11 \end{bmatrix}$$

$$5x + 3y = -5 \Rightarrow 5x + 3y + 5 = 0 \quad \text{--- ①}$$

$$7x + 5y = -11 \Rightarrow 7x + 5y + 11 = 0 \quad \text{--- ②}$$

சீர்தகி நபுருக்கல் முறையில் சீர்தகி:

$$\begin{array}{ccc} x & y & 1 \\ 3 & \nearrow 5 & \searrow 5 \\ 5 & \searrow 11 & \nearrow 7 \end{array} \quad \begin{array}{ccc} 5 & \nearrow 3 & \searrow 5 \\ 7 & \searrow 5 & \nearrow 5 \end{array}$$

$$\frac{x}{33-25} = \frac{y}{35-55} = \frac{1}{25-21}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{-20} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{1}{4}$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$\boxed{x = 2}$$

$$\frac{y}{-20} = \frac{1}{4}$$

$$y = \frac{-20}{4}$$

$$\boxed{y = -5}$$

சீர்தகி !

$$\boxed{\begin{array}{l} x = 2 \\ y = -5 \end{array}}$$

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ஸ்தலில் $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ ஸ்தல சீர்தகி.

சீர்தகி: $A^2 = A \times A$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1-2 & -1-3 \\ 2+6 & -2+9 \end{bmatrix}$$

$$A^2 = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$$

6

$$4A = 4 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$$

$$5I_2 = 5 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A^2 - 4A + 5I_2 = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 8 & 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -8 & -12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1-4+5 & -4+4+0 \\ 8-8+0 & 7-12+5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$$

$\therefore A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ என நிறைவேற்றலாம்.

4. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ லக்ஷியம் $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix}$ எனில்

$(AB)C = A(BC)$ என்பதை நிரூபிக்க.

தீர்வு: LHS $AB = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} 0+2+2 \\ 0+2+6 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$(AB)C = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$(AB)C = \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 16 & 8 \end{bmatrix} \quad \text{--- (1)}$$

49

$$\begin{aligned} \text{RHS: } BC &= \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A(BC) &= \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 0+4+4 & 0+2+2 \\ 0+4+12 & 0+2+6 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$A(BC) = \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 16 & 8 \end{bmatrix} \text{ ————— (5)}$$

① ② விடிகள் $(AB)C = A(BC)$ என நிரூபிக்கப்பட்டது.

5. $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -6 \end{bmatrix}$ எனும் அணிகளுக்கு $(AB)^T = B^T A^T$ எனலாம் காட்டிவைக்க.

பரிசீலனை: $\frac{9}{4.3}$ LHS: $AB = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -6 & 12 \\ 4 & 12 & -24 \\ 5 & 15 & -30 \end{bmatrix}$

$$(AB)^T = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -6 & 12 & 15 \\ 12 & -24 & -30 \end{bmatrix} \text{ ————— (1)}$$

RHS: $B^T = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -6 \end{bmatrix}$

$$A^T = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B^T A^T = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -6 & 12 & 15 \end{bmatrix} \text{ ————— (2)}$$

$$(AB)^T = B^T A^T$$

$$\begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -6 & 12 & 15 \\ 12 & -24 & -30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -6 & 12 & 15 \\ 12 & -24 & -30 \end{bmatrix}$$

①, ② விடிகள் $(AB)^T = B^T A^T$ ஊத சரிபார்த்தல்பட்டது.

6. சரி: $[x \ 1] \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 5 \end{bmatrix} = 0$

சரி:

$$[x \ 1] \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} = [(x-2) \ (0-3)] = [(x-2) \ -3]$$

$$[(x-2) \ -3] \begin{bmatrix} x \\ 5 \end{bmatrix} = [(x-2)x \ -15] = [0]$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$$

$$(x-5)(x+3) = 0$$

$$x = 5, -3$$

$$\begin{array}{c} -15 \\ \wedge \\ -5 \quad 3 \end{array}$$

சரி: $x = 5, -3$

7. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ ஊத $A(B+C) = AB+AC$ சரிபார்த்தல்.

சரி:

$$\text{LHS } B+C = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -2+1 & 5+1 \\ 6-5 & 7+3 \end{bmatrix}$$

$$B+C = \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 1 & 10 \end{bmatrix}$$

$$A(B+C) = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 1 & 10 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -3+2 & 18+20 \\ 1+4 & -6+40 \end{bmatrix}$$

$$A(B+C) = \begin{bmatrix} -1 & 38 \\ 5 & 34 \end{bmatrix} \text{ ————— ①}$$

RHS

$$AB = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -6+12 & 15+14 \\ 2+24 & -5+28 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 6 & 29 \\ 26 & 23 \end{bmatrix}$$

$$AC = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3+(-10) & 3+6 \\ -1-20 & -1+12 \end{bmatrix}$$

$$AC = \begin{bmatrix} -7 & 9 \\ -21 & 11 \end{bmatrix}$$

$$AB+AC = \begin{bmatrix} 6 & 29 \\ 26 & 23 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 & 9 \\ -21 & 11 \end{bmatrix}$$

$$AB+AC = \begin{bmatrix} -1 & 38 \\ 5 & 34 \end{bmatrix} \text{ ————— ②}$$

①, ②விடிலிருந்து $A(B+C) = AB+AC$ சரிபார்க்கப்பட்டது.

அங்குலத்தொலைவு வடிவத்தில் - 2 மதிப்பிடல்கள்

1. $2x - y + 16 = 0$ ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள் x, y மெட்டுக்கு துண்டுகளைக் கண்டறிக.

தீர்வு: $2x - y + 16 = 0$

$$x \text{ மெட்டுக்குண்டுகள்} = \frac{-\text{மார்பு}}{x \text{ ஂடுகட்டு}} = \frac{-16}{2} = -8$$

$$y \text{ மெட்டுக்குண்டுகள்} = \frac{-\text{மார்பு}}{y \text{ ஂடுகட்டு}} = \frac{-16}{-1} = 16$$

2. $3x + 2y - 12 = 0$ மர்ட்டும் $6x + 4y + 8 = 0$ அங்குல நெரிக்க்கோடுகள் கண்டறிக ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள்.

தீர்வு: $3x + 2y - 12 = 0$ ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள்

$$m_1 = \frac{-x \text{ ஂடுகட்டு}}{y \text{ ஂடுகட்டு}} = \frac{-3}{2}$$

$6x + 4y + 8 = 0$ ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள்

$$m_2 = \frac{-x \text{ ஂடுகட்டு}}{y \text{ ஂடுகட்டு}} = \frac{-6}{4} = \frac{-3}{2}$$

$$m_1 = m_2$$

அங்குல கிடு நெரிக்க்கோடுகளும் கண்டறியும்.

3. $3x - 5y + 7 = 0$, $15x + 9y + 4 = 0$ அங்குல நெரிக்க்கோடுகள் மூன்றுக்கு மூன்று நெரிக்க்கோடுகள் ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள்.

தீர்வு: $3x - 5y + 7 = 0$ ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள்

$$m_1 = \frac{-x \text{ ஂடுகட்டு}}{y \text{ ஂடுகட்டு}} = \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$$

$15x + 9y + 4 = 0$ ஸ்திரீய நெரிக்க்கோடுகள்

$$m_2 = \frac{-x \text{ ஂடுகட்டு}}{y \text{ ஂடுகட்டு}} = \frac{-15}{9} = \frac{-5}{3}$$

$$m_1, m_2 = \frac{3}{5} \times \frac{-5}{3} = -1$$

அகலவ கிடைசெய்தல்களும் மூன்றுகிடைசெய்தல்களும்
பெய்தித்தொண்டை அகும்.

4. $4x - 2y + 1 = 0$ என்ற நெய்த்கோடிபுண் சாய்வு மூன்று
பெய்தித்தொண்டை காண்க.

தீர்வு :

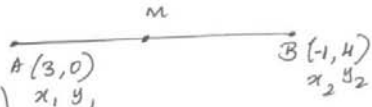
$$4x - 2y + 1 = 0$$

$$\text{சாய்வு} = \frac{-\text{கொடுக்க}(\text{y})}{\text{கொடுக்க}(\text{x})} = \frac{-4}{-2} = 2$$

$$\text{y பெய்தி} = \frac{-\text{கொடுக்க}(\text{constant})}{\text{கொடுக்க}(\text{y})} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$$

5. $(3,0)$ $(-1,4)$ அகலவ புள்ளிகளை கிடைசெய்தல்களும் கோடிபுண்
நெய்த்புள்ளி காண்க.

தீர்வு :



$$\text{நெய்த்புள்ளி} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

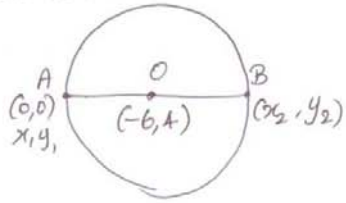
$$= \left(\frac{3 + (-1)}{2}, \frac{0 + 4}{2} \right)$$

$$= \left(\frac{2}{2}, \frac{4}{2} \right)$$

$$\text{நெய்த்புள்ளி} = (1, 2)$$

6. மூன்று கிடைசெய்தல்களின் மையம் $(-6,4)$ அங்கிடைசெய்தல்களின் மூன்று கிடைசெய்தல்களின் மூன்று
மையம் அங்கிடைசெய்தல்களின் மையம் மூன்றுகிடைசெய்தல்களின் மையம் காண்க.

தீர்வு :



$$\text{நெய்த்புள்ளி} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$(-6, 4) = \left(\frac{0 + x_2}{2}, \frac{0 + y_2}{2} \right)$$

x பகுதி

$$\frac{x_2}{2} = -6$$

$$x_2 = -12$$

y பகுதி

$$\frac{y_2}{2} = 4$$

$$y_2 = 8$$

மையிணை $B = (-12, 8)$

7. $A(4, -6)$ $B(3, -2)$ மற்றும் $C(5, 2)$ ஆகிய 2-க்கோண நெகண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

கீழ்க்: $A(4, -6)$ $B(3, -2)$ $C(5, 2)$
 x_1, y_1 x_2, y_2 x_3, y_3

$$\text{நடுக்கோட்டு மையம்} = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$

$$= \left(\frac{4 + 3 + 5}{3}, \frac{-6 - 2 + 2}{3} \right)$$

$$= \left(\frac{12}{3}, \frac{-6}{3} \right)$$

$$\text{நடுக்கோட்டு மையம்} = (4, -2)$$

8. $P(1, 3)$ ஐ நடுக்கோட்டு மையமாக நெகண்ட Δ ன் கிழிமுனைகளை $(-7, 6)$ மற்றும் $(8, 5)$ எனில் Δ ன் மூன்றாவது முனை காண்க.

கீழ்க்: நடுக்கோட்டு மையம் $= (1, 3)$

முனைகள் $= (-7, 6)$ $(8, 5)$ (x_3, y_3)
 x_1, y_1 x_2, y_2

$$\text{நடுக்கோட்டு மையம்} = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$

$$(1, 3) = \left(\frac{-7 + 8 + x_3}{3}, \frac{6 + 5 + y_3}{3} \right)$$

$$(1, 3) = \left(\frac{1 + x_3}{3}, \frac{11 + y_3}{3} \right)$$

x பகுதி

$$\frac{1 + x_3}{3} = 1$$

$$1 + x_3 = 3$$

y பகுதி

$$\frac{11 + y_3}{3} = 3$$

$$11 + y_3 = 9$$

$$x_3 = 3 - 1$$

$$y_3 = 9 - 11$$

$$x_3 = 2$$

$$y_3 = -2$$

மூன்றாவது மூலம் = (2, -2)

9. (-3, 5) மற்றும் (4, -9) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டின் 2L புறமாக 1:6 என்ற விகிதத்தில் டிரிபிளம் புள்ளியை அச்சிட்டு தொலைவுகளைக் காண்க.

தீர்வு: $A(-3, 5)$ $B(4, -9)$
 x_1, y_1 x_2, y_2

விகிதம் 1:6
 L m

டிரிபிளம் புள்ளி:

$$\begin{aligned} P(x, y) &= \left(\frac{Lx_2 + mx_1}{L+m}, \frac{Ly_2 + my_1}{L+m} \right) \\ &= \left(\frac{1(4) + 6(-3)}{1+6}, \frac{1(-9) + 6(5)}{1+6} \right) \\ &= \left(\frac{4-18}{7}, \frac{-9+30}{7} \right) \\ &= \left(\frac{-14}{7}, \frac{21}{7} \right) \end{aligned}$$

$$P(x, y) = \underline{(-2, 3)}$$

10. (-2, 3) என்ற புள்ளி வழிச்செல்லும் சாய்வு $\frac{1}{3}$ கொண்ட கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

தீர்வு: சாய்வு $m = \frac{1}{3}$

புள்ளி = (-2, 3)
 x_1, y_1

சமன்பாடு $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$y - 3 = \frac{1}{3}(x - (-2))$$

$$y - 3 = \frac{1}{3}(x + 2)$$

$$3(y-3) = 1(x+2)$$

$$3y-9 = x+2$$

$$x-3y+9+2 = 0$$

$$\boxed{x-3y+11 = 0}$$

11. $(0, -6)$ $(-8, 2)$ എന്നീ ഹിററർക്കർ വരിയ്ക് രെഖിയലർ ഒരർർക്കെഡ്ഡൻ
ശ്രോഡ്ഡനഃരൽ ഒരർർക്കെ.

