

தொடைகள் மற்றும் நிகழ்த்தகவு

தொடைக் குறிப்பீடு

தொடைகளுடன் தொடர்புடைய பிரசினங்கள்
நிகழ்ச்சி

மாதிரி வெளியில் குறித்துக் காட்டுதல்

11 ஆம் தர மாணவர்களின் கணிதப் பாட அடைவு மட்டத்தை
மேம்படுத்துவதற்காக அத்தியாவசிய கற்றல் எண்ணக்கருக்களை
அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கற்பித்தல் படிமுறைகள்
மற்றும் பயிற்சிகள் உள்ளடக்கிய மொடியல் ஒன்றாகும்.

- தரம் - 10
 தவணை - II
 பாட உள்ளடக்கம் - தொடைக் குறிப்பீடு (50)

- சொற்களில் விபரித்தலாக
- மூலகங்களின் தொகுதியாக (பட்டியற்படுத்தப்பட்டதாக)
- வென் வரிப்படம் ஒன்றின் மூலம்
- தொடைகளின் பிறப்பாக்கி வடிவத்தில்

கற்றல் பேறுகள் -

- ❖ தொடைக் குறிப்பீட்டு முறைகளை அறிந்து கொள்வார்.
- ❖ தொடை ஒன்றை விபரித்தல் ஒன்றாக, மூலங்களின் தொகுதி ஒன்றாக, வென் வரிப்படம் ஒன்றின் மூலம் மற்றும் தொடைகள் பிறப்பாக்கி முறையில் எழுதிக் காட்டவார்.

தொடைக் குறிப்பீடு முறைகளை பயன்படுத்தி பிரசினங்களை தீர்ப்பர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய வினாக்கள் விடயங்கள்

- ◆ தொடை ஒன்றினை அறிந்து கொள்வார்.
- ◆ மூலகங்களை அறிந்து கொள்வார்.
- ◆ மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை அறிந்து கொள்வார்.
- ◆ தொடை ஒன்றினை பெயரிடும் விதத்தை அறிந்து கொள்வார்.
- ◆ தொடை குறிப்பீடு முறைகளை அறிந்து கொள்வார்.
 - சொற்களில் விபரித்தலாக
 - மூலகங்களின் தொகுதியாக (பட்டியற்படுத்தப்பட்டதாக)
 - வென் வரிப்படம் ஒன்றின் மூலம்
 - பிறப்பாக்கி வடிவத்தில்
- ◆ தொடை ஒன்றினை பெயரிட ஆங்கில கெப்பிட்டல் எழுத்துக்களை பயன்படுத்துவதை அறிந்து கொள்வார்.

உதாரணம் (01)

1 இற்கும் 10 இற்கும் இடையில் உள்ள இரண்டின் மடங்குகளின் தொடையை பெயரிடுக.

$$A = \{ 1 \text{ இற்கும் } 10 \text{ இற்கும் இடையில் உள்ள இரண்டின் மடங்குகள் } \}$$

பயிற்சி : 1

01. கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றை தொடைகளாக பெயரிட்டுக் காட்டுக.

(i) "1 இற்கும் 10 இற்கும் இடையில் உள்ள முதன்மை எண்கள்"

(ii) "நான்கு கால்கள் உள்ள மிருகங்கள்"

(iii) "தரம் 8 இல் கல்வி கற்கும் மாணவர்கள்"

(iv) "மகரகம்" எனும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்கள்

(v) "மரக்கறி"

உதாரணம் (02)

"1 இற்கும் 10 இற்கும் இடையில் உள்ள ஒற்றை எண்கள்" எனும் தொடை A எனின், தொடை A இனை மற்றைய தொடைக் குறிப்பீடு முறைகளில் தருக.

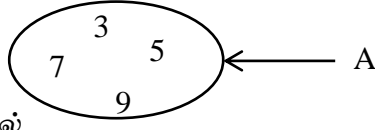
(i) சொற்களில் விபரித்தலாக

$$A = \{ 1 \text{ இற்கும் } 10 \text{ இற்கும் இடையில் உள்ள ஒற்றை எண்கள் } \}$$

(ii) மூலகங்களை பட்டியற்படுத்தியதாக

$$A = \{ 3, 5, 7, 9 \}$$

(iii) வென் வரிப்படம் மூலம்



(iv) பிறப்பாக்கி வடிவத்தில்

$$A = \{ x : x \in \text{ஒற்றை எண்கள்}, 1 < x < 10 \}$$

பயிற்சி : 2

01. கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடைகளை மற்றைய தொடைக் குறிப்பீடு முறைகளில் எழுதுக.

(i) $A = \{ 10 \text{ இற்கு குறைந்த வர்க்க எண்கள் } \}$

(ii) $B = \{ a, e, i, o, u \}$

(iii)

A Venn diagram consisting of an oval labeled 'C' on the right. Inside the oval, the numbers 10, 40, 50, 30, and 20 are arranged: 10 at the top, 20 at the bottom, 40 on the left, and 30 on the right, with 50 in the center.

(iv) $D = \{ x; x \text{ என்பது } 6 \text{ இன் சகல காரணிகளும்} \}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

02. கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடைகளை மற்றைய தொடைக் குறிப்பீடு முறைகளில் எழுதுக.

(i) $P = \{ \text{"மகரகம்"} \text{ எனும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்கள்} \}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) $Q = \{ 3, 6, 9, 12 \}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iii)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iv) $S = \{ x; x \text{ என்பது முதன்மை எண் ஒன்றாகும். } 10 < x < 20 \}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

03. கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடைகளை மற்றைய தொடைக் குறிப்பீடு முறைகளில் எழுதுக.

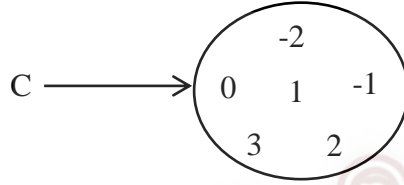
(i) $A = \{1 \text{ இற்கும் } 10 \text{ இற்கும் இடையில் உள்ள } 5 \text{ இன் மடங்குகள்}\}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ii) $B = \{ 10, 20, 30, 40, 50, \}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(iii)



.....
.....
.....
.....

