

லாயோலா



ஈசி கணிதம்

9

புதிய பாடத்திட்டத்தின் படி
விடைக்குறிப்பு (Key) அடிப்படையில்
தயாரிக்கப்பட்ட சிறப்பு நூல்

லாயோலா

பப்ளிகேஷன்ஸ்

விவேக் இல்லம் 19, ராஜ் நகர், N.G.O. 'A' காலனி,

பாளையங்கோட்டை, திருநெல்வேலி - 627 007.

போன் : 0462 - 2553186

செல் : 94433 81701, 94422 69810, 90474 74696

81110 94696, 89400 02320, 89400 02321

₹.250/-

★ **Less Strain Score More**

நூலாக்கம்

லொயோலா பப்ளிகேஷன்

Copy right : © LOYOLA PUBLICATION.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system without the prior written Permission of the publisher.

ஆசிரியர் :

Mr. Orlinson M.Sc., M.Phil., B.Ed.,
St. Xavier's Hr. Sec. School
Palayam Kottai

லொயோலா
பப்ளிகேஷன்ஸ்



நூலினுள் புகுமுன்.....

1. 9ம் வகுப்பு கணிதம் மாணவ / மாணவியர் எளிதில் புரியும் வண்ணம் எழுதப்பட்டுள்ளது.
2. ஒவ்வொரு தலைப்புகளில் உள்ள கணக்குகள் அனைத்தும் எளிய முறையில் செய்து காட்டப்பட்டுள்ளது.
3. தேவைக்கேற்ப கூடுதல் வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
4. 6ம் வகுப்பு முதல் 9ம் வகுப்பு வரை அனைத்து நூல்களும் அரசுத் தேர்வை நோக்கியே எழுதப்பட்டுள்ளது.

குறிப்பு : Loyola Ec புத்தகங்களை 10, 11 மற்றும் 12ம் வகுப்பு மாணவ மாணவிகள் வாங்கிப் பயின்றால், அரசுத் தேர்வில் அதிக மதிப்பெண் பெற்று உச்சத்தைத் தொடலாம் என்பதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

அன்புடன்

Loyola Publication





யொருளடக்கம்

இயல்	தலைப்பு	பக்கம் எண்
1	கண்மொழி	5
2	மெய்யெண்கள்	24
3	இயற்கணிதம்	43
4	வடிவியல்	85
5	ஆயத்தொலை வடிவியல்	106
6	முக்கோணவியல்	126
7	அளவியல்	134
8	புள்ளியியல்	144
9	நிகழ்தகவு	157
மாதிரி வினாத்தாள் - ஏப்ரல் 2023		163



அலகு

1

கணமொழி

நீனைவு கூர்வதற்கான கருத்துகள்

- ஒரு கணம் என்பது நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பொருட்களின் தொகுப்பாகும்.
- கணம் மூன்று முறைகளில் குறிப்பிடப்படுகிறது
 - (i) விவரிப்பு முறை
 - (ii) கணக் கட்டமைப்பு முறை
 - (iii) பட்டியல் முறை.
- **பரிமாற்றுப் பண்பு**
A, B என்பன எவையேனும் இரு கணங்கள் எனில் $A \cup B = B \cup A$; $A \cap B = B \cap A$
- **சேர்ப்பும் பண்பு**
A, B மற்றும் C என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில்
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$; $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$

பயிற்சி 1.1

1. பின்வருவனவற்றில் எவை கணங்களாகும்?
 - (i) ஒன்று முதல் 100 வரையுள்ள பகாஎண்களின் தொகுப்பு.
விடை : கணம்.
 - (ii) இந்தியாவில் உள்ள செல்வந்தர்களின் தொகுப்பு.
விடை : கணமல்ல
 - (iii) இந்தியாவில் உள்ள ஆறுகளின் தொகுப்பு.
விடை : கணம்
 - (iv) வளைகோல் பந்தாட்டத்தை நன்றாக விளையாடும் வீரர்களின் தொகுப்பு.
விடை : கணமல்ல
2. பின்வரும் ஆங்கிலச் சொற்களிலுள்ள எழுத்துகளைப் பட்டியல் முறையில் எழுதுக.
 - (i) INDIA
விடை : $A = \{I, N, D, A\}$
 - (ii) PARALLELOGRAM
விடை : $B = \{P, A, R, L, E, G, O, M\}$
 - (iii) MISSISSIPPI விடை : $C = \{M, I, S, P\}$
 - (iv) CZECHOSLOVAKIA
விடை : $D = \{C, Z, E, H, O, S, L, V, A, K, I\}$
3. $A = \{0, 3, 5, 8\}$, $B = \{2, 4, 6, 10\}$ மற்றும் $C = \{12, 14, 18, 20\}$ என்ற கணங்களைக் கொண்டு.

(அ) சரியா, தவறா எனக் கூறுக.

 - (i) $18 \in C$ (ii) $6 \notin A$
 - (iii) $14 \notin C$ (iv) $10 \in B$
 - (v) $5 \in B$ (vi) $0 \in B$

விடை : (அ) (i) சரி (ii) சரி (iii) தவறு (iv) சரி (v) தவறு (vi) தவறு

(ஆ) கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

 - (i) $3 \in \text{---}$ (ii) $14 \in \text{---}$

(iii) 18 _____ B (iv) 4 _____ B

விடை : (ஆ) (i) A (ii) C (iii) \notin (iv) \notin

4. பின்வரும் கணங்களைப் பட்டியல் முறையில் எழுதுக.

(i) $A = 20$ -க்கும் குறைவான இரட்டைப்படை இயல் எண்களின் கணம்.

விடை : $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$

(ii) $B = \{y : y = \frac{1}{2n}, n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$

விடை : $B = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{10} \right\}$

(iii) $C = \{x : x \text{ என்பது ஒரு முழுக்கன எண் மற்றும் } 27 < x < 216\}$

விடை : $C = \{64, 125\}$

(iv) $D = \{x : x \in \mathbb{Z}, -5 < x \leq 2\}$

விடை : $D = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

5. பின்வரும் கணங்களைக் கணக் கட்டமைப்பு முறையில் எழுதுக.

(i) $B =$ ஒரு நாள் ஆட்டங்களில் இரட்டைச் சதமடித்த இந்திய மட்டைப் பந்து வீரர்களின் தொகுப்பு.

விடை : $B = \{x : x \text{ என்பது ஒரு நாள் சர்வதேச போட்டிகளில் இரட்டைச் சதமடித்த இந்திய வீரர்}\}$

(ii) $c = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots \right\}$

விடை : $C = \left\{ x : x = \frac{n}{n+1}, n \in \mathbb{N} \right\}$

(iii) $D =$ ஓர் ஆண்டில் உள்ள தமிழ் மாதங்களின் தொகுப்பு.

விடை : $D = \{x : x \text{ என்பது ஓர் ஆண்டிலுள்ள தமிழ் மாதம்}\}$

(iv) $E = 9$ - க்கும் குறைவான ஒற்றை முழு எண்களின் கணம்.

விடை : $E = \{x : x \text{ என்பது 9ஐ விடக் குறைவான ஒற்றை முழு எண்}\}$

6. பின்வரும் கணங்களை விவரித்தல் முறையில் எழுதுக.

(i) $P = \{\text{சனவரி, சூன், சூலை}\}$

விடை : $P = 'J'$ என்ற எழுத்தில் தொடங்கும் ஆங்கில மாதங்களின் கணம்.

(ii) $Q = \{7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$

விடை : $Q = 5$ மற்றும் 31 இக்கு இடைப்பட்ட பகா எண்களின் கணம்.

(iii) $R = \{x : x \in \mathbb{N}, x < 5\}$

விடை : $R = 5$ ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம்.

(iv) $S = \{x : x \text{ ஓர் ஆங்கில மெய்யெழுத்து}\}$

விடை : $S =$ ஆங்கில மெய்யெழுத்துக்களின் கணம்.

நீனைவு கூர்வதற்கான கருத்துகள்

- கணத்திலுள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை ஆதி எண் என அழைக்கப்படுகிறது. அதனை $n(A)$ எனக் குறிப்பிடுவர்.
- உறுப்புகள் இல்லாத கணம் வெற்றுக் கணம் என அழைக்கப்படுகிறது. ϕ அல்லது $\{\}$
- கணத்திலுள்ள உறுப்புகள் பூச்சியமாகவோ அல்லது முடிவுறு எண்ணிக்கையிலோ இருந்தால் அது முடிவுறு கணம் என அழைக்கப்படுகிறது. இல்லையெனில், முடிவுறாக்கணம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இருமுடிவுறு கணங்களின் ஆதி எண்கள் சமம் எனில், அவை சமான கணங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- இரு கணங்களிலுள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் ஒரே மாதிரியான உறுப்புகளாக இருந்தால் அவ்விரு கணங்களும் சம கணங்களாகும்.