ശ്രീരയ്ക്: ഹിററർക്കർ: $(0, -6)$ $(-8, 2)$
 x_1, y_1 x_2, y_2

ഒരർർക്കെഡ്ഡൻ ശ്രോഡ്ഡനഃ $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$$\frac{y-(-6)}{2-(-6)} = \frac{x-0}{-8-0}$$

$$\frac{y+6}{2+6} = \frac{x}{-8}$$

$$\frac{y+6}{8} = \frac{x}{-8}$$

$$-8(y+6) = 8x$$

$$-8y-48 = 8x$$

$\div 8$

$$-y-6 = x$$

$$\boxed{x+y+6 = 0}$$

12. 2,3 ஆகிய x, y - மூலக்கூறுகளாகக் கொண்டு எந்தெந்த நேரிக்கையின் மூலக்கூறுகள்.

தீர்வு: x மூலக்கூறு $a=2$
 y மூலக்கூறு $b=3$

எந்தெந்த நேரிக்கையின் மூலக்கூறு $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$$

$$\frac{3x+2y}{6} = 1$$

$$3x+2y = 6$$

$$3x+2y-6=0$$

அக்டோகோனல் உருவியல் - 5வது பகுதி

1. $(1,2)$ $(-3,4)$ $(-5,-6)$ ஆகிய முனைக்கோடுள்ள செங்கோல் டிரைபென்சுலஸின் பரப்பளவு காண்க

தீர்வு:

$$\Delta ABC \text{ இன் பரப்பளவு} =$$

$$\frac{1}{2} \{ (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3) \} \text{ ச.அ}$$

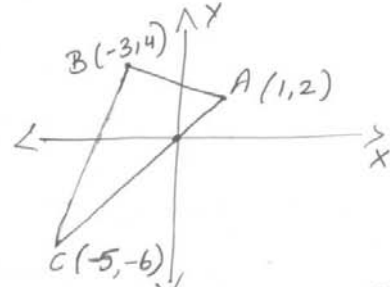
$$= \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{ccc} 1 & \times & 4 \\ 2 & \times & -3 \\ -5 & \times & 2 \end{array} - \begin{array}{ccc} -3 & \times & -5 \\ -5 & \times & 1 \\ 2 & \times & -3 \end{array} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \{ (4 + 10 - 10) - (-15 - 20 - 6) \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ 12 + 32 \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ 44 \}$$

$$\Delta \text{ இன் பரப்பளவு} = \underline{22 \text{ ச.அ}}$$



$$\begin{array}{ccc} A(1,2) & B(-3,4) & C(-5,-6) \\ x_1 y_1 & x_2 y_2 & x_3 y_3 \end{array}$$

2. (a,a) $(4,5)$ $(6,-1)$ ஆகிய முனைக்கோடுள்ள செங்கோல் டிரைபென்சுலஸின் பரப்பளவு 9 ச.அ எனில் a -இன் மதிப்பை காண்க.

தீர்வு: $A(a,a)$ $B(4,5)$ $C(6,-1)$
 $x_1 y_1$ $x_2 y_2$ $x_3 y_3$

$$\Delta \text{ இன் பரப்பளவு} = \frac{1}{2} \{ (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3) \} \text{ ச.அ}$$

இங்கு $\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{ccc} a & \times & 5 \\ a & \times & -1 \\ 4 & \times & a \end{array} - \begin{array}{ccc} 4 & \times & -1 \\ -1 & \times & a \\ a & \times & 5 \end{array} \right\} = 9$

$$\frac{1}{2} \{ (5a - 4 + 6a) - (4a + 30 - a) \} = 9$$

$$\frac{1}{2} \{ (11a - 4) - (3a + 30) \} = 9$$

$$\frac{1}{2} \{ 11a - 4 - 3a - 30 \} = 9$$

$$\frac{1}{2} \{ 8a - 34 \} = 9$$

$$8a - 34 = 18$$

$$8a = 18 + 34$$

$$8a = 52$$

$$a = \frac{52}{8}$$

$$a = \frac{13}{2}$$

3. $(4,3)$ $(1,2)$ ලක්ෂ්‍ය $(-2,1)$ යනු ඛණ්ඩකයේ යුගල වෙනුවට

2 marks නොමැදිව පෙන්වන්න.

$$\text{දී ඇත: } A(4,3) \quad B(1,2) \quad C(-2,1)$$

$$x_1, y_1 \quad x_2, y_2 \quad x_3, y_3$$

$$\Delta \text{යේ වර්ග} = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{ccc} 4 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{array} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ (8+1-6) - (3-4+4) \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ 3-3 \right\}$$

$$= 0$$

$$\Delta \text{යේ වර්ග} = 0$$

\Rightarrow ඛණ්ඩකයේ යුගල වෙනුවට එකම රේඛාවකි.

4. $(k,-1)$ $(2,1)$ ලක්ෂ්‍ය $(4,5)$ යනු ඛණ්ඩකයේ යුගල වෙනුවට එකම රේඛාවකි k ලෙසින් සොයන්න.

$$\text{දී ඇත: } (k,-1) \quad (2,1) \quad (4,5)$$

$$x_1, y_1 \quad x_2, y_2 \quad x_3, y_3$$

$$\text{යුගල වෙනුවට} \Rightarrow \Delta \text{යේ වර්ග} = 0$$

$$\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{ccc} k & 2 & 4 \\ -1 & 1 & 5 \end{array} \right\} = 0$$

$$(k+10-4) - (-2+4+5k) = 0$$

$$(k+6) - (5k+2) = 0$$

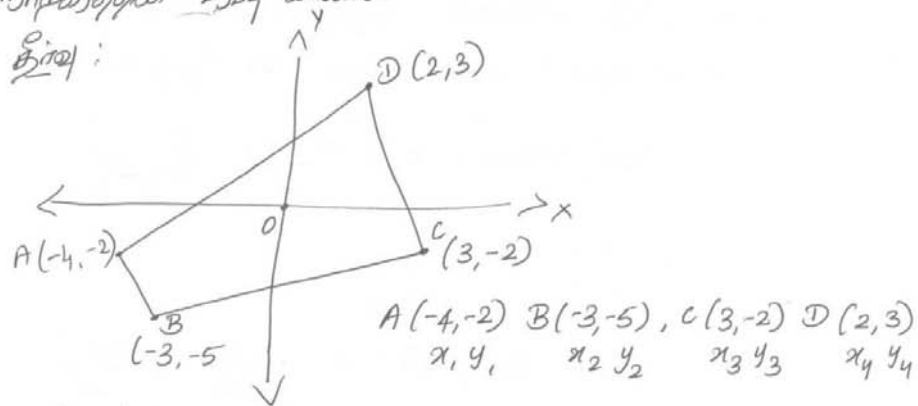
$$k+6-5k-2 = 0$$

$$-4k+4 = 0$$

$$k = 1$$

5. $(-4, -2)$ $(-3, -5)$ $(3, -2)$ $(2, 3)$ എന്നിങ്ങനെ നാല്ക്കോണിന്റെ കോординേറ്റുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വിസ്തൃതി കണ്ടെത്തുക.

കുറിപ്പ്:



നാല്ക്കോണിന്റെ വിസ്തൃതി ABCD ന്റെ വിസ്തൃതി

$$= \frac{1}{2} \{ (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_4 + x_4 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_4 y_3 + x_1 y_4) \} \text{ ഫ. ച}$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{cccc} -4 & -3 & 3 & 2 \\ -2 & -5 & -2 & 3 \end{array} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \{ (20 + 6 + 9 - 4) - (6 - 15 - 4 - 12) \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ 31 + 25 \}$$

$$= \frac{1}{2} \{ 56 \}$$

$$= 28 \text{ ഫ. ച}$$

നാല്ക്കോണിന്റെ വിസ്തൃതി = 28 ഫ. ച

61

6. பின்வரும் சதுரத்தின் மையப்படுத்தி $A(1,0)$, $B(5,3)$, $C(2,7)$ மற்றும் $D(-2,4)$ என்ற வரிசையில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட புள்ளிகள் ஆடு கிணைக்கூடிய 2 சதுரங்களும் சம நிறுவல்கள்.

தீர்வு: நடுப்புள்ளிகள் = $\left[\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right]$

$$\begin{array}{cc} A(1,0) & P & C(2,7) \\ x_1, y_1 & & x_2, y_2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} AC \text{ ன் நடுப்புள்ளி} &= \left[\frac{1+2}{2}, \frac{0+7}{2} \right] \\ &= \left[\frac{3}{2}, \frac{7}{2} \right] \text{ ——— ①} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{cc} B(5,3) & D(-2,4) \\ x_1, y_1 & x_2, y_2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} BD \text{ ன் நடுப்புள்ளி} &= \left[\frac{5-2}{2}, \frac{3+4}{2} \right] \\ &= \left[\frac{3}{2}, \frac{7}{2} \right] \text{ ——— ②} \end{aligned}$$

① & ② சமம்

AC ன் நடுப்புள்ளி = BD ன் நடுப்புள்ளி
எனவே $ABCD$ ஆடு கிணைக்கூடியது.

நிகழ்தகவு.

1. ஒரு கையெழுத்து 2000 1 மூலம் 100 உரை எண்கள் கொண்டு 100 சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்னக் காண்க.

விடை: $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$

$$n(S) = 100$$

10 ஆல் வகுபடும் எண்கள்

$$A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100\}$$

$$\therefore n(A) = 10$$

சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருக்க நிகழ்தகவு

$$= \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

2. ஒரு சீரான பகடை கிரண்டு முறை 2 முறை எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு முக எண்களின் கூடுதல் 9 க்கு சமமாகப் பெறப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

விடை: $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$

$$n(S) = 36$$

முக எண்களின் கூடுதல் 9

$$A = \{(6,3), (5,4), (4,5), (3,6)\}$$

$$n(A) = 4$$

$$\therefore \text{நிகழ்தகவு} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

3. கிடு நாணயங்கள் ஒரு சமயத்தில் சுண்டிப்பாது. குறைந்தபட்சமாக ஒரு சமய கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

விடை: $S = \{HH, HT, TH, TT\}$

$$n(S) = 4$$

குறைந்தபட்சம் ஒரு சமய

$$A = \{HH, HT, TH\}$$

$$n(A) = 3$$

$$\therefore \text{நிகழ்தகவு} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$$

4. 52 கார்டுகள் அடங்கிய 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட கட்டிவிடுக்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்த சீட்டு (i) L மலர் அக கிடுக்க (ii) L மலர் கிஸ்மால் கிடுக்க (iii) ஜம் சீட்டு கிஸ்மால் கிடுக்க நிகழ்தகவு யாது?

விடை: $n(S) = 52$

$$(i) \text{ L மலர் அக கிடுக்க நிகழ்தகவு} = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

$$(ii) \text{ L மலர் கிஸ்மால் கிடுக்க நிகழ்தகவு} = \frac{39}{52} = \frac{3}{4}$$

$$(iii) \text{ ஜம் சீட்டு கிஸ்மால் கிடுக்க நிகழ்தகவு} = \frac{48}{52} = \frac{12}{13}$$

பெய்து பார்க்கவும் : 12.3, 12.4 எ.கா

5. இரண்டு நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டிப்படுகின்றன.

(i) இரண்டு ஆடு தலைவரது (ii) கிடை முக்கூர் மடலில்

(iii) இரண்டு கிடை தலைவரது சமன்க்க நிகழ்தகவு யாது?

விடை: $S = \{HHH, HHT, HTT, TTT, TTH, THH, HTH, THT\}$

$$n(S) = 8$$

(i) இரண்டு ஆடு தலைவரது

$$A = \{HHH, HHT, HTT, TTH, THH, HTH, THT\}$$

$$n(A) = 7$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{8}$$

(ii) கிடை முக்கூர் மடலில்

$$B = \{HTT, TTH, THT\}$$

$$n(B) = 3$$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

(iii) இரண்டு கிடை தலைவரது

$$C = \{HHH, HHT, THH, HTH\}$$

$$n(C) = 4$$

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

64

6. 100 குறுக்கு 100 வரைவிலாசுள்ள முடிவு எண்களைக் குறுக்கு சமன்பாட்டில் முறையில் குறிப்பிடுகின்றன. ஒரு எண் (i) ஒரு முடிவு வர்க்கமாக (ii) முடிவு எண்கள் கிடைக்காமல் கிடைக்காத நிலைக்கு உட்பட்டவைகளைக் காண்க.