(iv) $D = \{ x; 6 \text{ இன் மடங்குகள், } 0 < x < 20 \}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

04. கீழே தரப்பட்டுள்ள தொடைகளை மற்றைய தொடைக் குறிப்பீடு முறைகளில் எழுதுக.

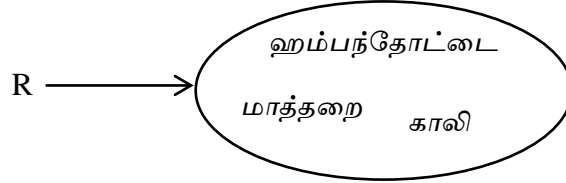
(i) $P = \{ \text{SCHOOL எனும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்கள்} \}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ii) $Q = \{ 1, 3, 6, 10 \}$

.....
.....
.....
.....
.....

(iii)



.....
.....
.....

(iv) $S = \{ x; x \text{ என்பது } 7 \text{ இன் மடங்கொன்றாகும். } 0 < x < 30 \}$

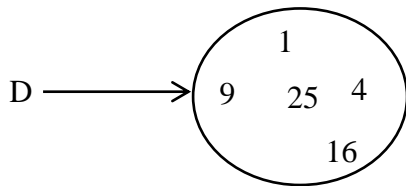
.....
.....
.....
.....

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

01. $A = \{ x; x \text{ என்பது இரட்டை எண் ஒன்றாகும், } 10 < x < 20 \}$ இதன் மூலகங்களை பட்டியல் படுத்தி எழுதுக.

.....
.....
.....

02



தொடை D இனை பிறப்பாக்கி முறையில் எழுதுக.

.....
.....
.....

03. $A = \{ \text{வாரத்தில் உள்ள நாட்கள்} \}$ எனும் தொடை மூலகங்களை பட்டியல் படுத்தி எழுதுக.

.....
.....
.....

04. $P = \{ 7, 14, 21, 28 \}$ எனும் தொடையை விபரித்தல் முறையில் எழுதுக.

.....
.....
.....

05. $A = \{ \text{"வவுனியா"} \}$ எனும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்கள் } எனும் தொடையை பட்டியல் படுத்தி எழுதுக.

.....
.....
.....

06. 1 முதல் 6 வரையுள்ள இலக்கமிடப்பட்ட சதுரமுகி தாயக்கட்டை ஒன்றை உருட்டி விடும் போது கிடைக்க முடியுமான சகலபேறுகளும் உள்ளடங்கிய தொடையை வென் உருவில் காட்டுக.

.....
.....
.....

07. 18 இன் முதன்மை காரணிகள் தொடையை பட்டியல் படுத்தி எழுதுக.

.....
.....
.....

08. $A = \{ \text{சப்தஸ்வரங்கள்} \}$ எனின், தொடை A ஐ பட்டியல் படுத்தி எழுதுக.

.....
.....
.....

- தரம் - 10
- தவணை - II
- பாட உள்ளடக்கம் - தொடைகளுடன் தொடர்புடைய பிரசினங்கள் (51)
- ❖ தொடைகளுடன் தொடர்புடைய பிரசினங்களை தீர்த்தல் (இரண்டு தொடைகளுடன் தொடர்பான)
 - ❖ வென் உருக்களை பயன்படுத்தி முடிவுள்ள இரண்டு தொடைகளுக்கு $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ சூத்திரத்தை பயன்படுத்துதல்
- கற்றல் பேறுகள் -
- A மற்றும் B என்பன முடிவுள்ள இரண்டு தொடைகளாகும் போது $n(A)$, $n(B)$, $n(A \cap B)$ என்பவற்றினூடாக முன்வைப்பர்.
 - முடிவுள்ள இரண்டு தொடைகளை வென் உருவின் மூலம் வெளிப்படுத்துவர்.
 - தரப்பட்ட தொடைக் குறியீடுகளுக்கு ஏற்ப வென் உருவில் குறித்த பிரதேசங்களை குறித்துக் காட்டுவர்.
 - தொடைக் குறியீடுகளுக்கு உரிய விபரங்களை உள்ளடக்கிய வென் உருவில் குறித்த பிரதேசத்தை விளக்கிக் கூறுவர்.
 - வென் உருவின் மூலம் இரண்டு தொடைகளுடன் தொடர்பான பிரசினங்களை தீர்ப்பர்.
 - முடிவுள்ள இரண்டு தொடைகளுடன் தொடர்பான பிரசினங்களை $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ எனும் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி தீர்ப்பர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்.

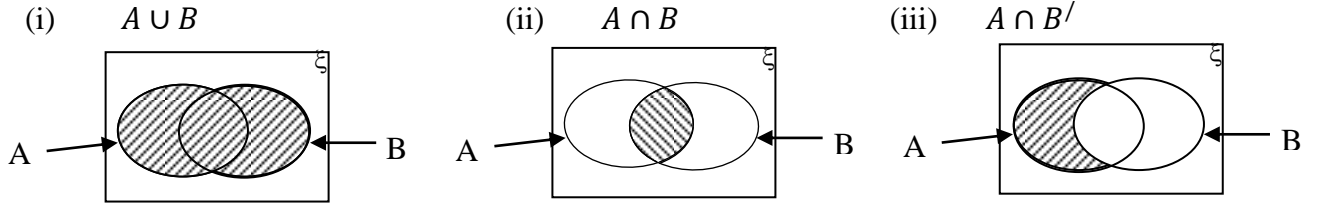
- ◇ தொடை ஒன்றை அறிந்து கொள்ளுதல்
- ◇ தொடைகளுடன் தொடர்புடைய குறியீடுகளை அறிந்து இருத்தல்.
- ◇ தொடைச் செயற்பாடுகளை அறிந்து இருத்தல்.
- ◇ B இன் நிரப்பி B' என்பது
- ◇ குறியீடுகள்

\in - மூலகம்	\notin - மூலகம் அல்ல.
\subset - உப தொடை	$\not\subset$ - உப தொடை அல்ல.
\emptyset - சூனியத் தொடை	ξ - அகிலத் தொடை
- $n(A)$ - A தொடையின் முதலிமை (மூலகங்களின் எண்ணிக்கை)
- ◇ தொடைச் செயற்பாடுகள்

\cap - இடைவெட்டு	\cup - ஒன்றிப்பு
A' - தொடை A இன் நிரப்பி	

உதாரணம் (01)

தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தொடைக்கும் உரிய பிரதேசத்தை நிழற்றுக்க.