- (vi) A இல் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் B இல் இருந்தால் A என்ற கணம், B இன் உட்கணமாகும்.
- (vii) $A \subseteq B$ மற்றும் $A \neq B$, எனில் A என்ற கணம், B இன் தகு உட்கணமாகும்.
- (viii) A எனும் கணத்தின் அனைத்து உட்கணங்களையும் கொண்ட கணம் A இன் அடுக்குக்கணம் ஆகும். இது $P(A)$ எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- (ix) m உறுப்புகள் கொண்டுள்ள ஒரு கணத்தின் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை 2^m
- (x) m உறுப்புகள் கொண்டுள்ள ஒரு கணத்தின் தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை $2^m - 1 = n(P(A))$

➤ **பங்கீடும் பண்பு**

A, B மற்றும் C என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில்

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

$$(\text{சேர்ப்பின் மீதான வெட்டு}) \quad A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$(\text{வெட்டின் மீதான வெட்டு})$$

பயிற்சி 1.2

1. பின்வரும் கணங்களின் ஆதி எண்ணைக் காண்க.

(i) $M = \{p, q, r, s, t, u\}$ விடை : $n(M) = 6$

(ii) $P = \{x : x = 3n + 2, n \in \mathbb{W} \text{ மற்றும் } x < 15\}$
விடை : $P = \{2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44\}$
 $n(P) = 15$

(iii) $Q = \{y : y = \frac{4}{3n}, n \in \mathbb{N} \text{ மற்றும் } 2 < n \leq 5\}$
விடை : $Q = \{\frac{4}{9}, \frac{4}{12}, \frac{4}{15}\}$
 $n(Q) = 3$

(iv) $R = \{x : x \text{ ஆனது முழுக்கள், } x \in \mathbb{Z} \text{ மற்றும் } -5 \leq x < 5\}$
விடை : $R = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$
 $n(R) = 10$

(v) $S = 1882$ முதல் 1906 வரை உள்ள அனைத்து நெட்டாண்டுகளின் (Leap year) கணம்.

விடை : $S = \{1884, 1888, 1892, 1896, 1900, 1904\}$
 $n(S) = 5$

2. பின்வரும் கணங்களில் எவை முடிவறு கணம், எவை முடிவறாக் கணம் எனக் கூறுக

(i) $X =$ தமிழகத்தில் உள்ள மாவட்டங்களின் கணம். விடை : முடிவறு

(ii) $Y =$ ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடுகளின் கணம். விடை : முடிவறா

(iii) $A = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ மற்றும் } x < 5\}$
விடை : முடிவறா

(iv) $B = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0, x \in \mathbb{N}\}$

விடை : முடிவறு

3. பின்வருவனவற்றில் எவை சமமான கணங்கள் அல்லது சமமற்ற கணங்கள் அல்லது சமகணங்கள் எனக் கூறுக.

(i) $A =$ ஆங்கில உயிரெழுத்துகளின் கணம்.
 $B =$ 'VOWEL' என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம்.

(ii) $C = \{2, 3, 4, 5\}$
 $D = \{x : x \in \mathbb{W}, 1 < x < 5\}$

(iii) $X = x : x$ என்பது "LIFE" என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம். $Y = \{F, I, L, E\}$

(iv) $G = \{x : x \text{ ஒரு பகா எண் } 3 < x < 23\}$
 $H = \{x : x \text{ என்பது } 18 \text{ இன் வகு எண்கள்}\}$

விடை :

(i) $A = \{a, e, i, o, u\}; B = \{V, O, W, E, L\}$
 $n(A) = 5; n(B) = 5$
சமமான கணங்கள்.

(ii) $C = \{2, 3, 4, 5\}; D = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
 $n(C) = 4; n(D) = 5$
சமமற்ற கணங்கள்

(iii) $X = \{L, I, F, E\}; Y = \{F, I, L, E\}$
 $n(X) = 4; n(Y) = 4$
சம கணங்கள்

(iv) $G = \{5, 7, 11, 13, 17, 19\};$
 $H = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$
 $n(G) = 6; n(H) = 6$
சமமான கணங்கள்

4. பின்வருவனவற்றில் எவை வெற்றுக்கணம், எவை ஒருறுப்புக்கணம் எனக் காண்க.
- (i) $A = \{x: x \in \mathbb{N}, 1 < x < 2\}$
விடை : வெற்றுக்கணம். $A = \{ \}$
- (ii) $B = 2$ ஆல் வகுபடாத அனைத்து இரட்டைப்படை இயல் எண்களின் கணம்.
விடை : வெற்றுக்கணம். $B = \{ \}$
- (iii) $C = \{0\}$
விடை : ஒருறுப்புக்கணம்.
- (iv) $D =$ நான்கு பக்கங்களை உடைய முக்கோணங்களின் கணம்.
விடை : வெற்றுக் கணம். $D = \{ \}$
-
5. கொடுக்கப்பட்ட கணச் சோடிகள் வெட்டும் கணங்களா? இல்லை வெட்டாக் கணங்களா?
- (i) $A = \{f, i, a, s\}$ மற்றும் $B = \{a, n, f, h, s\}$
- (ii) $C = \{x: x \text{ ஒரு பகா எண்}, x > 2\}$ மற்றும் $D = \{x: x \text{ ஓர் இரட்டைப்படை பகாஎண்} \}$
- (iii) $E = \{x: x \text{ என்பது } 24 \text{ இன் காரணி}\}$ மற்றும் $F = \{x: x \text{ ஆனது } 3 \text{இன் மடங்கு}, x < 30\}$
விடை:
(i) $A = \{f, i, a, s\}$
 $B = \{a, n, f, h, s\}$
 $A \cap B = \{f, a, s\}$
A மற்றும் B வெட்டும் கணங்கள்
- (ii) $C = \{3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$
 $D = \{2\}$
 $C \cap D = \{ \}$
C மற்றும் D வெட்டாக் கணங்கள்
- (iii) $E = \{2, 4, 6, 8, 12, 24\}$
 $F = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27\}$
 $E \cap F = \{6, 12, 24\}$
E மற்றும் F வெட்டும் கணங்கள்.
-
6. $S = \{ \text{சதுரம், செவ்வகம், வட்டம், சாய்சதுரம், முக்கோணம்} \}$ எனில் பின்வரும், S இன் உட்கணங்களின் உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக
- (i) நான்கு சமபக்கங்களை உடைய வடிவங்களின் கணம்.
விடை : $\{ \text{சதுரம், சாய்சதுரம்} \}$.
- (ii) ஆரங்களை உடைய வடிவங்களின் கணம்.
விடை : $\{ \text{வட்டம்} \}$.
- (iii) உட்கோணங்களின் கூடுதல் 180° ஆக உடைய வடிவங்களின் கணம்.
விடை : $\{ \text{முக்கோணம்} \}$.
- (iv) 5 பக்கங்களை உடைய வடிவங்களின் கணம்.
விடை : $\{ \}$
-
7. $A = \{a, \{a, b\}\}$ எனில், A -ன் எல்லா உட்கணங்களையும் எழுதுக.
விடை : A இன் உட்கணங்கள் $\phi, \{a\}, \{a, b\}, \{a, \{a, b\}\}$
-
8. பின்வருவனவற்றின் அடுக்குக்கணத்தைக் காண்க.
- (i) $A = \{a, b\}$ (ii) $B = \{1, 2, 3\}$
(iii) $D = \{p, q, r, s\}$ (iv) $E = \emptyset$
விடை :
(i) $P(A) = \{ \emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\} \}$
(ii) $P(B) = \{ \{ \}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\} \}$
(iii) $P(D) = \{ \{ \}, \{p\}, \{q\}, \{r\}, \{s\}, \{p, q\}, \{p, r\}, \{p, s\}, \{q, r\}, \{q, s\}, \{r, s\}, \{p, q, r\}, \{p, q, s\}, \{p, r, s\}, \{q, r, s\}, \{p, q, r, s\} \}$
(iv) $P(E) = \{ \{ \} \}$
-
9. பின்வரும் கணங்களின் உட்கணங்கள் மற்றும் தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- (i) $W = \{ \text{சிவப்பு, நீலம், மஞ்சள்} \}$
(ii) $X = \{x^2: x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 100\}$
விடை :
(i) இங்கு $m = 3$
(ii) உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை $2^m = 2^3 = 8$

தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை

$$= 2^m - 1$$

$$= 2^3 - 1$$

$$= 8 - 1$$

$$= 7$$

(iii) $X = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$

இங்கு $m = 0$ $n(X) = 0$

உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை

$$2^m = 2^{10} = 1024$$

தகு உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை $= 2^{10} - 1$
 $= 1024 - 1 = 1023$

10. (i) $n(A) = 4$, எனில் $n[P(A)]$ ஐக் காண்க.
 (ii) $n(A) = 0$ எனில், $n[P(A)]$ ஐக் காண்க.
 (iii) $n[P(A)] = 256$ எனில், $n(A)$ ஐக் காண்க.