விடை: $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$

$$n(S) = 100$$

(i) முடிவு வர்க்க எண்கள்

$$A = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$$

$$n(A) = 10$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

(ii) முடிவு எண்கள் கிடைக்காமல் கிடைக்காத நிலைக்கு உட்பட்டவைகளைக் காண்க

$$\text{காண எண்கள் } B = \{1, 8, 27, 64\}$$

$$n(B) = 4$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

$$\text{நிலைக்கு உட்பட்டவை} = 1 - P(B)$$

$$= 1 - \frac{1}{25}$$

$$= \frac{24}{25}$$

7. முன்னிலையில் உள்ள எண்களில் 2 குறுக்குவெட்டு முன்னிலையில் உள்ள எண்களில் ஒரு எண்ணாக வகைப்படுத்தாத நிலைக்கு உட்பட்டவை யா?

விடை: $S = \{(1,1,1), (1,1,2), \dots, (6,6,6)\}$

$$n(S) = 216$$

முன்னிலையில் உள்ள எண்களாக 2 காண்க

$$A = \{(1,1,1), (2,2,2), (3,3,3), (4,4,4), (5,5,5), (6,6,6)\}$$

$$n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}$$

8. A மற்றும் B சண்டை சூத்திரப்பாற்று விவகாரம் நிகழ்ச்சிகள். பின்னும் $P(A) = \frac{3}{5}$ மற்றும் $P(B) = \frac{1}{5}$ எனில் $P(A \cup B)$ யை?

விடை:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \\ = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

9. $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{7}{10}$, $P(A \cup B) = 1$. எனில் (i) $P(A \cap B)$, (ii) $P(A' \cup B')$ காண்க.

விடை: (i) $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$

$$= \frac{1}{2} + \frac{7}{10} - 1 \\ = \frac{5+7-10}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$(ii) P(A' \cup B') = 1 - P(A \cap B)$$

$$= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

10. ஒரு பெட்டியில் 4 பச்சை 5 நீலம் மற்றும் 3 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சிவப்பு நிறத்தில் ஒரு பந்தை எடுக்க சாது (i) சிவப்பு நிறமாக (ii) பச்சை நிறம் கிடைக்காமல் இருக்காமல் நிகழ்த்தலு யை?

விடை: $S = \{4 \text{ பச்சை, } 5 \text{ நீலம், } 3 \text{ சிவப்பு}\}$

$$n(S) = 12.$$

(i) சிவப்பு நிறமாக கிடுக்க

$$A = \{1, R1, R2, R3\}$$

$$n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(ii) பக்கை நிரல் கிழியால் கிடுக்க

$$B = \{B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, R_1, R_2, R_3\}$$

$$n(B) = 8$$

$$P(B) = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

11. இரு பக்கலகர் சூன்ராக 2டுபப்டும்புது கிலக்கும் ஒரு சூன்ரகர் படுக்கர்லவர் ஒரு பகர் சூன்ராக கடுபப்டர்சு நிசுத்தகவு யாது?

கில: $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$

$$n(S) = 36$$

படுக்கர்லவர் பகர் சூன்ராக கடுக்க

$$A = \{(1,2), (1,3), (1,5), (2,1), (3,1), (5,1)\}$$

$$n(A) = 6$$

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

12. ஒரு பகல் கடுமுறை 2டுபப்டுகுது. முதலகதாக 2டுபப்டும்புது ஒரு கடுபப்டகல் சூன் கிலக்கும் சலுது சலுது 2டுபப்டும் ஒரு சூன்ரகர் கடுமுறை 8ஆக கடுக்க நிசுத்தகவு யாது?

கில: $S = \{(1,1), (1,2), \dots, (6,6)\}$

$$n(S) = 36$$

(i) இதாவதாக 2016-ம் ஆண்டு கிராமியப்படை சண்டி காலக்க நிகழ்ச்சியை

$$A = \{(2,1), (2,2) \dots (2,6) \\ (4,1), (4,2) \dots (4,6) \\ (6,1), (6,2) \dots (6,6)\}$$

$$n(A) = 18$$

$$P(A) = \frac{18}{36}$$

(ii) ஒரு சண்டி காலக்க காலக்க 8 காலக்க நிகழ்ச்சியை

$$B = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$$

$$n(B) = 5$$

$$P(B) = \frac{5}{36}$$

(iii) இது நிகழ்ச்சிகளும் காலக்க நிகழ்ச்சியை

$$A \cap B = \{(2,6), (4,4), (6,2)\}$$

$$n(A \cap B) = 3$$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{36}$$

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

$$= \frac{18}{36} + \frac{5}{36} - \frac{3}{36}$$

$$= \frac{18+5-3}{36}$$

$$= \frac{20}{36}$$

$$P(A \cup B) = \frac{5}{9}$$

13. 1லிருந்து 50 வரை விலாண் இலுக்களிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில்
யூர் ஸண் தீர்ந்திடுக்கப்படும் போது 4 ஆல்வண் 4 ஆல்வது 6 ஆல்
வகுபடுவதற்காண் தீவத்தகவு காண்க.

விடை: $S = \{1, 2, 3, \dots, 50\}$

$$n(S) = 50$$

- (i) 4 ஆல் வகுபடும் ஸண்கள்

$$A = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48\}$$

$$n(A) = 12$$

$$P(A) = \frac{12}{50}$$

- (ii) 6 ஆல் வகுபடும் ஸண்கள்

$$B = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48\}$$

$$n(B) = 8$$

$$P(B) = \frac{8}{50}$$

- (iii) 4 மற்றும் 6 ஆல் வகுபடும் ஸண்கள்

$$A \cap B = \{12, 24, 36, 48\}$$

$$n(A \cap B) = 4$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{50}$$

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

$$= \frac{12}{50} + \frac{8}{50} - \frac{4}{50}$$

$$= \frac{12+8-4}{50}$$

$$= \frac{16}{50}$$

$$P(A \cup B) = \frac{8}{25}$$

$$\underline{\underline{=}}$$

இயற்கணிதம்

210 திட்டுகளைக் காண்க

1. $x^3 + x^2 - 7x - 3$ ஐ $(x-3)$ ஆல் வகுக்கக் கிடைக்கும் ஈ.அ., பி.அ. காண்க.

$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 1 & 1 & -7 & -3 \\ & & 3 & 12 & 15 \\ \hline & 1 & 4 & 5 & 12 \end{array}$$

ஈ.அ.: $x^2 + 4x + 5$

பி.அ.: 12

2. பி.அ.வ. காண்க.

$$35x^5y^3z^4, 49x^2yz^3, 14xy^2z^2$$

$$35x^5y^3z^4 = 7 \times 5x^5y^3z^4$$

$$49x^2yz^3 = 7 \times 7x^2yz^3$$

$$14xy^2z^2 = 7 \times 2xy^2z^2$$

$$\text{பி.அ.வ.} = 7xyz^2$$

3. $\frac{4x-4}{x^2-1}$ ஐ சிடுக்கிய வடிவம் யாது?

$$\frac{4x-4}{x^2-1} = \frac{4(x-1)}{(x+1)(x-1)} = \frac{4}{x+1}$$

4. வர்க்கபீலம் காண்க.

$$(x-y)^2 + 4xy$$

$$x^2 + y^2 - 2xy + 4xy$$

$$= x^2 + y^2 + 2xy$$

$$= (x+y)^2$$

வர்க்கபீலம் = $x+y$

5. $x^2 - 11x - 10 = 0$ ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்மானம் யாது?

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= (-11)^2 - 4(1)(-10) \\ &= 121 + 40 \\ &= 161 > 0 \end{aligned}$$

இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்மானம், சமன்பாட்டின் தீர்மானம்.

6. $x^2 - ax + 8 = 0$ ஓர் இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்மானம் சமன்பாட்டின் தீர்மானம் a ஓர் மெய்யியல் எண்?

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac = 0 \\ (-a)^2 - 4(1)(8) &= 0 \\ a^2 - 32 &= 0 \\ a^2 &= 32 \\ a &= \sqrt{16 \times 2} \\ a &= 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

7. பின்வரும் சமன்பாடுகள்.

$$3(a-1), 2(a-1)^2, a^2-1$$

$$3(a-1) = 3(a-1)$$

$$2(a-1)^2 = 2(a-1)(a-1)$$

$$a^2-1 = (a-1)(a+1)$$

$$\text{பின்வரும்} = b(a-1)(a-1)(a+1) = b(a-1)^2(a+1)$$

8. சீர்தரம்: $x + \frac{1}{x} = 2\frac{1}{2}$

$$\frac{x^2+1}{x} = \frac{5}{2}$$

$$2x^2+2 = 5x$$

$$2x^2-5x+2=0$$

$$x=2 \text{ or } x=\frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{c} 4 \\ \swarrow \quad \searrow \\ -\frac{4}{2} \quad -\frac{1}{2} \end{array}$$

9. $7+\sqrt{3}$ மற்றும் $7-\sqrt{3}$ கிடைக்கிற இலங்கைகளைக் கொண்டு
சுமன்பாடு காண்க.

$$\alpha = 7+\sqrt{3} \quad \beta = 7-\sqrt{3}$$

$$\alpha + \beta = 7+\sqrt{3} + 7-\sqrt{3} = 14$$

$$\alpha\beta = (7+\sqrt{3})(7-\sqrt{3})$$

$$= 7^2 - (\sqrt{3})^2$$

$$= 49 - 3 = 46$$

சுமன்பாடு $x^2 - x(14) + 46 = 0$

$$x^2 - 14x + 46 = 0$$

5மதிப்பெண்கள் :

1. காண்பிக்க: $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

$$2 - 3 - 3 + 2 \neq 0$$

$(x-1)$ காண்பிக்க அல்ல. -1

$$2 - 3 = -1$$

$$-3 + 2 = -1$$

$(x+1)$ ஒரு காண்பிக்க.

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

காண்பிக்க $(x+1)(x-2)(2x+1)$

2	-3	-3	2
	-2	5	-2
2	-5	2	0
	4	-2	

2	-1	0
---	----	---

2. சிடுக்க :

$$\frac{x^3-8}{x^2-4} \times \frac{x^2+6x+8}{x^2+2x+4}$$

$$x^3-8 = (x-2)(x^2+2x+4)$$

$$x^2-4 = (x+2)(x-2)$$

$$x^2+6x+8 = (x+4)(x+2)$$

5. வகுத்தல் முறையில் வர்க்கசூலம் காண்க.

$$4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$$

$$16x^4 - 24x^3 + 25x^2 - 12x + 4$$

		4	-3	2		
4		16	-24	25	-12	4
		16				
+8	-3		-24	25		
			-24	9		
8	-6	2			16	-12
					16	-12
						4
						4
						0

$$\text{வர்க்கசூலம்} = \pm (4x^2 - 3x + 2)$$

6. தீர்க்க (குறுக்குப் பெருக்கல் முறை)

$$3x + 5y = 25$$

$$7x + 6y = 30$$

$$3x + 5y - 25 = 0$$

$$7x + 6y - 30 = 0$$

x	y	1
5	-25	3
6	-30	7
		5
		6

$$\frac{x}{-150 + 150} = \frac{y}{-175 + 90} = \frac{1}{18 - 35}$$

$$\frac{x}{0} = \frac{y}{-85} = \frac{-1}{17}$$

$$x = 0, y = \frac{-85}{-17} = 5$$

$$\text{தீர்வு ; } x = 0, y = 5$$

முன்மாதிரி

1. பின்வரும் மதிப்புகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சகவிகிதம் காண்க.
59, 46, 30, 23, 27, 40, 52, 35, 29.

விடை: $L = 59$ $S = 23$

$$\begin{aligned} \therefore \text{வீச்சு} &= L - S \\ &= 59 - 23 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\text{வீச்சகவிகிதம்} = \frac{L - S}{L + S} = \frac{59 - 23}{59 + 23} = \frac{36}{82} = \underline{0.44}$$

2. ஒரு முன்னி விவரத்தின் மீச்சிறு மதிப்பு 12. அதன் வீச்சு 59 எனில் அப்பின்னி விவரத்தின் மீப்பொரு மதிப்பைக் காண்க.

விடை: $S = 12$ வீச்சு = 59

$$L - S = 59$$

$$L - 12 = 59$$

$$L = 59 + 12 = 71$$

$$\text{மீப்பொரு மதிப்பு} = \underline{71}$$

3. ஒரு முன்னி விவரத்தின் மாதிரியைக் கொண்டு 57 மற்றும் சீட்டவிலக்கம் 6.84 எனில் அதன் சீட்டு சராசரியைக் காண்க.