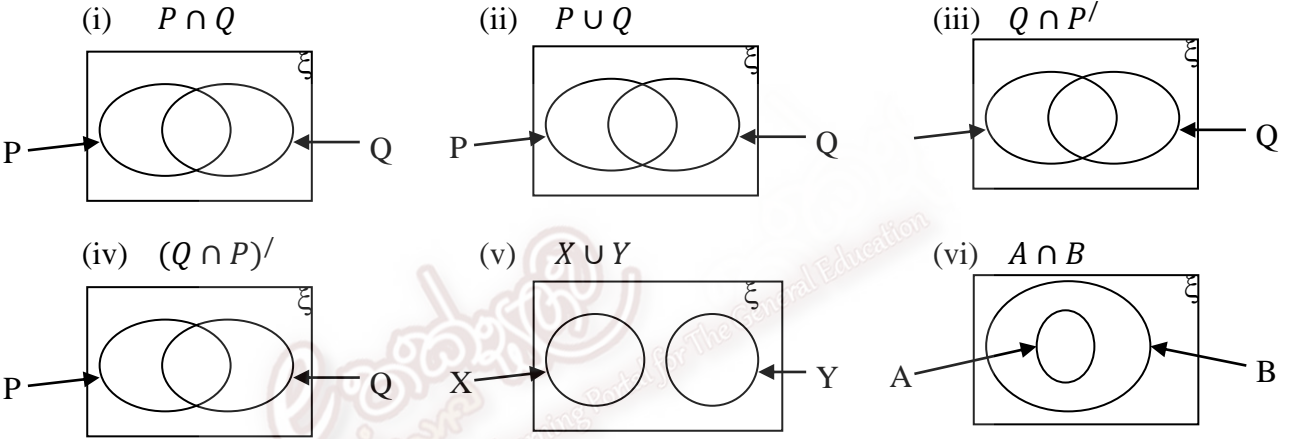
\cup என்பது இரண்டு தொடைகளுக்கும் உரிய சகல மூலகங்களையும் உள்ளடக்கிய பிரதேசம்.

\cap என்பது இரண்டு தொடைகளுக்கும் பொதுவான மூலகங்களையும் உள்ளடக்கிய பிரதேசம்.

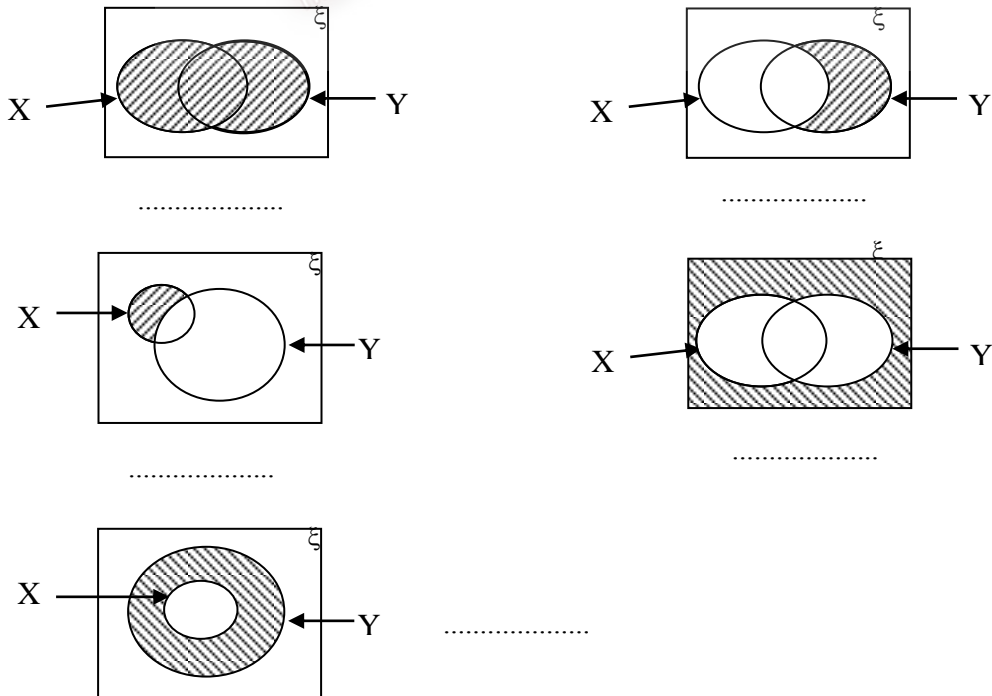
$A \cap B'$ என்பது தொடை B உள்ளடங்காத தொடை A இற்கு உள்ளடங்கும் மூலகங்களை உள்ளடக்கிய பிரதேசம்.

பயிற்சி : 1

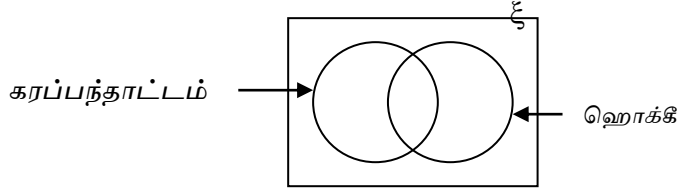
01. தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தொடைக்கும் உரிய பிரதேசத்தை நிழற்றுக்க .



02. தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு தொடைக்கும் உரிய நிழற்றப்பட்ட பிரதேசத்தை தொடைக் குறியீட்டில் தருக.



03. 30 மாணவர்களில் 18 மாணவர்கள் கரப்பந்தாட்டத்தை விளையாடுகின்றனர். 14 பேர் ஹொக்கீ விளையாட்டை விளையாடுகின்றனர். 5 பேர் இவ்விரு விளையாட்டுக்களிலும் ஈடுபடுவதில்லை.



(i) வென் வரிப்படத்தில் மேலே உள்ள தரவுகளை குறிக்க.

.....

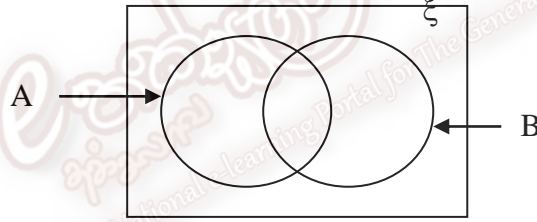
(ii) இரண்டு விளையாட்டுக்களிலும் ஒரு விளையாட்டையேனும் விளையாடும் மாணவர் தொகை என்ன?