விடை :

[குறிப்பு : $n(A) = m$, $n(P(A)) = 2^m$]

(i) $n(A) = 4$ $n[P(A)] = 2^m$, $m = 4$

$$n[P(A)] = 2^m = 2^4$$

$$n[P(A)] = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

(ii) $n(A) = 0 = m$, $n[P(A)] = 2^m$

இங்கு $m = 0$, $n[P(A)] = 2^0$

$$= 1$$

(iii) $n[P(A)] = 256$

$$2^m = 256$$

மீ. பொ.ம

$$2^m = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$m = 8$$

$$2^m = 2^8$$

$$n(A) = m$$

$$n(A) = 8$$

2	256
2	128
2	64
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

நினைவு கூர்வதற்கான கருத்துகள்

- கண வித்தியாசத்திற்கான மூ மார்சன் விதிகள்

A, B மற்றும் C என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில்

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

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

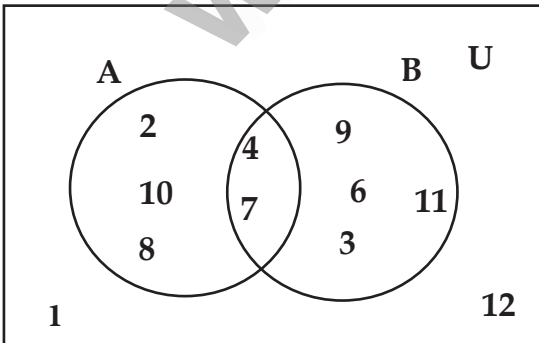
- கண நிரப்பிக்கான மூ மார்சன் விதிகள்

U என்பது அனைத்துக் கணம், A, B என்பன அதன் உட்கணங்கள் எனில்

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

பயிற்சி 1.3

1. கொடுக்கப்பட்ட வென்படத்தில் இருந்து கீழேயுள்ள கணங்களின் உறுப்புகளை எழுதுக.



- (i) A
 (ii) B
 (iii) $A \cup B$
 (iv) $A \cap B$
 (v) $A - B$
 (vi) $B - A$
 (vii) A'
 (viii) B'
 (ix) \cup

விடை:

- (i) $A = \{2, 4, 7, 8, 10\}$
(ii) $B = \{3, 4, 6, 7, 9, 11\}$
(iii) $A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
(iv) $A \cap B = \{4, 7\}$
(v) $A - B = \{2, 8, 10\}$
(vi) $B - A = \{3, 6, 9, 11\}$
(vii) $A' = U - A$
 $A' = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\} - \{2, 4, 7, 8, 10\}$
 $= \{1, 3, 6, 9, 11, 12\}$
(viii) $B' = U - B$
 $= \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\} - \{3, 4, 6, 7, 9, 11\}$
 $= \{1, 2, 8, 10, 12\}$
(ix) $U = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

2. பின்வரும் கணங்களுக்கு $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$, மற்றும் $B - A$ காண்க

- (i) $A = \{2, 6, 10, 14\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 14, 16\}$
(ii) $A = \{a, b, c, e, u\}$ மற்றும் $B = \{a, e, i, o, u\}$
(iii) $A = \{x : x \in \mathbb{N}, x \leq 10\}$ மற்றும்
 $B = \{x : x \in \mathbb{W}, x < 6\}$
(iv) $A = \text{'mathematics'}$ என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம்
 $B = \text{'geometry'}$ என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துகளின் கணம்

விடை:

- (i) $A = \{2, 6, 10, 14\}$
 $B = \{2, 5, 14, 16\}$
 $A \cup B = \{2, 5, 6, 10, 14, 16\}$
 $A \cap B = \{2, 14\}$
 $A - B = \{6, 10\}$
 $B - A = \{5, 16\}$

- (ii) $A = \{a, b, c, e, u\}$ $B = \{a, e, i, o, u\}$
 $A \cup B = \{a, b, c, e, i, o, u\}$
 $A \cap B = \{a, e, u\}$
 $A - B = \{b, c\}$
 $B - A = \{i, o\}$
(iii) $A = \{x : x \in \mathbb{N}, x \leq 10\}$ $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 $B = \{x : x \in \mathbb{W}, x < 6\}$
 $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
 $A \cup B = \{0, 1, 2, \dots, 10\}$
 $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $A - B = \{6, 7, 8, 9, 10\}$
 $B - A = \{0\}$
(iv) $A = \{m, a, t, h, e, i, c, s\}$
 $B = \{g, e, o, m, t, r, y\}$
 $A \cup B = \{m, a, t, h, e, i, c, s, g, o, r, y\}$
 $A \cap B = \{t, m, e\}$
 $A - B = \{a, h, i, c, s\}$
 $B - A = \{g, o, r, y\}$

3. $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$, $A = \{b, d, f, h\}$ மற்றும் $B = \{a, d, e, h\}$ எனில் பின்வரும் கணங்களைக் காண்க

- (i) A' (ii) B'
(iii) $A' \cup B'$ (iv) $A' \cap B'$
(v) $(A \cup B)'$ (vi) $(A \cap B)'$
(vii) $(A)'$ (viii) $(B)'$

விடை:

- (i) $A' = U - A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{b, d, f, h\}$
 $= \{a, c, e, g\}$
(ii) $B' = U - B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\} - \{a, d, e, h\}$
 $= \{b, c, f, g\}$

$$(iii) A' \cup B' = \{a, b, c, e, f, g\}$$

$$(iv) A' \cap B' = \{c, g\}$$

$$A \cap B = \{a, b, d, e, f, h\},$$

$$(v) A \cup B = \{a, b, d, e, f, h\}$$

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

$$= \{c, g\}$$

$$(vi) A \cap B = \{d, h\}$$

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

$$(A \cap B)' = \{a, b, c, e, f, g\}$$

$$(vii) (A')' = U - (A')$$

$$= \{b, d, f, h\}$$

$$(viii) (B')' = U - (B') = B$$

$$= \{a, d, e, h\}$$

$$4. U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}, A = \{1, 3, 5, 7\}$$

மற்றும் $B = \{0, 2, 3, 5, 7\}$ எனில் பின்வரும் கணங்களைக் காண்க.

$$(i) A' \quad (ii) B'$$

$$(iii) A' \cup B' \quad (iv) A' \cap B'$$

$$(v) (A \cup B)' \quad (vi) (A \cap B)'$$

$$(vii) (A')' \quad (viii) (B')'$$

விடை:

$$(i) A' = U - A = \{0, 2, 4, 6\}$$

$$(ii) B' = U - B = \{1, 4, 6\}$$

$$(iii) A' \cup B' = \{0, 1, 2, 4, 6\}$$

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

$$(v) (A \cup B)' = \{U - (A \cup B)\}$$

$$A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 5, 7\}$$

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

$$= \{4, 6\}$$

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

$$(A \cap B) = \{3, 5, 7\}$$

$$= \{0, 1, 2, 4, 6\}$$

$$(vii) (A')' = U - (A')$$

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

$$(viii) (B')' = U - (B') = B$$

$$= \{0, 2, 3, 5, 7\}$$

5. கொடுக்கப்பட்ட கணங்களின் சமச்சீர் வித்தியாசம் காண்க.

$$(i) P = \{2, 3, 5, 7, 11\} \text{ மற்றும் } Q = \{1, 3, 5, 11\}$$

$$(ii) R = \{l, m, n, o, p\} \text{ மற்றும் } S = \{j, l, n, q\}$$

$$(iii) X = \{5, 6, 7\} \text{ மற்றும் } Y = \{5, 7, 9, 10\}$$

விடை:

$$(i) P = \{2, 3, 5, 7, 11\}$$

$$Q = \{1, 3, 5, 11\}$$

$$P \Delta Q = (P - Q) \cup (Q - P)$$

$$P - Q = \{2, 7\}$$

$$Q - P = \{1\}$$

$$P \Delta Q = \{1, 2, 7\}$$

$$(ii) R = \{l, m, n, o, p\}$$

$$S = \{j, l, n, q\}$$

$$R \Delta S = (R - S) \cup (S - R)$$

$$R - S = \{m, o, p\}$$

$$S - R = \{j, q\}$$

$$R \Delta S = (R - S) \cup (S - R) = \{m, o, p, j, q\}$$

$$(iii) X = \{5, 6, 7\}$$

$$Y = \{5, 7, 9, 10\}$$

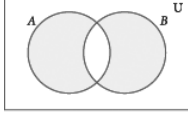
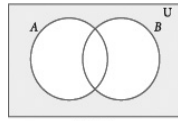
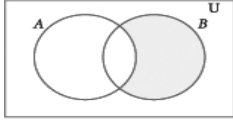
$$X \Delta Y = (X - Y) \cup (Y - X)$$

$$X - Y = \{6\}$$

$$Y - X = \{9, 10\}$$

$$X \Delta Y = \{6, 9, 10\}$$

6. கணக் குறியீடுகளைக் கொண்டு பின்வரும் நிழலிட்டபகுதியினைக் குறிப்பிடவும்.



விடை:

- (i) $B - A$
(ii) $(A \cup B)'$
(iii) $(A - B) \cup (B - A)$

7. A, B என்பன வெட்டும்கணங்கள் மற்றும் U என்பது அனைத்துக் கணம் எனில், பின்வருவனவற்றை வென்படத்தில் குறிக்கவும்.

- (i) $A \cup B$ (ii) $A \cap B$
(iii) $(A \cap B)'$ (iv) $(B - A)'$
(v) $A' \cup B'$ (vi) $A' \cap B'$
(vii) வென்படம் (iii) மற்றும் (v) ஐ உற்றுநோக்கி உன்னுடைய கருத்தை எழுதுக.