விடை: $CV = 57$ $\sigma = 6.84$

$$\frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = CV$$

$$\frac{6.84}{\bar{x}} \times 100 = 57$$

$$6.84 \times 100 = 57 \bar{x}$$

$$684 = 57 \bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{684}{57}$$

$$\bar{x} = \underline{12}$$

உபதாயம்

2. மூலக்கோணங்கள்

1. $\triangle ABC$ ல் LA லைக் கோணத்தின் உபதாயம் AD ஆகிய
 மூலக்கோணங்களை சிதைக்கிறது. $BD = 2.5\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$ மற்றும்
 $AC = 4.2\text{cm}$ எனில் DC ஐக் காண்க.

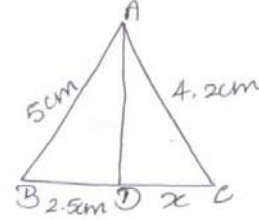
மூலக்கோணங்கள் $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$

$$\frac{2.5}{x} = \frac{5}{4.2}$$

$$5 \times x = 2.5 \times 4.2$$

$$x = \frac{2.5 \times 4.2}{5} = 2.1\text{cm}$$

$$\therefore DC = 2.1\text{cm}$$



2. A, B மூலக்கோண $\triangle PQR$ ல் மூலக்கோணங்கள் PQ, PR மூலக்கோணங்களை
 மூலக்கோணங்கள் என்க. மேலும் $AB \parallel QR$, $AB = 3\text{cm}$, $PB = 2\text{cm}$ மற்றும்
 $PR = 6\text{cm}$ எனில் QR ஐக் காண்க.

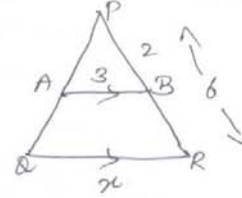
மூலக்கோணங்கள் $\frac{AB}{QR} = \frac{PB}{PR}$

$$\frac{3}{x} = \frac{2}{6}$$

$$x \times 2 = 3 \times 6$$

$$x = \frac{3 \times 6}{2} = 9\text{cm}$$

$$QR = 9\text{cm}$$



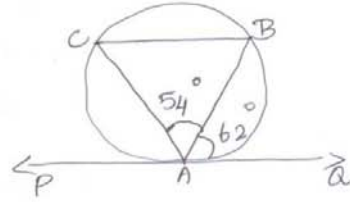
3. மூலக்கோணங்களை காண்க.

மேலும் கொடுக்கப்பட்ட மூலக்கோணத்தில் காண்கின்ற மூலக்கோணம்
 மற்றும் மூலக்கோணங்கள் மூலக்கோணங்கள் காண்க.

4. பதாரதஸ் தேற்றத்தின் மறுதலையை எழுதுக.
 ஒரு முக்கோணத்தில், ஒரு பக்கத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலுக்குச் சமம் எனில், அதல் பக்கத்திற்கு சதுர மான கோணம் செங்கோணம் ஆகும்.

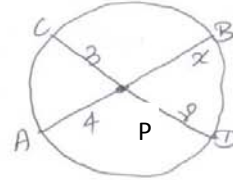
5. ஒரு வட்டத்தின் புள்ளி Aல் உரையப்படும் தொடுகோடு PA என்க. AB என்பது வட்டத்தின் நாண் என்க. வெட்டம் $\angle BAC = 54^\circ$ மேலும் $\angle BAQ = 62^\circ$ என்று எல்லாவுமான வட்டத்தின் வெவ்வேறு புள்ளி C எனில் $\angle ABC$ ஐக் காண்க.

தீர்வு: வட்டில் $\angle ACB = \angle BAQ = 62^\circ$
 $\angle ABC = 180^\circ - [62^\circ + 54^\circ]$
 $= 180^\circ - 116^\circ$
 $\angle ABC = 64^\circ$



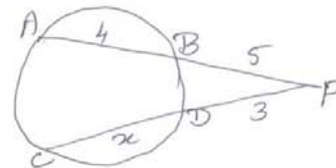
6. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்ற இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று செவ்வாகப் Pல் வெட்டிக்கொள்ளினால். $AP = 4\text{cm}$, $CP = 8\text{cm}$, $PD = 3\text{cm}$, PB ஐக் காண்க.

தீர்வு: வட்டத்தில் $AP \times PB = CP \times PD$
 $4 \times x = 3 \times 8$
 $x = \frac{3 \times 8}{4}$
 $x = 6$
 $PB = 6\text{cm}$



7. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே Pல் வெட்டிக்கொள்ளினால். $AB = 4\text{cm}$, $BP = 5\text{cm}$, $PD = 3\text{cm}$ எனில் CD ஐக் காண்க.

தீர்வு: வட்டத்தில் $PA \times PB = PC \times PD$
 $9 \times 5 = [3+x] \times 3$



$$\frac{9 \times 5}{3} = 3 + x$$

$$15 = 3 + x$$

$$x = 15 - 3$$

$$\boxed{x = 12}$$

$$\therefore \underline{CD = 12 \text{ cm}}$$

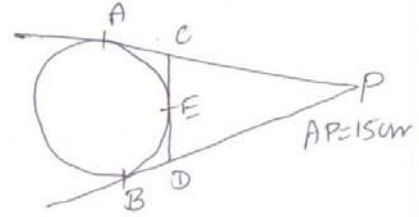
$$PA = 5 + 4 = 9$$

$$PC = 3 + x$$

உதாரணை:

புள்ளி P இல் இருந்து PA, PB என்ற தொடுகைகளை வரையலாம். கோண்ட வட்டத்திற்கு மையப்புள்ளி O விற்கு உதரய்யபுள்ளி தொடுகைகளாகும். C மையத்து வட்டத்திற்கு E என்ற புள்ளியிலிருந்து உதரய்யபுள்ளி தொடுகை AP = 15 cm எனில் $\triangle PCD$ இன் சுற்றளவுக் கண்டிடு.

கீழ்க் கொடுக்கப்பட்ட வட்டத்திற்கு மையப்புள்ளி O விற்கு உதரய்யபுள்ளி தொடுகைகளாகும். $\triangle PCD$ இன் சுற்றளவுக் கண்டிடு.



$$PA = PB$$

$$CA = CE$$

$$DB = DE$$

$$\begin{aligned} \triangle PCD \text{ இன் சுற்றளவு} &= PC + CD + DP \\ &= PC + CE + ED + PD \\ &= \underbrace{PC + CA} + \underbrace{DB + DP} \\ &= PA + PB \\ &= PA + PA \\ &= 2PA \\ &= 2 \times 15 \\ \triangle PCD \text{ இன் சுற்றளவு} &= 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. ABCD ஸ்டாப் ரெக்டாங்கிள் அதன் சாவா பக்கங்களில் ஒரு வட்டத்தை தொடுவது உண்டாகிறது. $AB = 6\text{cm}$, $BC = b.5\text{cm}$, $CD = 7\text{cm}$ எனில் AD-ன் நீளத்தைக் காண்க.

தீர்வு: ரெக்டாங்கிள் வட்டத்தை தொடுவது

ஹாஸிதஸ் P, Q, R மற்றும் S.

$$\therefore PA = AS \text{ ① } BP = BQ \text{ ②}$$

$$DR = DS \text{ ③ } CR = CQ \text{ ④}$$

$$\text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④}$$

$$AP + BP + CR + DR = AS + BQ + CQ + DS$$

$$= AS + DS + BQ + CQ$$

$$AB + CD = AD + BC$$

$$6 + 7 = x + b.5$$

$$6 + 7 - b.5 = x$$

$$13 - b.5 = x$$

$$b.5 = x$$

$$\underline{AD = 6.5\text{cm}}$$

80

1123(N)

பதிவு எண்
Register Number

--	--	--	--	--	--

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

(NEW SYLLABUS)

நேரம் : $2\frac{1}{2}$ மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : $2\frac{1}{2}$ Hours]

[Maximum Marks : 100

அறிவுரை : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின், அரைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

Instruction : Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

குறிப்பு / Note : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளை கொண்டது.

This question paper contain Four Sections.

பிரிவு - I / SECTION - I

(மதிப்பெண்கள் : 15) / (Marks : 15)

- குறிப்பு :** i) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

- Note :** i) Answer all the 15 questions.
ii) Choose the correct answer in each question. Each of the questions contains four options with just one correct option. $15 \times 1 = 15$

1. $f = \{ (6, 3), (8, 9), (5, 3), (-1, 6) \}$ எனில் 3-ன் முன் உருக்கள்
அ) 5 மற்றும் -1 ஆ) 6 மற்றும் 8 இ) 8 மற்றும் -1 ஈ) 6 மற்றும் 5.
If $f = \{ (6, 3), (8, 9), (5, 3), (-1, 6) \}$, then the pre-images of 3 are
a) 5 and -1 b) 6 and 8 c) 8 and -1 d) 6 and 5.
2. $1 + 2 + 3 + \dots + n = k$ எனில் $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ என்பது
அ) k^2 ஆ) k^3 இ) $\frac{k(k+1)}{2}$ ஈ) $(k+1)^3$.
If $1 + 2 + 3 + \dots + n = k$, then $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ is equal to
a) k^2 b) k^3 c) $\frac{k(k+1)}{2}$ d) $(k+1)^3$.

[திருப்புக / Turn over

1123(N)

2

3. கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது தவறானது ?

- அ) $\{a_j\}_{j=1}^{\infty}$ -ஐ $g(k) = a_k, \forall k \in \mathbb{N}$ என வரையறுக்கப்பட்ட $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பாக கருதலாம்.
 ஆ) ஒரு தொடர் வரிசையில் முடிவற்ற எண்ணிக்கையில் உறுப்புகள் இருக்கலாம்
 இ) ஒரு சார்பானது தொடர் வரிசையாக இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை.
 ஈ) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ இங்கு, $f(x) = 2x + 1, x \in \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது ஒரு தொடர் வரிசை ஆகும்.

Which of the following statements is false ?

- a) $\{a_j\}_{j=1}^{\infty}$ can be viewed as a function $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ defined by $g(k) = a_k, \forall k \in \mathbb{N}$
 b) A sequence may have infinitely many terms
 c) A function is not necessarily a sequence
 d) The function $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ given by $f(x) = 2x + 1, x \in \mathbb{R}$ is a sequence.
4. $x^2 + 5kx + 16 = 0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு மெய்யெண் மூலங்கள் இல்லையெனில்
 அ) $k > \frac{8}{5}$ ஆ) $k > \frac{-8}{5}$ இ) $\frac{-8}{5} < k < \frac{8}{5}$ ஈ) $0 < k < \frac{8}{5}$
 If $x^2 + 5kx + 16 = 0$ has no real roots, then
 a) $k > \frac{8}{5}$ b) $k > \frac{-8}{5}$ c) $\frac{-8}{5} < k < \frac{8}{5}$ d) $0 < k < \frac{8}{5}$
5. உறுப்புகள் $5xy$ மற்றும் $28ab$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ.
 அ) $140xyab$ ஆ) காண இயலாது
 இ) 1 ஈ) 0.
 The G.C.D. of $5xy$ and $28ab$ is
 a) $140xyab$ b) cannot be determined
 c) 1 d) 0.
6. அணி A யின் வரிசை 3×4 மற்றும் அணி B யின் வரிசை 4×3 எனில் BA யின் வரிசை
 அ) 3×3 ஆ) 4×4
 இ) 4×3 ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை.
 If a matrix A is of order 3×4 and a matrix B is of order 4×3 , then the order of BA is
 a) 3×3 b) 4×4
 c) 4×3 d) not defined.
7. கீழ்க்காணும் எந்தப்புள்ளிகளின் தொகுப்பு ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் ?
 அ) $(1, -1), (-1, 1), (0, 0)$ ஆ) $(1, -1), (-1, 1), (0, 1)$
 இ) $(1, -1), (-1, 1), (1, 0)$ ஈ) $(1, -1), (-1, 1), (1, 1)$
 Which of the following sets of points is collinear ?
 a) $(1, -1), (-1, 1), (0, 0)$ b) $(1, -1), (-1, 1), (0, 1)$
 c) $(1, -1), (-1, 1), (1, 0)$ d) $(1, -1), (-1, 1), (1, 1)$

3

1123(N)

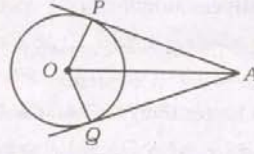
8. $(2, -7)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், x அச்சிற்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

அ) $x = 2$ ஆ) $x = -7$ இ) $y = -7$ ஈ) $y = 2$.

The equation of the straight line passing through the point $(2, -7)$ and parallel to x -axis, is

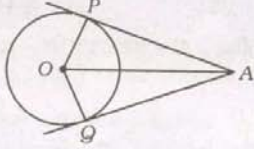
a) $x = 2$ b) $x = -7$ c) $y = -7$ d) $y = 2$.

9. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் உள்ள நாற்கரம் $APOQ$ ன் சுற்றளவு 26 செ.மீ மற்றும் $AP = 10$ செ.மீ, O என்பது வட்டத்தின் மையம். AP மற்றும் AQ ஆகியவை A யிலிருந்து வரையப்படும் தொடுகோடுகள் எனில் வட்டத்தின் ஆரம்



அ) 6 செ.மீ ஆ) 3 செ.மீ இ) 8 செ.மீ ஈ) 16 செ.மீ

The perimeter of the quadrilateral $APOQ$ is 26 cm and $AP = 10$ cm. O is the centre of the circle. Then the radius of the circle is (where AP and AQ are the tangents from A)



a) 6 cm b) 3 cm c) 8 cm d) 16 cm.

10. செங்கோண முக்கோணம் ΔABC யில் $\angle B = 90^\circ$ மற்றும் $BD \perp AC$. $BD = 8$ செ.மீ, $AD = 4$ செ.மீ எனில் $CD =$

அ) 24 செ.மீ ஆ) 16 செ.மீ இ) 32 செ.மீ ஈ) 8 செ.மீ.

ΔABC is a right angled triangle, where $\angle B = 90^\circ$ and $BD \perp AC$. If $BD = 8$ cm, $AD = 4$ cm, then CD is

a) 24 cm b) 16 cm c) 32 cm d) 8 cm.

11. $1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 - \sin \theta} =$

அ) $\sin \theta$ ஆ) $\cos \theta$ இ) $-\cos \theta$ ஈ) $-\sin \theta$.

$1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 - \sin \theta} =$

a) $\sin \theta$ b) $\cos \theta$ c) $-\cos \theta$ d) $-\sin \theta$.

| திருப்புக / Turn over

1123(N)

4

12. $9 \tan^2 \theta - 9 \sec^2 \theta =$
 அ) 1 ஆ) 0 இ) 9 ஈ) -9.
 $9 \tan^2 \theta - 9 \sec^2 \theta =$
 a) 1 b) 0 c) 9 d) -9.
13. 2 செ.மீ ஆரம் உள்ள ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பு
 அ) 8π செ.மீ² ஆ) 16 செ.மீ² இ) 12π செ.மீ² ஈ) 16π செ.மீ².
 If the radius of a sphere is 2 cm, then the curved surface area of the sphere is equal to
 a) 8π cm² b) 16 cm² c) 12π cm² d) 16π cm².
14. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் விலக்க வர்க்க சராசரி 12.25 எனில் அதன் திட்ட விலக்கம்
 அ) 3.5 ஆ) 3 இ) 2.5 ஈ) 3.25.
 If the variance of a data is 12.25, then the standard deviation is
 a) 3.5 b) 3 c) 2.5 d) 3.25.
15. $P(A) = 0.25$, $P(B) = 0.50$, $P(A \cap B) = 0.14$ எனில், $P(A$ யும் அல்ல B யும் அல்ல) =
 அ) 0.39 ஆ) 0.25 இ) 0.11 ஈ) 0.24.
 If $P(A) = 0.25$, $P(B) = 0.50$, $P(A \cap B) = 0.14$, then $P(\text{neither } A \text{ nor } B) =$
 a) 0.39 b) 0.25 c) 0.11 d) 0.24.

பிரிவு - II / SECTION - II

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

- குறிப்பு : i) மொத்தம் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
 ii) வினா எண் 30-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.
 iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் இரண்டு மதிப்பெண்கள்.

- Note : i) Answer 10 questions in all.
 ii) Question No. 30 is compulsory. Select any 9 questions from the first 14 questions.
 iii) Each question carries two marks. 10 × 2 = 20

16. $A = \{ 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 \}$
 $B = \{ 1, 5, 10, 15, 20, 30 \}$ மற்றும்
 $C = \{ 7, 8, 15, 20, 35, 45, 48 \}$ எனில் $A \setminus (B \cap C)$ காண்க.
 If $A = \{ 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 \}$
 $B = \{ 1, 5, 10, 15, 20, 30 \}$ and
 $C = \{ 7, 8, 15, 20, 35, 45, 48 \}$, find $A \setminus (B \cap C)$.

17. $X = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$, $Y = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$ என்க. X லிருந்து Y க்கான உறவு $\{(1, 1), (1, 3), (3, 5), (3, 7), (5, 7)\}$ என வரையறுப்பின் அது சார்பு ஆகுமா என ஆராய்க. இல்லை எனில், காரணம் கூறு.

Let $X = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$, $Y = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$ and a relation from X to Y is defined as $\{(1, 1), (1, 3), (3, 5), (3, 7), (5, 7)\}$. Verify whether the relation is a function or not. If not, give the reason.

18. எண் 13 ஆல் வகுபடும் ஈரிலக்க மிகை முழு எண்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

How many two digit numbers are divisible by 13 ?

19. α, β என்பன $3x^2 - 6x + 4 = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ ன் மதிப்பு காண்க.

If α and β are the roots of the equation $3x^2 - 6x + 4 = 0$, find the value of $\alpha^2 + \beta^2$.

20. $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ எனில் $6A - 3B$ என்ற அணியைக் காண்க.

If $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$, find $6A - 3B$.

21. $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கலைக் காண்க.

Find the product of the matrices $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$.

22. புள்ளி $(1, 3)$ யை நடுக்கோட்டு மையமாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் இரு முனைகள் $(-7, 6)$ மற்றும் $(8, 5)$ எனில் முக்கோணத்தின் மூன்றாவது முனையைக் காண்க.

If the centroid of a triangle is at $(1, 3)$ and two of its vertices are $(-7, 6)$ and $(8, 5)$, then find the third vertex of the triangle.

23. ΔABC யில் $\angle A$ என்ற கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டி AD ஆனது பக்கம் BC யை D யில் சந்திக்கிறது. $BD = 2.5$ செ.மீ, $AB = 5$ செ.மீ மற்றும் $AC = 4.2$ செ.மீ. எனில் DC யைக் காண்க.

In ΔABC , the internal bisector AD of $\angle A$ meets the side BC at D . If $BD = 2.5$ cm, $AB = 5$ cm and $AC = 4.2$ cm, then find DC .

24. $(\sin^6 \theta + \cos^6 \theta) = 1 - 3\sin^2 \theta \cos^2 \theta$ என நிறுவுக.

Prove : $(\sin^6 \theta + \cos^6 \theta) = 1 - 3\sin^2 \theta \cos^2 \theta$.

1123(N)

6

25. 30 மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பத்தின் நிழலின் நீளம் $10\sqrt{3}$ மீ எனில் சூரியனின் ஏற்றக் கோணத்தின் (தரைமட்டத்திலிருந்து ஏற்றக் கோணம்) அளவினைக் காண்க.

Find the angular elevation (angle of elevation from the ground level) of the sun when the length of the shadow of a 30 m long pole is $10\sqrt{3}$ m.

26. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளையின் உள் மற்றும் வெளி ஆரங்கள் முறையே 12 செ.மீ மற்றும் 18 செ.மீ என்க. மேலும் அதன் உயரம் 14 செ.மீ எனில், அவ்வுருளையின் வளைபரப்பு காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

The internal and external radii of a hollow cylinder are 12 cm and 18 cm respectively. If its height is 14 cm, then find its curved surface area. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

27. ஒரு திண்மக் கூம்பின் ஆரம் மற்றும் சாயுயரம் முறையே 20 செ.மீ மற்றும் 29 செ.மீ எனில் அத்திண்ம கூம்பின் கன அளவைக் காண்க.

Radius and slant height of a solid cone are 20 cm and 29 cm respectively. Find its volume.

28. 43, 24, 38, 56, 22, 39, 45 ஆகிய புள்ளி விவரங்களின் வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு காண்க.

Find the range and the coefficient of range of 43, 24, 38, 56, 22, 39, 45.

29. முதல் இருபது இயல் எண்களிலிருந்து ஒரு முழு எண் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த எண் ஒரு பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினை காண்க.

An integer is chosen from the first twenty natural numbers. What is the probability that it is a prime number ?

30. அ) இரு தொடர்ந்த ஒற்றைப்படை எண்களின் கூடுதல் 20 எனில் அவ்வெண்களைக் காண்க.

அல்லது

- ஆ) $y = 7$ என்ற நேர்கோட்டிற்கு செங்குத்தானதும் (1, 2) என்ற புள்ளி வழியாக செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

- a) If the sum of two consecutive odd integers is 20, find the numbers.

OR

- b) Find the equation of a straight line passing through (1, 2) and perpendicular to the line $y = 7$.

பிரிவு - III / SECTION - III
(மதிப்பெண்கள் : 45) / (Marks : 45)

- குறிப்பு : i) மொத்தம் ஒன்பது வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 45-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.
iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

- Note : i) Answer 9 questions in all.
ii) Question No. 45 is compulsory. Select any 8 questions from the first 14 questions.
iii) Each question carries five marks. 9 × 5 = 45

31. $U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{-2, 2, 3, 4, 5\}$ மற்றும் $B = \{1, 3, 5, 8, 9\}$ என்க. டீ மார்கனின் கண நிரப்பி விதிகளைச் சரிபார்க்கவும்.

Let $U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{-2, 2, 3, 4, 5\}$ and $B = \{1, 3, 5, 8, 9\}$.
Verify De Morgan's laws of complementation.

32. சார்பு $f : [-3, 7) \rightarrow \mathbb{R}$ கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

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

பின்வருவனவற்றைக் காண்க :

- i) $f(5) + f(6)$ ii) $f(1) - f(-3)$
iii) $f(-2) - f(4)$ iv) $\frac{f(3) + f(-1)}{2f(6) - f(1)}$

A function $f : [-3, 7) \rightarrow \mathbb{R}$ is defined as follows :

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

Find :

- i) $f(5) + f(6)$ ii) $f(1) - f(-3)$
iii) $f(-2) - f(4)$ iv) $\frac{f(3) + f(-1)}{2f(6) - f(1)}$

[திருப்புக / Turn over

1123(N)

8

33. a, b, c மற்றும் d என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் $(b-c)^2 + (c-a)^2 + (d-b)^2 = (a-d)^2$ என நிறுவுக.

If a, b, c and d are in geometric sequence, then prove that $(b-c)^2 + (c-a)^2 + (d-b)^2 = (a-d)^2$.

34. காரணிப்படுத்துக : $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

Factorise : $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2$

35. $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - ax + b$ ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

If $x^4 - 4x^3 + 10x^2 - ax + b$ is a perfect square, then find the values of a and b .

36. ஒரு வேலையைச் செய்ய A க்கு B யை விட 6 நாட்கள் குறைவாகத் தேவைப்படுகிறது. இருவரும் சேர்ந்து அவ்வேலையைச் செய்தால் அதை 4 நாட்களில் முடிக்க இயலும். எனில், B தனியே அவ்வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிக்க இயலும்?

Person A takes 6 days less than the time taken by the person B to finish a piece of work. If both A and B together can finish it in 4 days, find the time that B would take to finish this work by himself.

37. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ என நிறுவுக.

If $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, then show that $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$.

38. புள்ளிகள் $(6, 9), (7, 4), (4, 2)$ மற்றும் $(3, 7)$ ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு காண்க.

Find the area of the quadrilateral formed by the points $(6, 9), (7, 4), (4, 2)$ and $(3, 7)$.

39. $A(2, 1), B(-2, 3), C(4, 5)$ என்பன முக்கோணம் ABC யின் உச்சிகள். உச்சி A யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

The vertices of $\triangle ABC$ are $A(2, 1), B(-2, 3)$ and $C(4, 5)$. Find the equation of the median through the vertex A .

40. ஒரு முக்கோணத்தில் ஒரு கோணத்தின் உட்புற இரு சமவெட்டியானது அக்கோணத்தின் எதிர்பக்கத்தை உட்புறமாக, அக்கோணத்தை அடக்கிய பக்கங்களின் விகிதத்தில் பிரிக்கும் — நிறுவுக.

The internal bisector of an angle of a triangle divides the opposite side internally in the ratio of the corresponding sides containing the angle. Prove it.

41. 200 அடி உயரமுள்ள கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து, அதன் காப்பாளர் ஒரு தோணி மற்றும் ஒரு படகு ஆகியவற்றை பார்க்கிறார். கலங்கரை விளக்கத்தின் அடி, தோணி மற்றும் படகு ஆகியன ஒரே திசையில் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன. தோணி, படகு ஆகியவற்றின் இறக்க கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 30° என்க. இவ்விரண்டும் பாதுகாப்பாக இருக்க வேண்டும் எனில், அவைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் குறைந்தது 300 அடியாக இருக்க வேண்டும். இடைவெளி குறைந்தால், காப்பாளர் எச்சரிக்கை ஒலி எழுப்ப வேண்டும். அவர் எச்சரிக்கை ஒலி எழுப்ப வேண்டுமா ?