.....

(iii) ஹொக்கீ விளையாட்டை மாத்திரம் விளையாடும் மாணவர் எண்ணிக்கை யாது?

.....

04. தரப்பட்டுள்ள வென் உருவில் $n(A) = 10$, $n(B) = 13$, $n(A \cap B) = x$ மற்றும் $n(A \cup B) = 18$ ஆகும் எனின்,



(i) A ஐ மட்டும் பிரதேசத்திற்குரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை x சார்பில் எழுதுக.

.....

(ii) B ஐ மட்டும் பிரதேசத்திற்குரிய மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை x சார்பில் எழுதுக.

.....

(iii) x இன் பெறுமானத்தை காண்க.

.....

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2-3 நிமிட நேரத்திற்குள் விடை எழுதுக.

01. $n(A) = 15$, $n(B) = 8$, $n(A \cap B) = 12$ எனின் $n(A \cup B)$ ஐக் காண்க.

.....

02. $n(P) = 60$, $n(Q) = 70$, $n(P \cup Q) = 100$ எனின் $n(P \cap Q)$ ஐக் காண்க.

.....

தரம் - 10

தவணை - III

பாட உள்ளடக்கம் - நிகழ்ச்சி (52)

- எளிய நிகழ்ச்சிகள்
- கூட்டு நிகழ்ச்சிகள்

கற்றல் பேறுகள் -

- ❖ எளிய நிகழ்ச்சிகளையும் கூட்டு நிகழ்ச்சிகளையும் வேறு பிரித்து அறிந்து கொள்வர்.
- ❖ A என்பது S மாதிரி வெளியின் ஒரு நிகழ்ச்சியாகும் போது A நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவு $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ எனக் கூறுவர்.
- ❖ கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றின் நிகழ்தகவை அறிந்து கூறுவர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்.

- ◇ மாதிரி வெளி தொடர்பாக அறிமுகம் செய்தல்.
- ◇ மாதிரி வெளி ஒன்றில் காணக்கூடிய தொடர்பு பிரிவுகள் நிகழ்ச்சிகளாகும் என்பது.
- ◇ மேலும் பிரிவுகளைக்க முடியாத நிகழ்ச்சிகள் எளிய நிகழ்ச்சிகள் என்பது.
- ◇ மேலும் பிரிவுகளைக்க முடியுமான நிகழ்ச்சிகள் கூட்டு நிகழ்ச்சிகள் என்பது.

பயிற்சி : 1

01. கீழே தரப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சிகளை எளிய நிகழ்ச்சிகள் / கூட்டு நிகழ்ச்சிகள் என இனங்கண்டு சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக
- (i) ஒரே அளவிலான 5 சிவப்பு மாபிள்களும் 1 வெள்ளை மாபிளும் இடப்பட்டுள்ள பாத்திரம் ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக ஒரு மாபிள் எடுக்கும் போது அது வெள்ளை நிற மாபிளாக இருத்தல்.
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
- (ii) குறித்த 10 ஆம் தரத்தில் கல்வி கற்கும் மாணவர்களில் தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு மாணவன் ஆங்கிலப் பாடத்தை கற்கும் மாணவராக இருத்தல்.
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
- (iii) ஒரே அளவான மூன்று ஆரைச்சிறைகளாக வேறாக்கப்பட்டு அவற்றுக்கு சிவப்பு, நீலம் மற்றும் மஞ்சள் நிறங்கள் தீட்டப்பட்ட வட்ட வடிவான தட்டொன்றை சுற்றிவிடும் போது சிவப்பு நிறம் கிடைத்தல்.
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
- (iv) கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை மேலே எறியும் போது,
(a) 1 கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
(b) இரட்டை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
(c) 5 கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
(d) 1 அல்லது 6 கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்
- (v) கோடாத நாணயம் ஒன்றை மேலே எறியும் போது தலை விழுவதற்கான நிகழ்ச்சி
எளிய நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும் / கூட்டு நிகழ்ச்சி ஒன்றாகும்

02. 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட தாயக்கட்டை ஒன்றை மேலே எறியும் போது சீழே தரப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுவதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

(i) முதன்மை எண் ஒன்று கிடைத்தல்.

.....
.....

(ii) இரட்டை முதன்மை எண் ஒன்று கிடைத்தல்

.....
.....

(iii) 4 கிடைத்தல்

.....
.....

(iv) 1 அல்லது 2 கிடைத்தல்

.....
.....

03. ஒரு பையில் ஒரே அளவான 8 சோடி கால் உரைகள் இடப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் 3 சோடி வெள்ளை நிறமும் 2 சோடி நீல நிறமும் ஒரு சோடி மஞ்சள் நிறமும் ஆகும். எஞ்சியது கறுப்பு நிறமாகும். பின்வரும் நிகழ்தகவுகளை காண்க.

(i) கறுப்பு நிறமாக இருத்தல்

.....
.....

(ii) வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்

.....
.....

(iii) நீல நிறமாக இருத்தல்

.....
.....

(iv) நீல நிறமாக அல்லது வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்

.....
.....

(v) கறுப்பு நிறமாக அல்லது வெள்ளை நிறமாக இருத்தல்

.....
.....

தரம் - 10

தவணை - III

பாட உள்ளடக்கம் -

- ❖ எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் (சாரா நிகழ்ச்சிகள் உள்ளடங்கிய) மாதிரி வெளியை (53)
- ❖ நெய்யரியில் குறித்தல்
- ❖ மர வரிப்படம் ஒன்றில் குறித்தல்
- ❖ நெய்யரி அல்லது மர வரிப்படம் மூலம் (இரண்டு சந்தர்ப்பங்களுக்கு மேற்படாத) சாரா நிகழ்ச்சிகள் உள்ளடங்கிய பிரசினங்களை தீர்த்தல்.
- ❖ எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் (சார் நிகழ்ச்சிகள் உள்ளடங்கிய) மாதிரி வெளியை
- ❖ நெய்யரியில் குறித்தல்
- ❖ மர வரிப்படம் ஒன்றில் குறித்தல்
- ❖ நெய்யரி அல்லது மர வரிப்படம் மூலம் (இரண்டு சந்தர்ப்பங்களுக்கு மேற்படாத) சார் நிகழ்ச்சிகள் உள்ளடங்கிய பிரசினங்களை தீர்த்தல்.