விடை:

- (i) $A \cup B$
(ii) $A \cap B$
(iii) $(A \cap B)'$
(iv) $B - A$
(v) A'
(vi) $(B - A)'$
(vii) B'
 $A' \cap B'$
 $A \cup B'$

(vii) A மற்றும் B என்பன வெட்டாக்கணங்கள் எனில் $(A \cap B)' = A' \cup B'$

நினைவு கூர்வதற்கான கருத்துகள்

➤ கண வித்தியாசத்திற்கான மூ மூலக்க விதிகள்

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

➤ கண நிரப்பிக்கான மூ மூலக்க விதிகள்

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

➤ பரிமாற்றுப் பண்பு

- i) $A \cup B = B \cup A$ ii) $A \cap B = B \cap A$

➤ சேர்ப்பும் பண்பு

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

➤ பங்கீட்டுப் பண்பு

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

பயிற்சி 1.4

1. $P = \{1, 2, 5, 7, 9\}$, $Q = \{2, 3, 5, 9, 11\}$,
 $R = \{3, 4, 5, 7, 9\}$ மற்றும் $S = \{2, 3, 4, 5, 8\}$
எனில், i) $(P \cup Q) \cup R$
ii) $(P \cap Q) \cap S$
iii) $(Q \cap S) \cap R$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

விடை :

$$P = \{1, 2, 5, 7, 9\}, Q = \{2, 3, 5, 9, 11\},$$

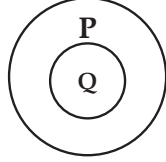
$$R = \{3, 4, 5, 7, 9\}, S = \{2, 3, 4, 5, 8\}$$

- i) $P \cup Q = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11\}$
 $(P \cup Q) \cup R = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11\} \cup$
 $\{3, 4, 5, 7, 9\}$
 $= \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11\}$
ii) $P \cap Q = \{2, 5, 9\}$
 $(P \cap Q) \cap S = \{2, 5, 9\} \cap \{2, 3, 4, 5, 8\}$
 $= \{2, 5\}$
iii) $Q \cap S = \{2, 3, 5\}$
 $(Q \cap S) \cap R = \{2, 3, 5\} \cap \{3, 4, 5, 7, 9\}$
 $= \{3, 5\}$

2. பின்வரும் கணங்களுக்குப் பரிமாற்றுப் பண்புகளைச் சோதிக்க.

$P = \{x : x \text{ ஆனது } 2 \text{ மற்றும் } 7\text{-க்கு இடையே உள்ள ஒரு மெய்யெண்}\}$ மற்றும்
 $Q = \{x : x \text{ ஆனது } 2 \text{ மற்றும் } 7\text{-க்கு இடையே உள்ள ஒரு விகிதமுறு எண்}\}$

விடை :



பரிமாற்றுப் பண்பு சேர்ப்பு
 $P \cup Q = Q \cup P$
 வென்படத்தில் இருந்து
 $P \cup Q = P = Q \cup P$
 பரிமாற்றுப் பண்பு வெட்டு
 $P \cap Q = Q \cap P$
 வென்படத்தில் இருந்து
 $P \cap Q = Q = Q \cap P$

3. $A = \{p, q, r, s\}$, $B = \{m, n, q, s, t\}$, மற்றும்
 $C = \{m, n, p, q, s\}$ எனில், கணங்களின் சேர்ப்புக்கான சேர்ப்பும் பண்புகளைச் சரிபார்க்க.

விடை :

$A = \{p, q, r, s\}$, $B = \{m, n, q, s, t\}$,
 $C = \{m, n, p, q, s\}$
 $B \cup C = \{m, n, q, p, s, t\}$
 $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
 $A \cup (B \cup C) = \{r, p, q, s, t\} \cup \{m, n, q, p, s, t\}$
 $= \{m, n, p, q, r, s, t\}$ (1)
 $A \cup B = \{m, n, p, q, r, s, t\}$

$$(A \cup B) \cup C = \{m, n, p, q, r, s, t\} \cup \{m, n, p, q, s\} = \{m, n, p, q, r, s, t\} \dots \dots (2)$$

(1) மற்றும் (2) லிருந்து

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

4. $A = \{-11, \sqrt{2}, \sqrt{5}, 7\}$, $B = \{\sqrt{3}, \sqrt{5}, 6, 13\}$, மற்றும் $C = \{\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, 9\}$ ஆகியவற்றிற்குக் கணங்களின் வெட்டுக்கான சேர்ப்பும் பண்பினைச் சரிபார்க்க.

விடை : வெட்டுக்கான சேர்ப்பு பண்பு

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

$$B \cap C = \{\sqrt{3}, \sqrt{5}\}$$

$$A \cap (B \cap C) = \{\sqrt{5}\} \dots \dots (1)$$

$$A \cap B = \{\sqrt{5}\}$$

$$(A \cap B) \cap C = \{\sqrt{5}\} \dots \dots (2)$$

(1) மற்றும் (2) லிருந்து

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

5. $A = \{x : x = 2^n, n \in W \text{ மற்றும் } n < 4\}$,
 $B = \{x : x = 2n, n \in N \text{ மற்றும் } n \leq 4\}$ மற்றும்
 $C = \{0, 1, 2, 5, 6\}$ எனில், கணங்களின் வெட்டுக்கான சேர்ப்பும் பண்பினைச் சரிபார்க்க.

விடை :

[குறிப்பு : $2^0 = 1$]

$$A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{2, 4, 6, 8\},$$

$$C = \{0, 1, 2, 5, 6\}$$

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

$$A \cap (B \cap C) = \{2\} \dots \dots (1)$$

$$A \cap B = \{2, 4, 8\}$$

$$(A \cap B) \cap C = \{2\} \dots \dots (2)$$

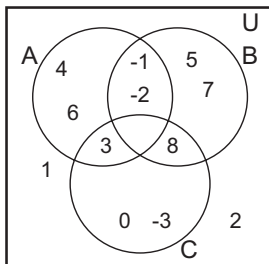
(1) மற்றும் (2) லிருந்து

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

பயிற்சி 1.5

1. அருகில் உள்ள வென்படத்திலிருந்து கீழ்க்காணும் கணங்களைக் காண்க.

- i) $A - B$ ii) $B - C$
 iii) $A \cup B$ iv) $A \cap B$
 v) $(B \cup C)'$ vi) $A - (B \cup C)$
 vii) $A - (B \cap C)$



விடை :

i) $A - B = \{3, 4, 6\}$

ii) $B - C = \{-1, 5, 7\}$

$$\cup = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$A' = \cup - A$$

$$= \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} - \{-2, -1, 3, 4, 6\}$$

$$A' = \{-3, 0, 1, 2, 5, 7, 8\}$$

$$B' = \cup - B$$

$$= \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\} - \{-2, -1, 5, 7, 8\}$$

$$B' = \{-3, 0, 1, 2, 3, 4, 6\}$$

$$\text{iii) } A \cup B' = \{-3, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\text{iv) } A \cap B' = \{-3, 0, 1, 2\}$$

$$\text{v) } (B \cup C)' = \cup - (B \cup C)$$

$$(B \cup C) = \{-3, -2, -1, 0, 3, 5, 7, 8\}$$

$$(B \cup C)' = \{1, 2, 4, 6\}$$

$$\text{vi) } A - (B \cup C) = \{4, 6\}$$

$$\text{vii) } A - (B \cap C)$$

$$(B \cap C) = \{-2, -1, 5, 7, 8\} \cap \{-3, 0, 3, -2, 8\}$$

$$= \{-2, 8\}$$

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

2. $K = \{a, b, d, e, f\}$, $L = \{b, c, d, g\}$ மற்றும் $M = \{a, b, c, d, h\}$ என்ற கணங்களுக்குப் பங்கீட்டு விதிகளைச் சரிபார்க்க :

$$\text{i) } K \cup (L \cap M)$$

$$\text{ii) } K \cap (L \cup M)$$

$$\text{iii) } (K \cup L) \cap (K \cup M)$$

$$\text{iv) } (K \cap L) \cup (K \cap M)$$

விடை :

$$\text{(i) } L \cap M = \{b, c, d\}$$

$$K \cup (L \cap M) = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$\text{(ii) } L \cup M = \{a, b, c, d, g, h\}$$

$$K \cap (L \cup M) = \{a, b, d\}$$

$$\text{(iii) } K \cup L = \{a, b, c, d, e, f, g\}$$

$$K \cup M = \{a, b, c, d, e, f, h\}$$

$$(K \cup L) \cap (K \cup M) = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$\text{(iv) } K \cap L = \{b, d\}$$

$$K \cap M = \{a, b, d\}$$

$$(K \cap L) \cup (K \cap M) = \{a, b, d\}$$

3. $A = \{x : x \in \mathbb{Z}, -2 < x \leq 4\}$, $B = \{x : x \in \mathbb{W}, x \leq 5\}$, மற்றும் $C = \{-4, -1, 0, 2, 3, 4\}$ என்ற கணங்களுக்கு $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

விடை :

$$A = \{x : x \in \mathbb{Z}, -2 < x \leq 4\}$$

$$A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{x : x \in \mathbb{W}, x \leq 5\}$$

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

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

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

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

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

$$A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$A \cap C = \{-1, 0, 2, 3, 4\}$$