From the top of the lighthouse of height 200 feet, the lighthouse keeper observes a Yacht and a Barge along the same line of sight. The angles of depression for the Yacht and the Barge are 45° and 30° respectively. For safety purposes the two sea vessels should be at least 300 feet apart. If they are less than 300 feet, the keeper has to sound the alarm. Does the keeper have to sound the alarm ?

42. ஒரு கூடாரமானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் உள்ளது. கூடாரத்தின் மொத்த உயரம் 13.5 மீ மற்றும் அடிப்புறத்தின் விட்டம் 28 மீ. மேலும் உருளை பாகத்தின் உயரம் 3 மீ எனில் கூடாரத்தின் மொத்த புறப்பரப்பைக் காண்க.

A tent is in the shape of a right circular cylinder surmounted by a cone. The total height and the diameter of the base are 13.5 m and 28 m. If the height of the cylindrical portion is 3 m, find the total surface area of the tent.

43. ஒரு பள்ளியிலுள்ள 200 மாணவர்கள் ஒரு புத்தகக் கண்காட்சியில் வாங்கிய புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையை பற்றிய விவரம் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு திட்ட விலக்கம் காண்க.

புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை	0	1	2	3	4
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	35	64	68	18	15

The number of books bought at a book fair by 200 students from a school are given in the following table :

No. of Books	0	1	2	3	4
No. of Students	35	64	68	18	15

Calculate the standard deviation.

[திருப்புக / Turn over

1123(N)

10

44. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 5 கருப்பு, 3 பச்சை மற்றும் 2 சிவப்பு நிறப்பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து வெள்ளை அல்லது கருப்பு அல்லது பச்சை நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

A bag contains 10 white, 5 black, 3 green and 2 red balls. One ball is drawn at random. Find the probability that the ball drawn is white or black or green.

45. அ) $x = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ மற்றும்

$$y = 1 + b + b^2 + b^3 + \dots \text{ எனில்}$$

$$1 + ab + a^2b^2 + a^3b^3 + \dots = \frac{xy}{x + y - 1} \text{ என நிறுவுக.}$$

அல்லது

- ஆ) நேர் வட்டக்கம்பு வடிவில் குவிக்கப்பட்ட நெற்குவியலின் விட்டம் 4.2 மீ மற்றும் உயரம் 2.8 மீ என்க. இந் நெற்குவியலை மழையிலிருந்து பாதுகாக்க கித்தான் துணியால் மிகச்சரியாக மூடப்படுகிறது எனில், தேவையான கித்தான் துணியின் பரப்பைக் காண்க.

- a) If $x = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ and

$$y = 1 + b + b^2 + b^3 + \dots \text{ then show that}$$

$$1 + ab + a^2b^2 + a^3b^3 + \dots = \frac{xy}{x + y - 1}.$$

OR

- b) A heap of paddy is in the form of a right circular cone whose diameter is 4.2 m and height 2.8 m. If the heap is to be covered exactly by a canvas to protect it from rain, then find the area of the canvas needed.

பிரிவு - IV / SECTION - IV

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

- குறிப்பு : i) இப்பிரிவில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் இரண்டு மாற்று வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- ii) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
- iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பத்து மதிப்பெண்கள்.

- Note : i) This section contains two questions, each with two alternatives.
- ii) Answer both the questions choosing either of the alternatives.
- iii) Each question carries ten marks. 2 × 10 = 20

46. அ) அடிப்பக்கம் $BC = 5.5$ செ.மீ, $\angle A = 60^\circ$ மற்றும் உச்சி A யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோடு AM ன் நீளம் 4.5 செ.மீ கொண்ட ΔABC வரைக.

அல்லது

- ஆ) $AB = 6$ செ.மீ, $AD = 4.8$ செ.மீ, $BD = 8$ செ.மீ மற்றும் $CD = 5.5$ செ.மீ என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் $ABCD$ வரைக.

- a) Construct a ΔABC in which base $BC = 5.5$ cm, $\angle A = 60^\circ$ and the median AM from the vertex A is 4.5 cm.

OR

- b) Construct a cyclic quadrilateral $ABCD$ where $AB = 6$ cm, $AD = 4.8$ cm, $BD = 8$ cm and $CD = 5.5$ cm.

[திருப்புக / Turn over

1123(N)

12

47. அ) $y = x^2 + 2x - 3$ இன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களை காண்க.

அல்லது

ஆ)	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.
 a) Draw the graph of $y = x^2 + 2x - 3$ and hence find the roots of $x^2 - x - 6 = 0$.

OR

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

Draw the graph for the above table and hence find

- i) the value of y if $x = 4$
 ii) the value of x if $y = 12$.

1603418

SSLC PUBLIC EXAMINATION – APRIL 2012
MATHEMATICS – (NEW SYLLABUS)
KEY ANSWERS

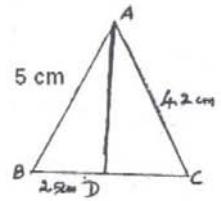
Maximum Marks : 100

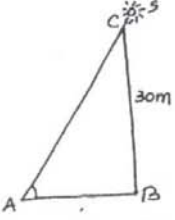
PART – A

Each Question Carries one Mark		15x1=15
1.	d) 6 and 5	
2.	a) K^2	
3.	(a) or (d) Due to printing mistake in aj	
4.	c) $\frac{-8}{5} < K < \frac{8}{5}$	
5.	c) 1	
6.	b) 4x4	
7.	a) (1,-1)(-1,1)(0,0)	
8.	c) $y=-7$	
9.	b) 3cm	
10.	b) 16cm	
11.	d) $-\sin\theta$	
12.	d) -9	
13.	d) $16\pi\text{cm}^2$	
14.	a) 3,5	
15.	a) 0,39	
SECTION – II		
Answer any 10		
Q.No. 30 is compulsory		
16.	$B \cap C = \{15,20\}$ $A \cap B \cap C = \{10,25,30,35,40,45,50\}$	- 1 Mark - 1 Mark
17.	The relation is not a function Because 1 and 3 is associated with more than one element	- 1 Mark - 1 Mark
18.	13,26,.....91 $a = 13, l = 91$ $\eta = \frac{l-a}{d} + 1$ = 7 terms.	- 1 Mark - 1 Mark

1

2

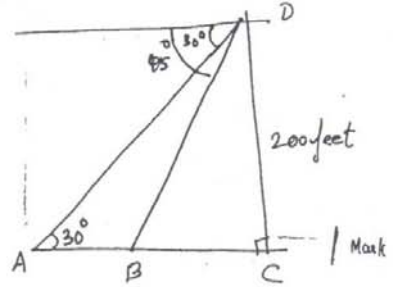
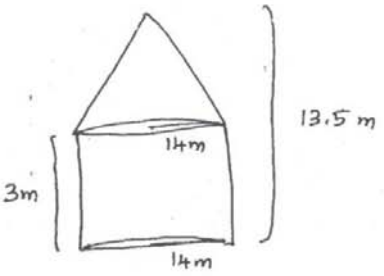
19.	$a=3, b=-6, c=4$ $(\alpha+\beta) = \frac{-b}{a} = 2$ $\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{4}{3}$ $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta$ $= 4 - \frac{8}{3}$ $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{4}{3}$	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p>
20.	$6A - 3B$ $6 \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & -18 \\ 33 & -45 \end{pmatrix}$	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p>
21.	$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 12 - 4 & 3 - 14 \\ 20 + 2 & 5 + 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 8 & -11 \\ 22 & 12 \end{pmatrix}$	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p>
22.	<p>Centroid of a triangle</p> $\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}$ <p>The third vertex is (2,-2)</p>	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p>
23.	 $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$ $\Rightarrow DC = 2.1 \text{ cm}$	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p>

24.	$\sin^6\theta + \cos^6\theta$ $= (\sin^2\theta)^3 + (\cos^2\theta)^3$ $= 1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta$	- 1 Mark -1 Mark
25.	 <p>S – position of the sun BC – Pole $\tan\theta = \frac{BC}{AC} = \sqrt{3}$ $\theta = 60^\circ$</p>	-1 Mark - 1 Mark
26.	R = 18cm r = 12 cm h = 14cm C.S.A = $2\pi h (R+r)\text{cm}^2$ = 2640 sq.cm (or) 2640cm ²	- 1 Mark - 1 Mark
27.	r = 20cm l = 29cm Volume of cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h\text{cm}^3$ h = 21cm V = 8800 cm ³ (or) 2800πcm ³	-1 Mark - 1 Mark
28.	Range = L-S = 34 Coefficient of range = $\frac{L-S}{L+S} = \frac{34}{78}$	- 1 Mark - 1 Mark
29.	n(S) = 20 n(A) = 8 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$	- 1 Mark - 1 Mark

30. a)	<p>Let x and $x+2$ be the two consecutive odd integers. $x + (x+2) = 20$ - 1 Mark</p> <p>$x = 9$ and 11 - 1 Mark</p> <p>Note : This problem can be done in a different way.</p> <p style="text-align: center;">(OR)</p>	
b)	<p>$y=7$ is a line Parallel to x-axis Required equation of a line is a line \perp to x-axis \Rightarrow Parallel to y-axis (ie) $x=c$ which passes through $(1,2)$ $\therefore x=1$ (Or) $x-1=0$ - 2 Marks</p> <p>Note : (i) Even by drawing a diagram one can solve the problem. (ii) Different method can be used to solve this problem</p>	
<p>SECTION –III Any 9 Questions Q.No:45 is compulsory</p>		
31.	<p>1. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ - 1 Mark $(A \cup B)^c = \{-1, 0, 6, 7, 10\}$ ----- (1) $A^c = \{-1, 0, 1, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $B^c = \{-2, -1, 0, 2, 4, 6, 7, 10\}$ } - 1 Mark $A^c \cap B^c = \{-1, 0, 6, 7, 9\}$ ----- (2) - 1 Mark From (1) and (2) $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$</p> <p>2. $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$ - 1 Mark $A \cap B = \{3, 5\}$ $(A \cap B)^c = \{-2, -1, 0, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ----- (1) $A^c \cup B^c = \{-2, -1, 0, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ----- (2) - 1 Mark From (1) and (2) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$</p>	
32.	<p>(i) $f(5) + f(6) = 7+9 = 16$ - 1 Mark (ii) $f(-1) - f(-3) = 3-35 = -32$ - 1 Mark (iii) $f(-2) - f(4) = 15-10 = 5$ - 1 Mark (iv) $\frac{f(3)+f(-1)}{2f(6)-f(1)} = \frac{2}{3}$ - 2 Marks</p>	
33.	<p>Given a, b, c, d are in a geometric sequence Let r be the common ratio $b = ar, C = ar^2, d = ar^3$ - 1 Mark</p> <p>$(b-c)^2 + (c-a)^2 + (d-b)^2$ $= (ar - ar^2)^2 + (ar^2 - a)^2 + (ar^3 - ar)^2$ - 1 Mark $= a^2(d-a)^2$ ----- Proof - 3 Marks</p>	

34.	$\begin{array}{r rrrr} -1 & 2 & -3 & -3 & 2 \\ & 0 & -2 & 5 & -2 \\ & 2 & -5 & 2 & 0 \end{array}$ <p> $(x+1)$ is a factor - 2 Marks $2x^2-5x+2 = (x-2)(2x-1)$ - 2 Marks $2x^3-3x^2-3x+2 = (x+1)(x-2)(2x-1)$ - 1 Mark </p>	
35.	$\begin{array}{r} x^2 - 2x + 3 \\ x^2 \overline{) x^4 - 4x^3 + 10x^2 - ax + b} \\ \underline{x^4} \\ (-) \\ - 4x^3 + 10x^2 \\ \underline{+ (-)} \\ - 4x^3 + 4x^2 \\ \\ \underline{6x^2 - ax + b} \\ \underline{6x^2 - 12x + 9} \\ \underline{a=12, b=9} \end{array}$ <p> $a=12$ $b=9$ - 1 Mark </p>	<p>- 2 Marks</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p>
36.	<p>Amount of work done by A in 1 day = $\frac{1}{x-6}$ -1Mark</p> <p>Amount of work done by B in 1 day = $\frac{1}{x}$ - 1 Mark</p> <p>Amount of work done by A and B in 1 day = $\frac{1}{4}$</p> <p>$\frac{1}{x-6} + \frac{1}{x} = \frac{1}{4}$ - 1 Mark</p> <p>$x=12, \text{ (or) } x=2$</p> <p>Since $x=2$ is inadmissible, we take $x=12$.</p> <p>\therefore B needs 12 days to finish the work by himself- 1 Mark</p>	