கற்றல் பேறுகள் -

- சாரா நிகழ்ச்சிகளுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பர்.
- சாரா நிகழ்ச்சிகள் கொண்ட எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் மாதிரி வெளியை நெய்யரி ஒன்றில் முன்வைப்பர்.
- இரு படிமுறையைக் கொண்ட சாரா நிகழ்ச்சிகளுடைய செயல் முறை ஒன்றில் சகல சமநேர்தகவுடைய பேறுகளையும் நெய்யரி ஒன்றில் முன்வைப்பர்.
- நெய்யரி மற்றும் மரவரிப்படம் மூலம் சாரா நிகழ்ச்சிகள் கொண்ட கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.
- சார் நிகழ்ச்சி ஒன்றின் தன்மையை விபரித்து கூறுவர்.
- சார் நிகழ்ச்சிகளுக்கு உதாரணங்களை முன்வைப்பர்.
- சாரா நிகழ்ச்சிகளையும் சார் நிகழ்ச்சிகளையும் வேறுபிரித்து அறிவர்.
- சார் நிகழ்ச்சிகள் கொண்ட எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் மாதிரி வெளியை நெய்யரி ஒன்றில் முன்வைப்பர்.
- இரு படிமுறையைக் கொண்ட சாரா நிகழ்ச்சிகளுடைய செயல் முறை ஒன்றில் சகல சமநேர்தகவுடைய பேறுகளையும் மரவரிப்படம் ஒன்றில் முன்வைப்பர்.
- நெய்யரி மற்றும் மரவரிப்படம் மூலம் சார் நிகழ்ச்சிகள் கொண்ட கணித்தல்களை மேற்கொள்வர்.

மேற்படி கற்றல் பேறுகளை அடைந்து கொள்வதற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனம் செலுத்த வேண்டிய விஷேட விடயங்கள்.

- ❖ எழுமாற்றுப் பரிசோதனை
 - ❖ மாதிரி வெளி
 - ❖ நிகழ்ச்சிகள்
 - ❖ சமநேர்தகவுடைய பேறுகளைக் கொண்ட நிகழ்ச்சிகள்
 - ❖ சமநேர்தகவுடைய பேறுகளைக் கொண்ட எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் நிகழ்ச்சி ஒன்றின் நிகழ்தகவு
- எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் பண்புகள்

1. கிடைக்க முடியுமான சகல பேறுகளையும் முன்னரே அறிந்து இருத்தல்.
2. குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் கிடைக்கக் கூடிய பேறை நிச்சயித்து கூற முடியாது இருத்தல்.

3. பரிசோதனையை மீண்டும் மீண்டும் மேற்கொள்ள முடியுமாக இருத்தல்.
4. கிடைக்கும் பேறுகள் ஒரு கோலத்தை கொண்டிராது இருத்தல்.

பயிற்சி : 1

கீழே தரப்பட்டுள்ள பரிசோதனைகள் எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஆயின், (✓) எனவும் அவ்வாறு இல்லாவிடின் (✗) எனவும் அடையாளம் இடுக.

1. ஒரு கோடாத நாணயத்தை மேலே எறிந்து விழும் பக்கத்தை அவதானித்தல்.
2. 1 முதல் 6 வரை இலக்கங்களிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை எறிந்து மேல் நோக்கி விழும் பக்கத்தில் உள்ள எண்ணை அவதானித்தல்.
3. ஒரே வகையான சிவப்பு நிற, நீல நிற மற்றும் கறுப்பு நிற பேனைகள் இடப்பட்ட பெட்டி ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக ஒரு பேனையை எடுத்து அதன் நிறத்தை அவதானித்தல்.
4. ஒவ்வொரு நாளிலும் சூரியன் உதிக்கும் திசையை அவதானித்தல்.
5. எல்லாவகையிலும் ஒத்த சிவப்பு நிற பந்துகள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக எடுக்கப்படும் பந்தின் நிறத்தை அவதானித்தல்.
6. 1 முதல் 4 வரை இலக்கமிடப்பட்ட ஒழுங்கான நான்முகித் தாயக்கட்டை ஒன்றை எறிந்து கீழால் உள்ள இலக்கத்தை அவதானித்தல்
7. முகங்களில் வெவ்வேறு நிறங்கள் தீட்டப்பட்ட கனவுரு வடிவ தாயக்கட்டை ஒன்றை எறிந்து மேல் நோக்கி அமையும் முகத்தின் நிறத்தை அவதானித்தல்.
8. மாங்காய் மற்றும் மாம்பழங்கள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்து வெளியே எடுக்கும் காயை அவதானித்தல்

- ◇ எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றில் கிடைக்கக் கூடிய எல்லா பேறுகளையும் உள்ளடக்கிய தொடை மாதிரி வெளி ஆகும். அது S இனால் பெயர் குறிக்கப்படும்.

பயிற்சி : 2

01. கீழே தரப்பட்டுள்ள எழுமாற்றுப் பரிசோதனைகளை அவற்றின் சரியான மாதிரி வெளியுடன் இணைக்க.

- (i) 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை எறிந்து மேல் நோக்கி விழும் இலக்கத்தை அவதானித்தல். { 2, 3, 5, 7 }
- (ii) திருகோணமலை எனும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்கள் ஒன்று வீதம் எழுதப்பட்ட அட்டைகளை ஒரு பெட்டியில் இட்டு எழுமாறாக ஒரு அட்டையை எடுத்து எழுத்தை அவதானித்தல். { தோடம்₁, தோடம்₂, தோடம்₃, அன்னாசி }
- (iii) ஒரே வகையிலான 3 சிவப்புப் பேனைகளும் 2 நீல நிறப் பேனைகளும் இடப்பட்ட பெட்டி ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக பேனை ஒன்றை வெளியே எடுத்து நிறத்தை அவதானித்தல். { 1, 2, 3, 4, 5, 6 }
- (iv) 1இற்கும் 10 இற்கும் இடையே உள்ள முதன்மை எண்களை எழுதிய அட்டைகளில் எழுமாறாக ஒரு அட்டையை எடுத்து அதன் இலக்கத்தை அவதானித்தல். { தி, ரு, கோ, ண, ம, லை }
- (v) ஒரே வகையிலான தோடம் சுவை மிக்க 3 இனிப்புக்களும் அன்னாசி சுவை மிக்க இனிப்பு ஒன்றும் உள்ள பாத்திரம் ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக ஒன்றை வெளியே எடுத்து அதன் சுவையை அவதானித்தல். { சிவப்பு₁, சிவப்பு₂, சிவப்பு₃, நீலம்₁, நீலம்₂ }

- ◇ நிகழ்ச்சி ஒன்று என்பது மாதிரி வெளியின் ஒரு உப தொடையாகும்.