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

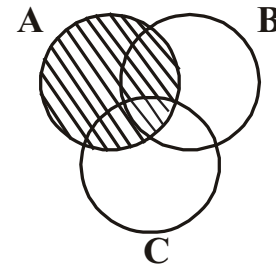
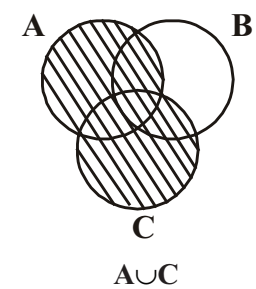
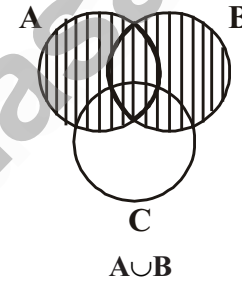
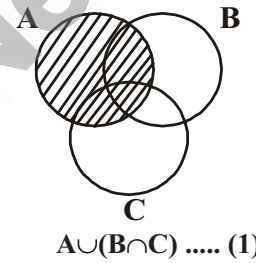
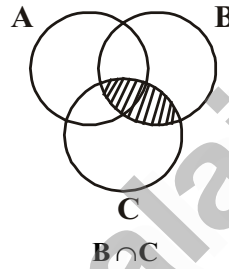
(1) மற்றும் (2) லிருந்து

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

என சரிபார்க்கப்பட்டது

4. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

விடை :



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

5. $A = \{b, c, e, g, h\}$, $B = \{a, c, d, g, i\}$ மற்றும் $C = \{a, d, e, g, h\}$ எனில், $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$ எனக்காட்டுக.

விடை :

$$B \cap C = \{a, d, g\}$$

$$A - (B \cap C) = \{b, c, e, g, h\} - \{a, d, g\}$$

$$= \{b, c, e, h\} \quad \dots(1)$$

$$A - B = \{b, e, h\}$$

$$A - C = \{b, c\}$$

$$(A - B) \cup (A - C) = \{b, c, e, h\} \quad \dots(2)$$

(1) மற்றும் (2) லிருந்து

$$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C) \text{ சரிபார்க்கப்பட்டது}$$

6. $A = \{x : x = 6n, n \in W \text{ மற்றும் } n < 6\}$,
 $B = \{x : x = 2n, n \in N \text{ மற்றும் } 2 < n \leq 9\}$,
மற்றும் $C = \{x : x = 3n, n \in N \text{ மற்றும் } 4 \leq n < 10\}$ எனில், $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$
எனக் காட்டுக.

விடை :

$$A = \{0, 6, 12, 18, 24, 30\}$$

$$B = \{6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$$

$$C = \{12, 15, 18, 21, 24, 27\}$$

$$B \cap C = \{12, 18\}$$

$$A - (B \cap C) = \{0, 6, 24, 30\} \quad \dots(1)$$

$$A - B = \{0, 24, 30\}$$

$$A - C = \{0, 6, 30\}$$

$$(A - B) \cup (A - C) = \{0, 6, 24, 30\} \quad \dots(2)$$

1 மற்றும் 2 லிருந்து

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

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

விடை :

$$B \cup C = \{-1, 0, 2, 5, 6, 7\}$$

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

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

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

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

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

1 மற்றும் 2 லிருந்து

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

8. $A = \{y : y = \frac{a+1}{2}, a \in W \text{ மற்றும் } a \leq 5\}$,
 $B = \{y : y = \frac{2n-1}{2}, n \in W \text{ மற்றும் } n < 5\}$, மற்றும் $C = \{-1, -\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2\}$ எனில்,
 $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ எனக் காட்டுக.
விடை :

$$A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{2}, \frac{4}{2}, \frac{5}{2}, \frac{6}{2} \right\} = \left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3 \right\}$$

$$B = \left\{ \frac{-1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2} \right\}$$

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

$$B \cup C = \left\{ -1, -\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, \frac{7}{2} \right\}$$

$$A - (B \cup C) = \left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 2, \frac{5}{2}, \frac{7}{2} \right\} - (B \cup C)$$

$$A - (B \cup C) = \{3\} \quad \dots(1)$$

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

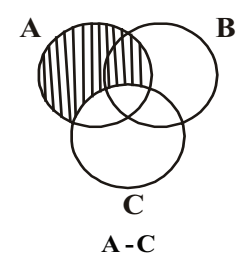
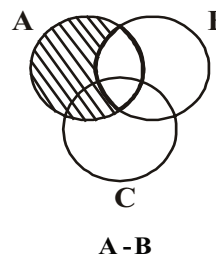
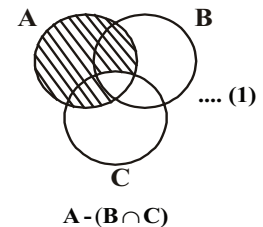
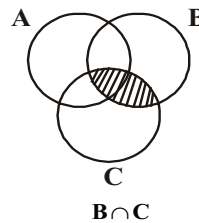
$$(A - C) = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{5}{2}, 3 \right\}$$

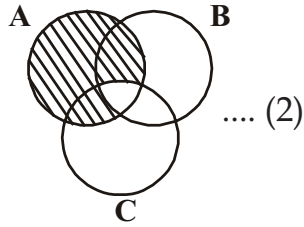
$$(A - B) \cap (A - C) = \{3\} \quad \dots(2)$$

(1) மற்றும் (2)

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

9. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி $A - (B \cap C) =$
 $(A - B) \cup (A - C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.
விடை :





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

(1) மற்றும் (2) லிருந்து

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

10. $U = \{4, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16\}$, $A = \{7, 8, 11, 12\}$ மற்றும் $B = \{4, 8, 12, 15\}$ எனில், மூலக்களின் கணநிரப்பிக்கான விதிகளைச் சரிபார்க்க.

விடை :

$$(A \cup B)' = A' \cap B' \quad \text{ii) } (A \cap B)' = A' \cup B'$$

மூலக்களின் விதி

$$A \cup B = \{4, 7, 8, 11, 12, 15\}$$

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

$$= \{10, 16\} \quad \dots\dots (1)$$

$$A' = U - A$$

$$= \{4, 10, 15, 16\}$$

$$B' = \{7, 10, 11, 16\}$$

$$A' \cap B' = \{10, 16\} \quad \dots\dots (2)$$

(1) மற்றும் (2)

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

$$A \cap B = \{8, 12\}$$

$$(A \cap B)' = \{4, 7, 10, 11, 15, 16\} \quad \dots\dots (2)$$

$$A' \cup B' = \{4, 7, 10, 11, 15, 16\} \quad \dots\dots (4)$$

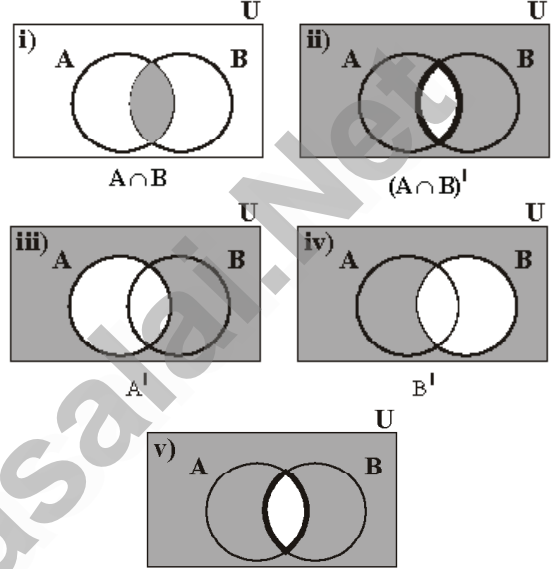
(3) and (4)

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

11. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி

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

விடை :



நினைவு கூர்வதற்கான கருத்துகள்

- A மற்றும் B என்பன எவையேனும் இரு கணங்கள் எனில் $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
- $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
- $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$
- $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$
- $n(U) = n(A) + n(A')$
- A, B மற்றும் C என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில் $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

பயிற்சி 1.6

- $n(A)=25$, $n(B) = 40$, $n(A \cup B) = 50$ மற்றும் $n(B') = 25$, எனில், $n(A \cap B)$ மற்றும் $n(U)$ காண்க.
- $n(A) = 300$, $n(A \cup B) = 500$, $n(A \cap B) = 50$ மற்றும் $n(B') = 350$ எனில்; $n(B)$ மற்றும் $n(U)$ காண்க.

விடை :

$$(i) \quad n(A)=25, n(B) = 40, n(A \cup B) = 50$$

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

$$= 25 + 40 - 50$$

$$= 65 - 50$$

$$= 15$$

$$n(U) = n(B) + n(B')$$

$$= 40 + 25$$

$$= 65$$

$$(ii) \quad n(A) = 300, n(A \cup B) = 500, n(A \cap B) = 50,$$

$$n(B') = 350$$

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

$$50 = 300 + n(B) - 500$$

$$50 = n(B) - 200$$

$$n(B) = 50 + 200 = 250$$

$$n(U) = n(B) + n(B')$$

$$= 250 + 350$$

$$= 600$$

$$2. \quad U = \{x : x \in N, x \leq 10\}, A = \{2, 3, 4, 8, 10\}$$

மற்றும் $B = \{1, 2, 5, 8, 10\}$ எனில்,

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

என்பதைச் சரிபார்க்க.