37.	$A^2 = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$ $A^2 - 4A + 5I_2 = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	<p>- 2 Marks</p> <p>- 3 Marks</p>
38.	<p>Area of the quadrilateral ABCD</p> $= \frac{1}{2} [(6 \times 4 + 4 \times 2 + 3 \times 9) - (7 \times 4 + 4 \times 3 + 2 \times 6)]$ $= \frac{1}{2} [(24 + 8 + 27) - (28 + 12 + 12)]$ $= 17 \text{ sq. units.}$ <p>(Note : Any method can be used)</p>	<p>- 2 Marks</p> <p>- 2 Marks</p> <p>- 1 Mark</p>
39.	<p>D is the mid point of BC</p> $D = (1, 4)$ <p>Equation of the Median AD is</p> $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ $\therefore 3x + y - 7 = 0$	<p>- 2 Marks</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 2 Marks</p>

40.	<p>No mark without diagram Diagram - 1 Mark Given, To prove, Construction: - 1 Mark Proof - 3 Mark</p>	
41.	 <p style="text-align: right;">-1 Mark</p> <p>$AC = 200\sqrt{3}$ - 2 Marks $AB = 146.4$ feet - 1 Mark</p> <p>The distance between the sea vessels is 146.4 feet which is less than 300 feet So the keeper has to sound the alarm -1 Mark</p>	
42.	 <p><u>Cylinder :</u> $h = 3m$ radius = 14m</p> <p><u>Cone</u> $r = 14m$ $h = 13.5 - 3 = 10.5 m$ $l = 17.5m$</p> <p style="text-align: right;">- 1 Mark</p>	

17

9

<p>Total surface area of the tent area = (C.S.A of the cylinder) + (C.S.A of Cone)</p> <p>= $2\pi rh \text{ cm}^2 + \pi rlm^2$ - 2 Marks</p> <p>= 1034 sq.m (or) 1034m^2 - 2 Marks</p>																																												
43.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>f</th> <th>d=x-A A=2</th> <th>d²</th> <th>fd</th> <th>fd²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>35</td> <td>-2</td> <td>4</td> <td>-70</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>64</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>-64</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>68</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>18</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td colspan="3">$\Sigma f = 200$</td> <td></td> <td>$\Sigma fd = -86$</td> <td>$\Sigma fd^2 = 282$</td> </tr> </tbody> </table> <p>-2 Marks</p> $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma fd^2}{\Sigma f} - \left(\frac{\Sigma fd}{\Sigma f}\right)^2}$ <p>- 1Mark</p> <p>$\sigma = 1.107$ - 2 Marks</p> <p>Note : Any other method can be used.</p>	x	f	d=x-A A=2	d ²	fd	fd ²	0	35	-2	4	-70	140	1	64	-1	1	-64	64	2	68	0	0	0	0	3	18	1	1	18	18	4	15	2	4	30	60	$\Sigma f = 200$				$\Sigma fd = -86$	$\Sigma fd^2 = 282$	
x	f	d=x-A A=2	d ²	fd	fd ²																																							
0	35	-2	4	-70	140																																							
1	64	-1	1	-64	64																																							
2	68	0	0	0	0																																							
3	18	1	1	18	18																																							
4	15	2	4	30	60																																							
$\Sigma f = 200$				$\Sigma fd = -86$	$\Sigma fd^2 = 282$																																							
44.	<p>$n(S) = 20$ - 1 Mark</p> <p>$P(W) = \frac{10}{20}$ - 1 Mark</p> <p>$P(B) = \frac{5}{20}$ - 1 Mark</p> <p>$P(G) = \frac{3}{20}$ - 1 Mark</p> <p>$P(W \cup B \cup G) = \frac{18}{20}$ (or) $\frac{9}{10}$ - 1 Mark</p> <p><u>Alter Method</u></p> <p>$n(s) = 20$ - 1 Mark</p> <p>$P(W \cup B \cup G) = 1 - P(R)$ - 2 Marks</p> <p>= $\frac{18}{20}$ (or) $\frac{9}{10}$ - 2 Marks</p>																																											

45. a.	$S\alpha = \frac{a}{1-r}$ $x = \frac{1}{1-a}$ $y = \frac{1}{1-b}$ $\Rightarrow a = \frac{x-1}{x}$ $\Rightarrow b = \frac{y-1}{y}$ $1+ab+a^2b^2 = \frac{1}{1-ab}$ $= \frac{xy}{x+y-1}$	<p>-1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 2 Marks</p>	
(OR)			
45 b.	<p>Cone</p> <p>D = 4.2m r = 2.1 m h = 2.8 m l = 3.5 m</p> <p>C.S.A = πrlm^2 = 23.1 sq.m (or) 23.1 m²</p>	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 3 Marks</p>	
SECTION – IV			
Each question carries ten Marks			
46. a)	<p>Rough Diagram</p> <p>Drawing AB</p> <p>Drawing Circle</p> <p>GH (Altitude line)</p> <p>Drawing triangle ABC</p>	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 5 Marks</p> <p>- 2 Marks</p> <p>- 1 Mark</p>	
(OR)			
b)	<p>Rough Diagram</p> <p>Drawing AB</p> <p>Triangle</p> <p>∟r Bisectors</p> <p>circle</p> <p>4th side</p>	<p>- 1 Mark</p> <p>- 1 Mark</p> <p>- 3 Marks</p> <p>- 2 Marks</p> <p>- 2 Marks</p> <p>-1 Mark</p>	

47	x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5												
a)	y	12	5	0	-3	-4	-3	0	5	12	21	32												
<p>Second Table</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y=3x+3</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> </table> <p> Tabular Column (First Table) - 2 Marks Scale X-axis, Y-axis - 2 Marks Solving the equation - 1 Mark Second Table - 1 Mark Plotting the points - 3 Marks Solution set (-2,3) - 1 Mark </p> <p style="text-align: center;">(OR)</p>													x	-2	-1	0	1	2	y=3x+3	-3	0	3	6	9
x	-2	-1	0	1	2																			
y=3x+3	-3	0	3	6	9																			
b)	Scale	- 1 Mark																						
	X-axis, Y-axis	- 2 Marks																						
	Plotting the points and drawing the line	- 5 Marks																						
	x=4, y=8	- 1 Mark																						
	y=12, x=6	- 1 Mark																						

102

1471(N)

பதிவு எண்
Register Number

--	--	--	--	--	--

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Versions)

(NEW SYLLABUS)

நேரம் : $2\frac{1}{2}$ மணி |

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : $2\frac{1}{2}$ Hours |

[Maximum Marks : 100

அறிவுரை : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

Instruction : Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

குறிப்பு / Note : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளை கொண்டது.
This question paper contain Four Sections.

பிரிவு - I / SECTION - I

(மதிப்பெண்கள் : 15) / (Marks : 15)

- குறிப்பு :** i) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

- Note :** i) Answer all the 15 questions.
ii) Choose the correct answer in each question. Each of the questions contains four options with just one correct option. $15 \times 1 = 15$

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

அ) $\{ 1, 4, 5 \}$ ஆ) $\{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ இ) $\{ 2, 3, 4 \}$ ஈ) $\{ 3, 4, 5 \}$

If $A = \{ 5, 6, 7 \}$, $B = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ and $f: A \rightarrow B$ is defined by $f(x) = x - 2$, then the range of f is

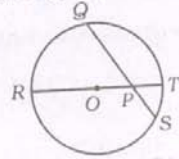
a) $\{ 1, 4, 5 \}$ b) $\{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ c) $\{ 2, 3, 4 \}$ d) $\{ 3, 4, 5 \}$

[திருப்புக / Turn over

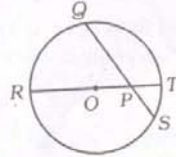
7. கீழ்க்காணும் கூற்றுக்களில் எது தவறு ?
- அ) இரு நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகளின் பெருக்கல் - 1 ஆகவும் இருப்பின் அவை செங்குத்தானவை
- ஆ) எல்லா விதமான, ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தான இரு நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகளின் பெருக்கல் - 1 ஆகவே இருக்கும்
- இ) இரு நேர்க்குத்தற்ற நேர் கோடுகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தாக இருப்பின் அதன் சாய்வுகளின் பெருக்கல் - 1 ஆக இருக்கும்.
- ஈ) இரு நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுகள் சமமாக இருப்பின் அவை இணை கோடுகளாக அமையும்.

Which of the following statements is false ?

- a) Product of the slopes of two straight lines is - 1, then they are perpendicular
- b) For any pair of perpendicular straight lines their product of the slopes is always - 1
- c) If two non-vertical straight lines are perpendicular, then the product of the slope is - 1
- d) If the slopes of the two straight lines are same, then they are parallel.
8. $y = 0$ மற்றும் $x = -4$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி
- அ) $(0, -4)$ ஆ) $(-4, 0)$ இ) $(0, 4)$ ஈ) $(4, 0)$.
- The point of intersection of the straight lines $y = 0$ and $x = -4$ is
- a) $(0, -4)$ b) $(-4, 0)$ c) $(0, 4)$ d) $(4, 0)$.
9. O-வை மையமாகக் கொண்டு கொடுக்கப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் ஆரம் 4 செ.மீ, $OP = 2$ செ.மீ, $PS = 2$ செ.மீ எனில் PQ ன் நீளம்



- அ) 24 செ.மீ ஆ) 12 செ.மீ இ) 6 செ.மீ ஈ) 3 செ.மீ
- For the given circle O is the centre and the radius is 4 cm, $OP = 2$ cm, $PS = 2$ cm, then the length of PQ is



- a) 24 cm b) 12 cm c) 6 cm d) 3 cm.
10. ΔPQR ல் RS என்பது $\angle R$ ன் கோண உட்புற இருசமவெட்டி, $PQ = 6$ செ.மீ, $QR = 8$ செ.மீ $RP = 4$ செ.மீ எனில் $PS =$
- அ) 2 செ.மீ ஆ) 4 செ.மீ இ) 3 செ.மீ ஈ) 6 செ.மீ.
- In ΔPQR , RS is the bisector of $\angle R$. If $PQ = 6$ cm, $QR = 8$ cm, $RP = 4$ cm, then PS is equal to
- a) 2 cm b) 4 cm c) 3 cm d) 6 cm.

[திருப்புக / Turn over

1471(N)

4

11. $x = a \sin \theta, y = b \cos \theta$ எனில் $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} =$

- அ) $a^2 + b^2$ ஆ) 1 இ) a^2 ஈ) b^2 .

If $x = a \sin \theta$ and $y = b \cos \theta$. then the value of $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} =$

- a) $a^2 + b^2$ b) 1 c) a^2 d) b^2 .

12. ஒரு கோபுரத்திலிருந்து 28.5 மீ தூரத்தில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒருவர் கோபுரத்தின் உச்சியை 45° ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறார். அவருடைய கிடைநிலைப் பார்வைக்கோடு தரையிலிருந்து 1.5 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில், கோபுர உயரம்

- அ) 30 மீ ஆ) 27.5 மீ இ) 28.5 மீ ஈ) 27 மீ.

A man is 28.5 m away from a tower. His eye level above the ground is 1.5 m. The angle of elevation of the tower from his eyes is 45° . Then the height of the tower is

- a) 30 m b) 27.5 m c) 28.5 m d) 27 m.

13. 1 செ.மீ ஆரமும் மற்றும் 1 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு

- அ) π செ.மீ² ஆ) 2π செ.மீ² இ) 3π செ.மீ³ ஈ) 2 செ.மீ².

The curved surface area of a right circular cylinder of radius 1 cm and height 1 cm is equal to

- a) π cm² b) 2π cm² c) 3π cm³ d) 2 cm².

14. தொகுப்பிலுள்ள விவரங்களில் மிகச்சிறிய மதிப்பு 14.1 மற்றும் அவ்விவரத்தின் வீச்சு 28.4 எனில், தொகுப்பின் மிகப் பெரிய மதிப்பு

- அ) 42.5 ஆ) 43.5 இ) 42.4 ஈ) 42.1.

The least value in a collection of data is 14.1. The range of the collection is 28.4. Then the greatest value of the collection is

- a) 42.5 b) 43.5 c) 42.4 d) 42.1.

15. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A) = 0.25, P(B) = 0.05$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.14$ எனில், $P(A \cup B) =$

- அ) 0.61 ஆ) 0.16 இ) 0.14 ஈ) 0.6.

If A and B are two events such that $P(A) = 0.25, P(B) = 0.05, P(A \cap B) = 0.14$. then $P(A \cup B) =$

- a) 0.61 b) 0.16 c) 0.14 d) 0.6.

பிரிவு - II / SECTION - II
(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

- குறிப்பு : i) மொத்தம் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 30-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.
iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் இரண்டு மதிப்பெண்கள்.

- Note : i) Answer 10 questions in all.
ii) Question No. 30 is compulsory. Select any 9 questions from the first 14 questions.
iii) Each question carries two marks. $10 \times 2 = 20$

16. $A = \{ 4, 6, 7, 8, 9 \}$, $B = \{ 2, 4, 6 \}$ மற்றும் $C = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$ எனில் $A \cap (B \cup C)$ ஐக் காண்க.