$S = \{ 1, 2, 3 \}$ எனும் மாதிரி வெளியுடன் தொடர்பான நிகழ்ச்சிகள் சில பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$\{ 1 \}$, $\{ 1, 2 \}$, $\{ 1, 2, 3 \}$

$\{ 1 \}$ - என்பதினால் 1 ஐ பேறாகக் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி காட்டப்படுகின்றது.

$\{ 1, 2 \}$ - என்பதினால் 1 அல்லது 2 பேறாகக் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி காட்டப்படுகின்றது.

{ 1, 2, 3 } - என்பதினால் 4 இற்குக் குறைந்த எண் ஒன்று பேறாகக் கிடைக்கும் நிகழ்ச்சி காட்டப்படுகின்றது.

பயிற்சி : 3

01. பெட்டி ஒன்றில் ஒரே வகையான நீலம், சிவப்பு, கறுப்பு நிறங்களிலான பேனைகள் ஒன்று வீதம் உள்ளன. அதில் இருந்து எழுமாறாக ஒரு பேனையை எடுத்து அதன் நிறத்தை அவதானிக்கும் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியை எழுதி அதனுடன் தொடர்புடைய நிகழ்ச்சிகளை எழுதிக்காட்டுக.

.....
.....

◇ ஒரு பேறு மாத்திரம் உள்ள நிகழ்ச்சி எளிய நிகழ்ச்சி ஆகும்.
S = { 1, 2, 3 } எனும் மாதிரி வெளியின் எளிய நிகழ்ச்சிகள் ;
{ 1 } , { 2 } , { 3 }

◇ I இற்கு மேற்பட்ட பேறுகளை உள்ளடக்கிய நிகழ்ச்சிகள் கூட்டு நிகழ்ச்சிகளாகும்.
S = { 1, 2, 3 } எனும் மாதிரி வெளியின் கூட்டு நிகழ்ச்சிகள் ;
{ 1, 2 } , { 1, 3 } , { 2, 3 } , { 1, 2, 3 } ஆகும்.

பயிற்சி : 4

பொருத்தமான வகையில் A ஐ B உடன் இணைக்குக.

A	B
{ 5 }	
{ a, b }	எளிய நிகழ்ச்சி
{ c }	
{ 2, 3, 5, 7 }	
{ சிவப்பு , நீலம் }	கூட்டு நிகழ்ச்சி
{ மாம்பழம் }	

◇ எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றில் கிடைக்க முடியுமான சகல பேறுகளுக்கும் ஒரே அளவான வாய்ப்பு இருப்பின் அந்தப் பரிசோதனை சம நேர் தகவுடைய பரிசோதனை ஆகும்.

பயிற்சி : 5

கீழே தரப்பட்டுள்ள பரிசோதனைகள் சமநேர்தகவுடையதா சமநேர்தகவற்றதா என்பதை தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் எழுதுக.

1. 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட ஒழுங்கான தாயக்கட்டை ஒன்றை எறிந்து மேல் நோக்கி உள்ள இலக்கத்தை அவதானித்தல். (.....)
2. ஒரே வகையான நீலம், சிவப்பு, கறுப்பு நிறங்களிலான பேனைகள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக ஒரு பேனையை வெளியே எடுத்து அதன் நிறத்தை அவதானித்தல். (.....)
3. ஒரே வகையிலான விதைகள் கொண்ட பைக்கற் ஒன்றில் உள்ள விதைகள் முளைத்தல் அல்லது முளைக்காதிருத்தலை அவதானித்தல் (.....)

4. ஒரே வகையிலான நீல நிற மற்றும் சிவப்பு நிற மாபிள்கள் சம அளவில் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்து ஒரு மாபிளை வெளியே எடுத்து அவதானித்தல். (.....)
5. ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்ட கனவளவுடைய உடைய பந்துகள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்து ஒரு பந்தை வெளியே எடுத்து அவதானித்தல். (.....)
- ◇ சம நேர்தகவுடைய பேறுகள் கொண்ட எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் யாதாயினும் ஒரு நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு பின்வருமாறு ஆகும்.

$$\text{நிகழ்ச்சி ஒன்றின் நிகழ்தகவு} = \frac{\text{நிகழ்ச்சியின் மூலகங்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{மாதிரி வெளியின் மூலகங்களின் எண்ணிக்கை}}$$

$$S \text{ மாதிரி வெளியின் நிகழ்ச்சி } A \text{ இன் நிகழ்தகவு } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \text{ ஆகும்.}$$

உதாரணம்

$$S = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \} \text{ மற்றும் } A = \{ 2, 3, 5 \} \text{ ஆயின்,}$$

$$n(S) = 5, \quad n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \\ = \frac{3}{5}$$

பயிற்சி : 6

1. 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை எறியும் போது மேல் நோக்கி விழும் இலக்கம் ஒன்றை எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.
.....
.....
2. TEA எனும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்களை எழுதிய அட்டைகள் மூன்று உள்ளன. எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்படும் அட்டையில் உள்ள எழுத்து ஆங்கில உயிர் எழுத்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.
.....
.....
3. 3 சிவப்பு நிற மாபிள்களும் 2 நீல நிற மாபிள்களும் இடப்பட்ட பை ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக எடுக்கப்படும் மாபிள் சிவப்பு நிற மாபிளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
.....
.....
- ◇ 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட ஒரே விதத்திலான 6 அட்டைகளில் எழுமாறாக எடுக்கப்படும் ஒரு அட்டையில் எழுதப்பட்டுள்ள இலக்கத்தை அவதானிக்கும் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையில்,
மாதிரி வெளி $S = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$
இரட்டை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி A ஆயின்,
 $A = \{ 2, 4, 6 \}$
முதன்மை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி B ஆயின்,
 $B = \{ 2, 3, 5 \}$

அதன்போது இரட்டை எண்ணாகிய முதன்மை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி $A \cap B$ ஆகும்.

$$A \cap B = \{ 2 \}$$

இரட்டை அல்லது முதன்மை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்ச்சி $A \cup B$ ஆகும்.

$$A \cup B = \{ 2, 3, 4, 5, 6 \}$$
 ஆகும்.