விடை :

$$\text{LHS} \quad U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{2, 3, 4, 8, 10\}$$

$$n(A) = 5$$

$$B = \{1, 2, 5, 8, 10\}$$

$$n(B) = 5$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 8, 10\}$$

$$n(A \cup B) = 7 \quad \dots\dots (1)$$

$$\text{RHS} \quad A \cap B = \{2, 8, 10\}$$

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

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

$$= 5 + 5 - 3$$

$$= 10 - 3$$

$$= 7$$

$$n(A \cup B) = 7 \quad \dots\dots (2)$$

(1) மற்றும் (2) விருந்து

$LHS = RHS$ (சரிபார்க்கப்பட்டது)

$$3. \quad n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

என்பதைக் கீழ்க்காணும்

கணங்களுக்குச் சரிபார்க்க.

$$i) \quad A = \{a, c, e, f, h\}, B = \{c, d, e, f\} \text{ மற்றும்}$$

$$C = \{a, b, c, f\}$$

$$ii) \quad A = \{1, 3, 5\}, B = \{2, 3, 5, 6\} \text{ மற்றும்}$$

$$C = \{1, 5, 6, 7\}$$

விடை :

$$i) \quad A = \{a, c, e, f, h\}$$

$$B = \{c, d, e, f\}$$

$$C = \{a, b, c, f\}$$

$$n(A) = 5$$

$$n(B) = 4$$

$$n(C) = 4$$

$$A \cap B = \{c, e, f\}$$

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

$$(B \cap C) = \{c, f\}$$

$$n(B \cap C) = 2$$

$$(A \cap C) = \{a, c, f\}$$

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

$$A \cup B \cup C = \{a, b, c, d, e, f, h\}$$

$$n(A \cup B \cup C) = 7$$

$$A \cap B \cap C = \{c, f\}$$

$$n(A \cap B \cap C) = 2$$

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

$$(A \cap B) - n(B \cap C) - n$$

$$(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$7 = 5 + 4 + 4 - 3 - 2 - 3 + 2$$

$$7 = 15 - 8$$

$$7 = 7 \text{ (சரிபார்க்கப்பட்டது)}$$

$$ii) \quad A = \{1, 3, 5\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 6\}$$

$$C = \{1, 5, 6, 7\}$$

$$n(A) = 3$$

$$n(B) = 4$$

$$n(C) = 4$$

$$A \cap B = \{3, 5\}$$

$$n(A \cap B) = 2$$

$$B \cap C = \{5, 6\}$$

$$n(B \cap C) = 2$$

$$A \cap C = \{1, 5\}$$

$$n(A \cap C) = 2$$

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

$$n(A \cup B \cup C) = 6$$

$$(A \cap B \cap C) = \{5\}$$

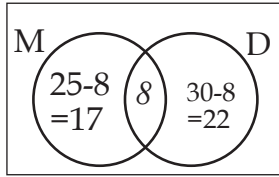
$$n(A \cap B \cap C) = 1$$

$$\begin{aligned}
 n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C) \\
 6 &= 3 + 4 + 4 - 2 - 2 - 2 + 1 \\
 6 &= 12 - 6 \\
 6 &= 6 \text{ (சரிபார்க்கப்பட்டது)}
 \end{aligned}$$

4. ஒரு வகுப்பில் உள்ள அனைத்து மாணவர்களும் இசை அல்லது நாடகம் அல்லது இரண்டிலும் பங்கேற்கிறார்கள். 25 மாணவர்கள் இசையிலும், 30 மாணவர்கள் நாடகத்திலும், 8 மாணவர்கள் இசை மற்றும் நாடகம் இரண்டிலும் பங்கேற்கிறார்கள் எனில்

- இசையில் மட்டும் பங்கேற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.
- நாடகத்தில் மட்டும் பங்கேற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.
- வகுப்பில் உள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

விடை :



M என்பது இசையில் பங்கேற்கும் மாணவர்களின் கணம் மற்றும் D என்பது நாடகத்தில் பங்கேற்கும் மாணவர்களின் கணம் என்க. வெண்படத்தை பயன்படுத்தி.

$$n(M) = 25, n(D) = 30, n(M \cap D) = 8$$

- இசையில் மட்டும் பங்கேற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

$$\begin{aligned}
 n(M - D) &= n(M) - n(M \cap D) \\
 &= 25 - 8 \\
 &= 17
 \end{aligned}$$

- நாடகத்தில் மட்டும் பங்கேற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.

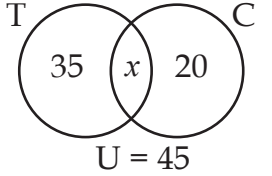
$$\begin{aligned}
 n(D - M) &= n(D) - n(M \cap D) \\
 &= 30 - 8 \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

- வகுப்பில் உள்ள மொத்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை

$$\begin{aligned}
 n(M \cup D) &= n(M) + n(D) - n(M \cap D) \\
 &= 25 + 30 - 8 \\
 &= 55 - 8 \\
 &= 47
 \end{aligned}$$

5. 45 பேர் கொண்ட ஒரு குழுவில் ஒவ்வொருவரும் தேநீர் அல்லது குளம்பி (Coffee) அல்லது இரண்டையும் விரும்புகிறார்கள். 35 நபர்கள் தேநீர் மற்றும் 20 நபர்கள் குளம்பி விரும்புகிறார்கள். கீழ்க்காணும் நபர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

- தேநீர் மற்றும் குளம்பி இரண்டையும் விரும்புவர்கள்.
- தேநீரை விரும்பாதவர்கள்.
- குளம்பியை விரும்பாதவர்கள்.



விடை :

$$n(U) = 45$$

T என்பது தேநீர் விரும்புவர்களின் கணம் என்க.

$$n(T) = 35$$

C என்பது குளம்பி விரும்புவர்களின் கணம் என்க.

$$n(C) = 20$$

- தேநீர் மற்றும் குளம்பி இரண்டையும் விரும்புவர்கள்.

$$n(C) = 20$$

$$n(T \cup C) = 45$$

$$35 = n(T)$$

$$20 = n(C)$$

$$n(T \cap C) = x$$

$$n(T \cup C) = n(T) + n(C) - n(T \cap C)$$

$$45 = 35 + 20 - x$$

$$45 = 55 - x$$

$$x = 55 - 45$$

$$x = 10$$

$$n(T \cap C) = 10$$

தேநீர் மற்றும் குளம்பி இரண்டையும் வரும்புபவர்களின் எண்ணிக்கை = 10

(ii) தேநீரை விரும்பாதவர்களின் எண்ணிக்கை

$$n(C-T) = n(C) - n(T \cap C) \\ = 20 - 10$$

$$n(C-T) = 10$$

(iii) குளம்பியை விரும்பாதவர்களின் எண்ணிக்கை

$$n(T-C) = n(T) - n(T \cap C) \\ = 35 - 10$$

$$n(T-C) = 25$$

6. ஒரு தேர்வில் கணிதத்தில் 50% மாணவர்கள் தேர்ச்சி பெற்றனர் மற்றும் 70% மாணவர்கள் அறிவியலில் தேர்ச்சி பெற்றனர். மேலும் 10% இரண்டிலும் தேர்ச்சி பெறாதோர். 300 மாணவர்கள் இரு பாடங்களிலும் தேர்ச்சி பெற்றுள்ளனர். இந்த இரு தேர்வை மட்டுமே மாணவர்கள் எழுதியிருந்தால் தேர்வெழுதிய மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

விடை :

$$n(U) = 100\%$$

$$n(M \cup S) = 100 - 10 = 90\%$$

$$n(M \cup S) = n(M) + n(S) - n(M \cap S)$$

$$90 = 50 + 70 - x$$

$$90 = 120 - x$$

$$x = 120 - 90$$

$$= 30\%$$

$$\text{தேர்வு எழுதியவர்கள்} = \frac{100}{30} \times 300$$

$$= 1000 \text{ பேர்}$$

7. A மற்றும் B ஆகிய இரு கணங்கள் $n(A - B) = 32 + x$, $n(B - A) = 5x$ மற்றும்

$$n(A \cap B) = x, \text{ என அமைகின்றன.}$$

இத்தரவினை வென்படம் மூலம் குறிக்கவும்.

$n(A) = n(B)$, எனில் x இன் மதிப்பைக் காண்க.

விடை :

$$(i) n(A) = n(B)$$

(தரவு)

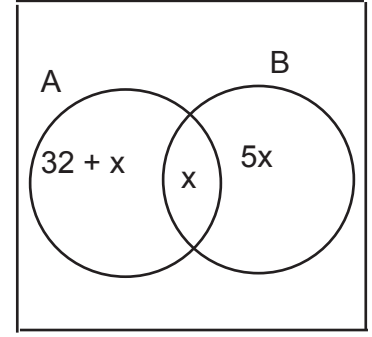
$$32 + 2x = 6x$$

$$32 = 4x$$

$$4x = 32$$

$$x = \frac{32}{4}$$

$$x = 8$$



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

$$= 32 + x + x + 5x$$

$$= 32 + 2x + 5x$$

$$= 32 + 7x$$

$$= 32 + 7 \times 8$$

$$= 32 + 56$$

$$n(A \cup B) = 88$$

8. 500 மகிழுந்து உரிமையாளர்களைப் பற்றிய ஆய்வில், 400 பேர் மகிழுந்து A ஐயும் 200 பேர் மகிழுந்து B ஐயும், 50 பேர் இரு வகையான மகிழுந்துகளையும் வைத்துள்ளனர் எனில் இது சரியான தகவலா?