If $A = \{ 4, 6, 7, 8, 9 \}$, $B = \{ 2, 4, 6 \}$ and $C = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$, then find $A \cap (B \cup C)$.

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

Write the pre-images of 2 and 3 in the function

$$f = \{ (12, 2), (13, 3), (15, 3), (14, 2), (17, 17) \}.$$

18. தீர்க்க : $3x + 5y = 25$, $7x + 6y = 30$.

$$\text{Solve : } 3x + 5y = 25, 7x + 6y = 30.$$

19. 3, 4 ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டினைக் காண்க.

Form a quadratic equation whose roots are 3, 4.

20. $A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$ எனில் A^T மற்றும் $(A^T)^T$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

If $A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$, then find A^T and $(A^T)^T$.

21. $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கலைக் காண்க.

Find the product of the matrices, $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$.

107
[திருப்புக / Turn over

1471(N)

6

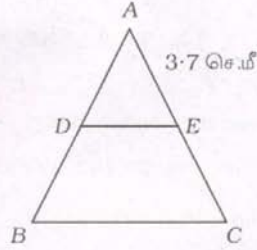
22. ஒரு வட்டத்தின் மையம் $(-6, 4)$ அவ்வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை ஆதிப்புள்ளி எனில், மற்றொரு முனையைக் காண்க.

The centre of a circle is at $(-6, 4)$. If one end of a diameter of the circle is at the origin then find the other end.

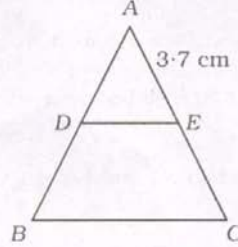
23. $(7, 3)$, $(6, 1)$, $(8, 2)$ மற்றும் $(P, 4)$ என்பன ஓர் இணைகரத்தின் வரிசைப்படி அமைந்த உச்சிகள் எனில் P -ன் மதிப்பைக் காண்க.

If $(7, 3)$, $(6, 1)$, $(8, 2)$ and $(P, 4)$ are the vertices of a parallelogram taken in order, then find the value of P .

24. ΔABC ல் $DE \parallel BC$ மற்றும் $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$, $AE = 3.7$ செ.மீ எனில் EC ஐக் காண்க.



In ΔABC , $DE \parallel BC$ and $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$. If $AE = 3.7$ cm, find EC .



25. $\frac{\sin \theta}{\operatorname{cosec} \theta} + \frac{\cos \theta}{\sec \theta} = 1$ என்பதை நிறுவுக.

Prove that $\frac{\sin \theta}{\operatorname{cosec} \theta} + \frac{\cos \theta}{\sec \theta} = 1$.

10r

7

1471(N)

26. உயரம் 150 செ.மீ உள்ள ஒரு சிறுமி விளக்குக் கம்பத்தின் முன் நின்றவாறு $150\sqrt{3}$ செ.மீ நீளமுள்ள நிழலை ஏற்படுத்துகிறாள் எனில், விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்க.

A girl of height 150 cm stands in front of a lamp-post and casts a shadow of length $150\sqrt{3}$ cm on the ground. Find the angle of elevation of the top of the lamp-post.

27. ஒரு திண்ம நேர்வட்டக் கூம்பின் ஆரம் மற்றும் உயரம் முறையே 7 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ எனில், அதன் வளைபரப்பைக் காண்க.

The radius and height of a right circular solid cone are 7 cm and 24 cm respectively. Find its curved surface area.

28. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாறுபாட்டுக்கெழு 57 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 6.84 எனில், அதன் கூட்டுச்சராசரியைக் காண்க.

If the coefficient of variation of a collection of data is 57 and its S.D. is 6.84, then find the mean.

29. 35 பொருட்கள் அடங்கிய தொகுப்பு ஒன்றில் 7 பொருட்கள் குறைபாடுடையன. அத்தொகுப்பிலிருந்து ஒரு பொருள் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது குறைபாடற்ற பொருளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

There are 7 defective items in a sample of 35 items. Find the probability that an item chosen at random is non-defective.

30. அ) ஒரு கூட்டுத்தொடரில் $S_n = 1275$ மற்றும் முதல் உறுப்பு $a = 3$ பொது வித்தியாசம் $d = 4$ எனில் n -ன் மதிப்பினைக் காண்க.

அல்லது

- ஆ) முறையே 3 செ.மீ மற்றும் 4 செ.மீ ஆரங்களாகக் கொண்ட இரு கோளங்களின் கனஅளவுகளின் விகிதத்தினைக் காண்க.

- a) In an arithmetic series $S_n = 1275$, first term $a = 3$, common difference $d = 4$. Find n .

OR

- b) Find the ratio of the volumes of two spheres of radii 3 cm and 4 cm respectively.

[திருப்புக / Turn over

1471(N)

8

பிரிவு - III / SECTION - III
(மதிப்பெண்கள் : 45) / (Marks : 45)

- குறிப்பு : i) மொத்தம் ஒன்பது வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
ii) வினா எண் 45-க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.
iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

- Note : i) Answer 9 questions in all.
ii) Question No. 45 is compulsory. Select any 8 questions from the first 14 questions.
iii) Each question carries five marks. 9 × 5 = 45

31. வெண்படங்களைப் பயன்படுத்தி $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ என நிறுவுக.

Prove $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ by Venn diagram.

32. $A = \{ 0, 1, 2, 3 \}$ மற்றும் $B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \rightarrow B$ என்னும் சார்பு $f(x) = 2x + 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை

- வரிசைச் சோடிகளின் கணம்
- அட்டவணை
- அம்புக் குறிப்படம்
- வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

Let $A = \{ 0, 1, 2, 3 \}$ and $B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$ be two sets. Let $f : A \rightarrow B$ be a function given by $f(x) = 2x + 1$. Represent this function as

- a set of ordered pairs
- a table
- an arrow diagram
- a graph.

33. 300 க்கும் 500 க்கும் இடையேயுள்ள 11 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டற்பலன் காண்க.

Find the sum of all natural numbers between 300 and 500 which are divisible by 11.

34. 12 செ.மீ, 13 செ.மீ, , 23 செ.மீ ஆகியவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 12 சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பளவு காண்க.

Find the total area of 12 squares whose sides are 12 cm, 13 cm, , 23 cm respectively.

35. காரணிப்படுத்துக : $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$.

Factorize : $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$.

36. $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + ax + b$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில் a , b -யின் மதிப்புகளைக் காண்க.

If $4x^4 - 12x^3 + 37x^2 + ax + b$ is a perfect square, then find the values of a and b .

37. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$ என நிறுவுக.

If $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ then show that $A^2 - 4A + 5I_2 = 0$.

38. ΔABC ன் முனைகள் $A(2, 1)$, $B(6, -1)$, $C(4, 11)$ என்க. A யிலிருந்து வரையப்படும் குத்துக் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

The vertices of ΔABC are $A(2, 1)$, $B(6, -1)$ and $C(4, 11)$. Find the equation of the straight line along the altitude from the vertex A .

39. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

State and prove the Pythagoras theorem.

40. 40 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு கலங்கரை விளக்கின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 60° எனில், கலங்கரை விளக்கின் உயரத்தைக் காண்க. கலங்கரை விளக்கின் உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் அடிக்கு உள்ள தூரத்தையும் காண்க.

From the top and foot of a 40 m high tower, the angles of elevation of the top of a lighthouse are found to be 30° and 60° respectively. Find the height of the lighthouse. Also find the distance of the top of the lighthouse from the foot of the tower.

| திருப்புக / Turn over

1471(N)

10

41. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு 704 ச. செ.மீ மற்றும் அதன் உயரம் 8 செ.மீ எனில் அவ் உருளையின் கனஅளவை லிட்டரில் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$)

If the curved surface area of a right circular cylinder is 704 sq. cm, and height is 8 cm, find the volume of the cylinder in litres. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

42. 14 மீ விட்டமும் மற்றும் 20 மீ ஆழமுள்ள ஒரு கிணறு உருளை வடிவில் வெட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு வெட்டப்படும் போது தோண்டியெடுக்கப்பட்ட மண் சீராக பரப்பப்பட்டு 20 மீ x 14 மீ அளவுகளில் அடிப்பக்கமாகக் கொண்ட ஒரு மேடையாக அமைக்கப்பட்டால், அம்மேடையின் உயரம் காண்க.

A cylindrical shaped well of depth 20 m and diameter 14 m is dug. The dug out soil is evenly spread to form a cuboid platform with base dimension 20 m x 14 m. Find the height of the platform.

43. 10, 20, 15, 8, 3, 4 என்ற புள்ளிவிவரங்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

Calculate the standard deviation of the following data :

10, 20, 15, 8, 3, 4

44. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 5 கருப்பு, 3 பச்சை மற்றும் 2 சிவப்பு நிறப்பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து வெள்ளை அல்லது கருப்பு அல்லது பச்சை நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

A bag contains 10 white, 5 black, 3 green and 2 red balls. One ball is drawn at random. Find the probability that the ball drawn is white or black or green.

45. அ) $(x + 2)$ மற்றும் $(x - 2)$ ஆகியவற்றின் தலைகீழிகளின் கூடுதல், $4x + 7$ -ன் தலைகீழியின் 6 மடங்குக்கு சமமாயின் x -ன் மதிப்பு(களைக்) காண்க.

அல்லது

ஆ) புள்ளி $(-3, 10)$ வழியாக செல்லக் கூடியதும் வெட்டுத் துண்டுகளின் கூடுதல் 8 ஆக அமையக் கூடியதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு(களை) காண்க.

- a) The sum of the reciprocals of $(x + 2)$ and $(x - 2)$ is equal to 6 times the reciprocal of $4x + 7$. Find the value(s) of x .

OR

- b) Find the equations of the straight lines passing through $(-3, 10)$ whose sum of the intercepts is 8.

பிரிவு - IV / SECTION - IV

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

- குறிப்பு : i) இப்பிரிவில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் இரண்டு மாற்று வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- ii) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
- iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பத்து மதிப்பெண்கள்.

- Note : i) This section contains two questions, each with two alternatives.
- ii) Answer both the questions choosing either of the alternatives.
- iii) Each question carries ten marks. $2 \times 10 = 20$

46. அ) 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 9 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியில் இருந்து வட்டத்திற்கு இருதொடுகோடுகள் வரைந்து, அவற்றின் நீளத்தைக் கணக்கிடுக.

அல்லது

- ஆ) ΔABC ல் $BC = 5$ செ.மீ, $\angle A = 45^\circ$ மற்றும் உச்சி A யிலிருந்து BC க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்கும்படி ΔABC வரைக.

- a) Take a point which is 9 cm away from the circle of radius 3 cm. Draw two tangents to the circle from that point and measure their lengths.

OR

- b) Construct ΔABC such that $BC = 5$ cm, $\angle A = 45^\circ$ and the median from A to BC is 4 cm.

[திருப்புக / Turn over

1471(N)

12

47. அ) வரைபடம் மூலம் தீர்க்க : $x^2 - 2x - 3 = 0$

அல்லது

ஆ)	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.a) Solve the equation $x^2 - 2x - 3 = 0$ graphically.

OR

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

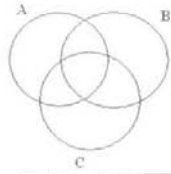
Draw the graph for the above table and hence find

i) the value of y if $x = 4$ ii) the value of x if $y = 12$.

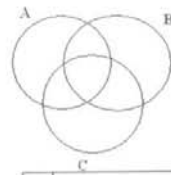
வகுப்பு -10

கணிதிகள் -வென்படங்கள்

L.H.S.:

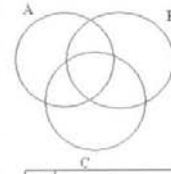


1

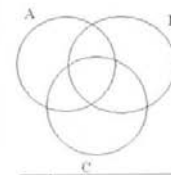


2

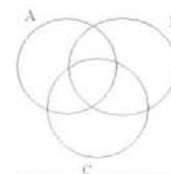
R.H.S.:



3

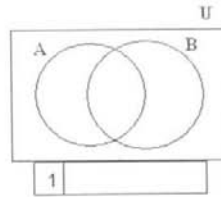


4

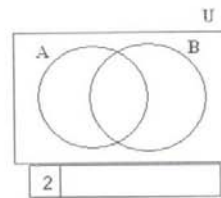


5

L.H.S.:

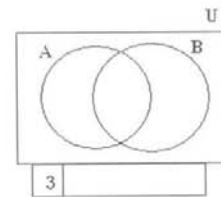


1

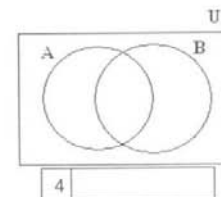


2

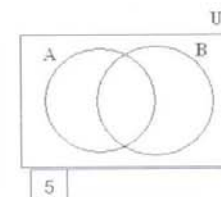
R.H.S.:



3



4



5

1/16