◇ ஒருமித்து நடைபெறாத நிகழ்ச்சிகள் தம்முள் புறநீக்கும் நிகழ்ச்சிகள் ஆகும்.

அதாவது, $A \cap B = \emptyset$ ஆயின் A மற்றும் B ஆகியன தம்முள் புறநீக்குவன ஆகும்.
உதாரணம்

1 முதல் 5 வரை இலக்கமிடப்பட்ட அட்டைகள் தொகுதி ஒன்றில் இருந்து எடுக்கப்படும் அட்டையில் உள்ள எண்ணை அவதானிக்கும் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையில்,

$$A = \{ \text{இரட்டை எண் ஒன்று கிடைத்தல்} \}$$

$$B = \{ \text{ஒற்றை எண் ஒன்று கிடைத்தல்} \}$$
 ஆயின்,

$$A \cap B = \emptyset$$
 என்பதால்,

A மற்றும் B ஆகியன தம்முள் புறநீக்கும் நிகழ்ச்சிகளாகும்.

◇ A மற்றும் B ஆகியன தம்முள் புறநீக்கும் நிகழ்ச்சிகளாயின்,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B).$$

◇ எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றில் ஒரு நிகழ்ச்சி நடைபெறுகின்றமை அல்லது நடைபெறாமையே வேறொரு நிகழ்ச்சி நடைபெறுகின்றமையில் அல்லது நடைபெறாமையில் தாக்கம் செலுத்தா விட்டால் இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் சாரா நிகழ்ச்சிகள் ஆகும்.

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$
 ஆயின், A மற்றும் B ஆகியன சாரா நிகழ்ச்சிகள் ஆகும்.

பயிற்சி : 7

கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களில் நிகழ்ச்சிகள் சாராதவையா இல்லையா என்பதை இடை வெளியில் எழுதுக.

1. கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை கோடாத நாணயம் ஒன்றுடன் ஒருமித்து எறிந்து மேல் நோக்கி உள்ள பக்கத்தை அவதானித்தல். (.....)
2. கோடாத நாணயங்கள் இரண்டினை ஒருமித்து மேலே சுண்டி விட்டு மேல் நோக்கியதாக விழும் பக்கத்தை அவதானித்தல். (.....)
3. நீல நிறப் பேனைகள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்தும் சிவப்பு நிறப் பேனைகள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்தும் எழுமாறாக இரண்டு பேனைகள் வெளியே எடுத்து அவதானித்தல். (.....)
4. ஒரே வகையிலான சிவப்பு நிற அப்பிள் மற்றும் பச்சை நிற அப்பிள்கள் உள்ள பெட்டி ஒன்றில் இருந்து எழுமாறாக இரண்டு அப்பிள்களை வெளியே எடுத்து அவதானித்தல். (.....)
5. A, B, C, D, E எனும் எழுத்துக்கள் எழுதப்பட்ட ஒரே அளவிலான அட்டைகளில் இருந்து எழுமாறாக இரண்டு அட்டைகளை எடுத்து அவற்றில் உள்ள எழுத்துக்களை அவதானித்தல். (.....)

◇ 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றும் கோடாத நாணயம் ஒன்றும் ஒருமித்து மேல் எறிந்து மேல் நோக்கி விழும் முகத்தில் உள்ள முடிவை அவதானிக்கும் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியினை பின்வரும் நெய்யரியில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(iii) தம்பிக்கு புளிச் சுவை மிக்க இனிப்பு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

.....
.....

(iv) தம்பிக்கு தோடம் சுவை மிக்க இனிப்பும் அஜித்திற்கு சொக்லட் சுவை மிக்க இனிப்பும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

.....
.....

பயிற்சி : 10

1. கோடாத நாணயம் ஒன்றை இரண்டு தடவைகள் மேலே சுண்டி விடும் போது கிடைக்கும் பேறுகளை மரவரிப்படத்தில் காட்டுக.

(i) இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

.....
.....

(ii) ஒரு தடவையேனும் தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

.....
.....

(iii) இரண்டு தடவைகளிலும் ஒரே பக்கம் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

.....
.....

2. 1 முதல் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை எறிந்து மேல் நோக்கி விழும் எண்ணை அவதானித்து, மீண்டும் இரண்டாம் தடவையும் தாயக்கட்டையை எறிந்து மேல் நோக்கி விழும் எண்ணை அவதானித்தல் எனும் இரண்டு தடவைகளிலும் கிடைக்கும் எண் 5 அல்லது 5 இலும் அதிகமாக இருத்தல் மற்றும் 5 இற்கு குறைந்த எண்ணாக இருத்தல் என்பதை மரவரிப்படம் ஒன்றில் காட்டுக.

(i) இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் கிடைக்கும் எண் 5 இற்கு குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

.....
.....