விடை :

$$n(A) = 400$$

$$n(B) = 200$$

$$n(A \cap B) = 50$$

$$n(A \cup B) = 500$$

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

$$500 = 400 + 200 - 50$$

$$500 \neq 550$$

ஆனால், $n(A \cup B) = 500$. எனவே இது சரியான தகவல்ல.

9. ஒரு குடியிருப்பில், 275 குடும்பங்கள் தமிழ்ச் செய்தித்தாளும், 150 குடும்பங்கள் ஆங்கிலச் செய்தித்தாளும், 45 குடும்பங்கள் இந்தி செய்தித்தாளும் வாங்குகின்றனர். 125 குடும்பங்கள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலச் செய்தித்தாள்களையும், 17 குடும்பங்கள் ஆங்கிலம் மற்றும் இந்தி செய்தித்தாள்களையும், 5 குடும்பங்கள் தமிழ் மற்றும் இந்தி செய்தித் தாள்களையும், 3 குடும்பங்கள் மூன்று செய்தித்தாள்களையும் வாங்குகிறார்கள். குடியிருப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு குடும்பமும் குறைந்தது ஒரு செய்தித்தாளையாவது வாங்குகிறார்கள் எனில்,

- ஒரு செய்தித்தாளை மட்டும் வாங்கும் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை,
- குறைந்தது இரண்டு செய்தித்தாள்களை வாங்கும் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை,
- குடியிருப்பில் உள்ள மொத்தக் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை ஆகியவற்றைக் காண்க.

விடை :

T, E, மற்றும் H என்பன முறையே தமிழ், ஆங்கிலம் மற்றும் இந்தி செய்தித் தாள்களை வாங்கும் குடும்பங்களின் கணம் என்க.

$$n(T) = 275$$

$$n(E) = 150$$

$$n(H) = 45$$

$$T = 148$$

$$E = 11$$

$$H = 26$$

$$n(T \cap E) = 125$$

$$n(E \cap H) = 17$$

$$n(T \cap H) = 5$$

$$n(T \cap E \cap H) = 3$$

- ஒரு செய்தித்தாளை மட்டும் வாங்கும் குடும்பங்கள்

$$= 148 + 11 + 26$$

$$= 185$$

- குறைந்தது இரண்டு செய்தித்தாள்களை வாங்கும் குடும்பங்கள்

$$= 122 + 3 + 14 + 2$$

$$= 141$$

- குடியிருப்பில் உள்ள மொத்தக் குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை

$$n(T \cup E \cup H) = n(T) + n(E) + n(H)$$

$$\begin{aligned} & - n(T \cap E) - n(E \cap H) - n \\ & (T \cap H) + n(T \cap E \cap H) \\ & = 275 + 150 + 45 - 125 - 17 \\ & \quad - 5 + 3 \\ & = 473 - 147 \\ & = 326 \end{aligned}$$

- 1000 விவசாயிகளிடம் நடத்தப்பட்ட ஆய்வில், 600 விவசாயிகள் நெல் பயிரிட்டதாகவும், 350 விவசாயிகள் கேழ்வரகு பயிரிட்டதாகவும், 280 விவசாயிகள் மக்காச்சோளம் பயிரிட்டதாகவும் தெரிவித்தனர். மேலும், 120 விவசாயிகள் நெல் மற்றும் கேழ்வரகு, 100 விவசாயிகள் கேழ்வரகு மற்றும் மக்காச்சோளம், 80 விவசாயிகள் நெல் மற்றும் மக்காச்சோளம் பயிர்களையும் பயிரிட்டனர். ஒவ்வொரு விவசாயியும் மேற்கண்டவற்றில் குறைந்தது ஒரு பயிராவது பயிர் செய்தார் எனில், மூன்று பயிர்களையும் பயிரிட்ட விவசாயிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

விடை :

A, B, C என்பன முறையே நெல், கேழ்வரகு, மற்றும் மக்காச்சோளம் பயிரிட்ட விவசாயிகளின் கணம் என்க.

$$n(A \cup B \cup C) = 1000$$

$$n(A) = 600$$

$$n(B) = 350$$

$$n(C) = 280$$

$$n(A \cap B) = 120$$

$$n(B \cap C) = 100$$

$$n(A \cap C) = 80$$

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

$$- n(A \cap B) - n(B \cap C) - n$$

$$(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$1000 = 600 + 350 + 280 - 120 -$$

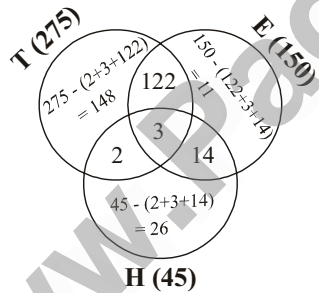
$$100 - 80 + n(A \cap B \cap C)$$

$$1000 = 1230 - 300 + (A \cap B \cap C)$$

$$1300 - 1230 = n(A \cap B \cap C)$$

$$70 = n(A \cap B \cap C)$$

எனவே, 70 விவசாயிகள் மூன்று பயிர்களையும் பயிரிட்டவர்கள்.



11. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $n(U) = 125$, y ஆனது x ஐப் போல் இருமடங்கு மற்றும் z ஆனது x ஐ விட 10 அதிகம் எனில், x , y மற்றும் z ஆகியவற்றின் மதிப்பைக் காண்க.

விடை :

$$n(U) = 125$$

$$y = 2x$$

$$Z = x + 10$$

$$n(U) = x + y + z + 4 + 6 + 3 + 17 + 5$$

$$125 = x + 2x + x + 10 + 35$$

$$125 = 4x + 45$$

$$4x = 125 - 45$$

$$4x = 80$$

$$x = \frac{80}{4}$$

$$x = 20$$

$$y = 2x$$

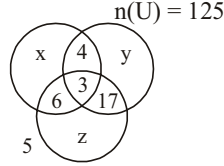
$$y = 2 \times 20$$

$$y = 40$$

$$Z = x + 10$$

$$Z = 20 + 10$$

$$Z = 30$$



விடை :

A, B, C என்பன முறையே சதுரங்கம், சுண்டாட்டம் மற்றும் மேசை வரிப்பந்து விளையாடுபவர்களின் கணங்கள் என்க.

$$n(A \cup B \cup C) = 35$$

$$n(A) = 22$$

$$n(B) = 21$$

$$n(C) = 15$$

$$n(A \cap C) = 10$$

$$n(A \cap B \cap C) = 6$$

$$n(B \cap C) = 8$$

$$n(A \cap B) = x + 6$$

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

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

$$35 = 22 + 21 + 15 - (x + 6) - 8 - 10 + 6$$

$$35 = 58 - (x + 6) - 18 + 6$$

$$35 = 58 - (x + 6) - 12$$

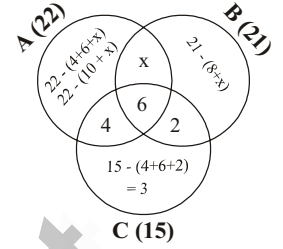
$$35 = 58 - 12 - (x + 6)$$

$$35 = 46 - x - 6$$

$$35 = 40 - x$$

$$x = 40 - 35$$

$$x = 5$$



12. 35 மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு வகுப்பில் ஒவ்வொருவரும் சதுரங்கம் (Chess), சுண்டாட்டம் (Carrom), மேசை வரிப்பந்து (Table tennis) ஆகிய விளையாட்டுகளில் ஏதேனும் ஒன்றை விளையாடுகிறார்கள். 22 மாணவர்கள் சதுரங்கமும், 21 மாணவர்கள் சுண்டாட்டமும், 15 மாணவர்கள் மேசை வரிப்பந்தும், 10 மாணவர்கள் சதுரங்கம் மற்றும் மேசை வரிப்பந்தும், 8 மாணவர்கள் சுண்டாட்டம் மற்றும் மேசை வரிப்பந்தும், 6 மாணவர்கள் மூன்று விளையாட்டுகளையும் விளையாடுகிறார்கள் எனில், (i) சதுரங்கம் மற்றும் சுண்டாட்டம் விளையாடி மேசை வரிப்பந்து விளையாடாதவர்கள் (ii) சதுரங்கம் மட்டும் விளையாடுபவர்கள் (iii) சுண்டாட்டம் மட்டும் விளையாடுபவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க. [குறிப்பு வென்படத்தைப் பயன்படுத்தவும்]

- i) சதுரங்கம் மற்றும் சுண்டாட்டம் விளையாடி மேசை வரிப்பந்தை விளையாடாதவர்கள் = 5
- ii) சதுரங்கம் மட்டும் விளையாடுபவர்கள்
 $= 22 - (10 + x)$
 $= 22 - (10 + 5)$
 $= 7$
- iii) சுண்டாட்டம் மட்டும் விளையாடுபவர்கள்
 $= 21 - (8 + x)$
 $= 21 - (8 + 5)$
 $= 21 - 13$
 $= 8$

13. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 50 மாணவர்கள், பேருந்து மூலமாகவோ அல்லது மிதிவண்டி மூலமாகவோ அல்லது நடந்தோ பள்ளிக்கு வந்தடைகின்றனர். 25 மாணவர்கள் பேருந்து மூலமும், 20 மாணவர்கள் மிதிவண்டி மூலமும், 30 மாணவர்கள் நடந்தும், 10 மாணவர்கள் மூன்று வகைப் பயணங்களிலும் வருகிறார்கள் எனில் எத்தனை மாணவர்கள் சரியாக இரண்டு வகைப் பயணங்களில் மட்டும் பள்ளிக்கு வந்தடைகின்றனர்.

விடை :

A, B, C என்பன பேருந்து, மிதிவண்டி மற்றும் நடந்து பள்ளிக்கு வரும் மாணவர்களின் கணங்கள் என்க.

$$n(A \cup B \cup C) = 50$$

$$n(A) = 25$$

$$n(B) = 20$$

$$n(C) = 30$$

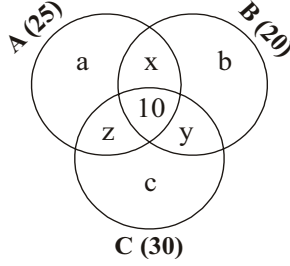
$$n(A \cap B \cap C) = 10$$

$$n(A \cap B) = x + 10$$

$$n(B \cap C) = y + 10$$

$$n(A \cap C) = z + 10$$

இரண்டு வகைப் பயணங்களில் மட்டும் பள்ளிக்கு வரும் மாணவர்கள் = $x + y + z$



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

$$- n(A \cap B) - n(B \cap C) - n$$

$$(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$50 = 25 + 20 + 30 - (x+10) - (y+10) - (z+10) + 10$$

$$50 = 75 - x - 10 - y - 10 - z - 10 + 10$$

$$50 = 75 - (x + y + z + 10) - 10$$

$$x + y + z + 10 = 75 - 50 - 10$$

$$x + y + z + 10 = 75 - 60$$

$$x + y + z + 10 = 15$$

$$x + y + z = 15 - 10$$

$$x + y + z = 5$$

எனவே, இரண்டு வகைப் பயணங்களில் மட்டும் பள்ளிக்கு வரும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை = 5

பயிற்சி 1.7

பலவுள் தெரிவு வினாக்கள்

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானது எது?

(1) $\{7\} \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

(2) $7 \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

(3) $7 \notin \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

(4) $\{7\} \notin \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

விடை : (ஆ) $7 \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

2. கணம் $P = \{x | x \in \mathbb{Z}, -1 < x < 1\}$ என்பது

(1) ஒருறுப்புக் கணம் (2) அடுக்குக் கணம்

(3) வெற்றுக் கணம் (4) உட்கணம்

விடை : (அ) ஒருறுப்புக் கணம்

3. $U = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 10\}$ மற்றும்

$A = \{x | x \in \mathbb{N}, 2 \leq x < 6\}$ எனில் $(A)'$ என்பது

(1) $\{1, 6, 7, 8, 9\}$ (2) $\{1, 2, 3, 4\}$

(3) $\{2, 3, 4, 5\}$ (4) $\{\}$

விடை : (இ) $\{2, 3, 4, 5\}$

4. $B \subseteq A$ எனில் $n(A \cap B)$ என்பது

(1) $n(A - B)$ (2) $n(B)$

(3) $n(B - A)$ (4) $n(A)$

விடை : (ஆ) $n(B)$

5. கணம் $A = \{x, y, z\}$ எனில், A இன் வெற்றுக் கணமில்லாத உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை

(1) 8 (2) 5 (3) 6 (4) 7

விடை : (4) 7

6. பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது?

(1) $\emptyset \subseteq \{a, b\}$ (2) $\emptyset \in \{a, b\}$

(3) $\{a\} \in \{a, b\}$ (4) $a \subseteq \{a, b\}$

விடை : (அ) $\emptyset \subseteq \{a, b\}$

7. $A \cup B = A \cap B$, எனில்

(1) $A \neq B$ (2) $A = B$

(3) $A \subset B$ (4) $B \subset A$

விடை : (ஆ) $A = B$

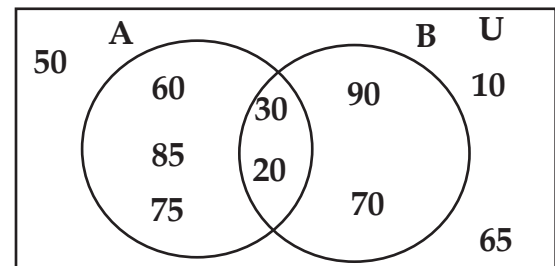
8. $B - A$ என்பது B, எனில் $A \cap B$ என்பது

(1) A (2) B (3) U (4) \emptyset

விடை : (4) \emptyset

9. அருகில் உள்ள படத்திலிருந்து $n[P(A \Delta B)]$ ஐக் காண்க.

(1) 8 (2) 16 (3) 32 (4) 64



விடை : (3) 32

10. $n(A) = 10$ மற்றும் $n(B) = 15$, எனில் கணம் $A \cap B$ உள்ள குறைந்த பட்ச மற்றும் அதிகபட்ச உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

- (1) $\{10, 15\}$ (2) $\{15, 10\}$
(3) $\{10, 0\}$ (4) $\{0, 10\}$

விடை : (4) $\{0, 10\}$

11. $A = \{\emptyset\}$ மற்றும் $B = P(A)$ எனில், $A \cap B$ ஆனது

- (1) $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ (2) $\{\emptyset\}$ (3) \emptyset (4) $\{0\}$

விடை : (2) $\{\emptyset\}$

12. ஒரு வகுப்பில் உள்ள 50 மாணவர்களில் 35 பேர் சுண்டாட்டம் (Carrom) விளையாடுபவர்கள் மற்றும் 20 பேர் சதுரங்கம் விளையாடுபவர்கள் எனில், இந்த இரண்டு விளையாட்டையும் விளையாடுபவர்களின் எண்ணிக்கை.

- (1) 5 (2) 30 (3) 15 (4) 10

விடை : (1) 5

13. $U = \{x : x \in N \text{ மற்றும் } x < 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 5, 8\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 6, 7, 9\}$ எனில்,

$n[(A \cup B)']$ என்பது

- (1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8

விடை : (1) 1

14. P, Q மற்றும் R என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில், $P - (Q \cap R)$ என்பது

- (1) $P - (Q \cup R)$ (2) $(P \cap Q) - R$
(3) $(P - Q) \cup (P - R)$ (4) $(P - Q) \cap (P - R)$

விடை : (3) $(P - Q) \cup (P - R)$

15. கீழ்க்காண்பவற்றில் எது சரி?

- (1) $A - B = A \cap B$
(2) $A - B = B - A$
(3) $(A \cup B)' = A' \cup B'$
(4) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

விடை : (4) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

16. $n(A \cup B \cup C) = 100$, $n(A) = 4x$, $n(B) = 6x$, $n(C) = 5x$, $n(A \cap B) = 20$, $n(B \cap C) = 15$, $n(A \cap C) = 25$ மற்றும் $n(A \cap B \cap C) = 10$ எனில், x இன் மதிப்பு

- (1) 10 (2) 15 (3) 25 (4) 30

விடை : (1) 10

17. A, B மற்றும் C என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் எனில், $(A - B) \cap (B - C)$ க்குச் சமமானது.

- (1) A மட்டும் (2) B மட்டும்
(3) C மட்டும் (4) \emptyset விடை : (4) \emptyset

18. J என்பது மூன்று பக்கங்களைக் கொண்ட உருவங்களின் கணம், K என்பது ஏதேனும் இரண்டு பக்கங்கள் சமமாக உள்ள உருவங்களின் கணம் மற்றும் L என்பது ஒரு கோணம் செங்கோணமாக உள்ள உருவங்களின் கணம் எனில், $J \cap K \cap L$ என்பது

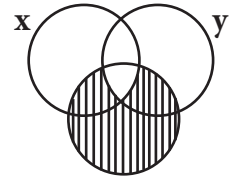
- (1) இருசமபக்க முக்கோணங்களின் கணம்
(2) சமபக்க முக்கோணங்களின் கணம்
(3) இருசமபக்கச் செங்கோண முக்கோணங்களின் கணம்

(4) செங்கோண முக்கோணங்களின் கணம்

விடை : (3) இருசமபக்கச் செங்கோண முக்கோணங்களின் கணம்

19. கொடுக்கப்பட்ட வென்படத்தில் நிழலிடப்பட்ட பகுதியானது

- (1) $Z - (X \cup Y)$
(2) $(X \cup Y) \cap Z$
(3) $Z - (X \cap Y)$
(4) $Z \cup (X \cap Y)$



விடை : (3) $Z - (X \cap Y)$

20. ஒரு நகரில், 40 % மக்கள் ஒரு வகை பழத்தை மட்டும், 35 % மக்கள் இரண்டு வகை பழங்களை மட்டும், 20 % மக்கள் மூன்று வகை பழங்களையும் விரும்புகிறார்கள் எனில், மேற்கண்ட மூன்று வகை பழங்களையும் விரும்பாதவர்களின் சதவீதம் என்ன?

- (1) 5 (2) 8 (3) 10 (4) 15

விடை : (1) 5