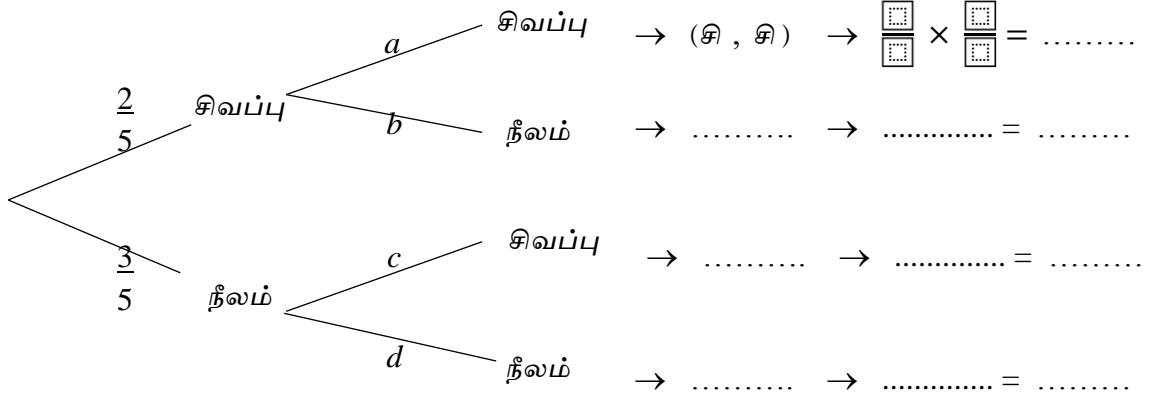
(ii) முதலில் 5 அல்லது 5 இலும் அதிகமான ஒரு எண்ணும் இரண்டாவதாக 5 இற்கு குறைவான எண் ஒன்றும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

.....
.....

(iii) இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் 5 இற்கு குறைவான எண் ஒன்றைபெறாதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

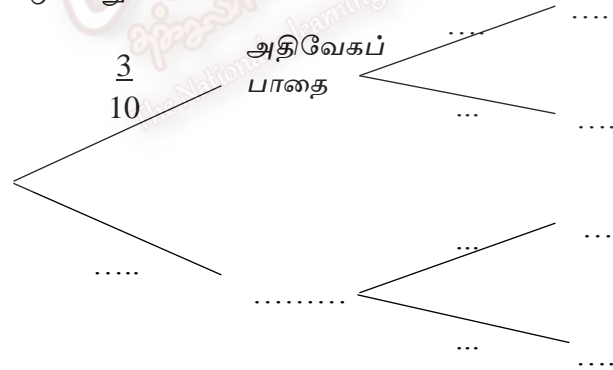
.....
.....

3. ஒரே வகையிலான 2 சிவப்பு நிறப் பேனைகளும் 3 நீல நிறப் பேனைகளும் உள்ள பெட்டி ஒன்றிலிருந்து எழுமாறாக ஒரு பேனையை எடுத்து அதன் நிறத்தை அவதானித்ததன் பின்னர் மீண்டும் அதனை பெட்டியில் இட்டு மீண்டும் பெட்டியில் இருந்து ஒரு பேனையை எடுத்து நிறத்தை அவதானித்தல் என்பதுடன் தொடர்பான மரவரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



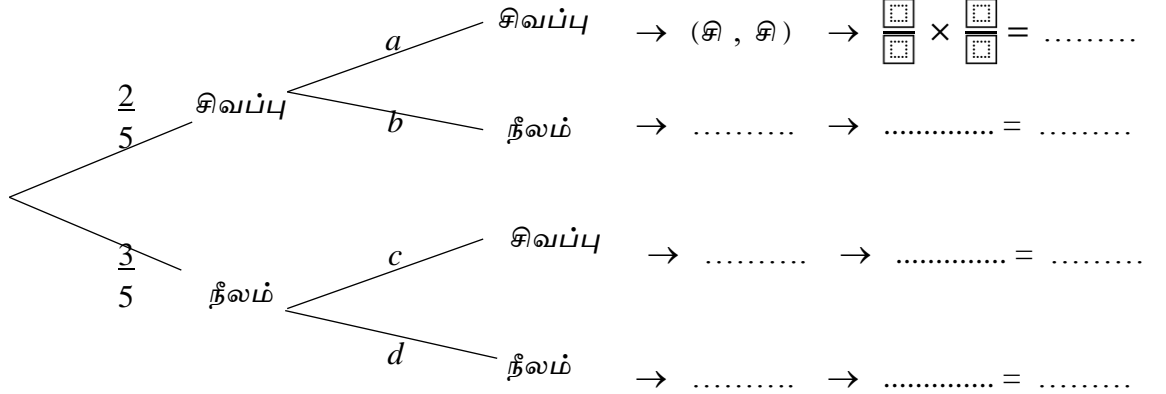
- (i) a, b, c மற்றும் d நிகழ்தகவுகளின் பெறுமானங்களை காண்க.
.....
- (ii) மேற்படி மரவரிப்படத்தில் கிடைக்க முடியுமான நிகழ்ச்சிளுக்கான இடைவெளிகளை நிரப்புக.
.....

4. கொழும்பில் இருந்து மாத்தறைக்கு செல்வதற்காக அதிவேகப் பாதையை தெரிவு செய்வதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{10}$ ஆகும். பொதுப் போக்குவரத்துச் சேவையை தெரிவு செய்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.7 ஆயின் ஒருவர் மாத்தறையை நோக்கிச் செல்வதற்காக அதிவேகப் பாதையை அல்லது சாதாரண நெடுஞ்சாலையை பயன்படுத்துவதும் பொதுப் போக்குவரத்துச் சேவையை பயன்படுத்துவது அல்லது தனியார் வாகனம் ஒன்றை தெரிவு செய்வது தொடர்பான நிகழ்ச்சிகளை காட்டும் பூரணமற்ற மரவரிப்படம் ஒன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) மேற்படி மரவரிப்படத்தை பூரணப்படுத்துக.
.....
- (ii) சாதாரண நெடுஞ்சாலையை பயன்படுத்துவதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.
.....
- (iii) தனியார் பேரூந்தொன்றின் மூலம் அதிவேகப் பாதையில் செல்வதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.
.....
- (iv) எந்தவொரு போக்குவரத்து ஊடகத்தையாவது பயன்படுத்தி அதிவேகப் பாதையில் செல்வதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.
.....
- (v) தனியார் வாகனம் ஒன்றை பயன்படுத்தாதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.
.....

1. ஒரே வகையிலான 2 சிவப்பு நிறப் பேனைகளும் 3 நீல நிறப் பேனைகளும் உள்ள பெட்டி ஒன்றிலிருந்து எழுமாறாக ஒரு பேனையை எடுத்து அதன் நிறத்தை அவதானித்ததன் பின்னர் மீண்டும் அதனை பெட்டியில் இடாது மீண்டும் பெட்டியில் இருந்து ஒரு பேனையை எடுத்து நிறத்தை அவதானித்தல் என்பதுடன் தொடர்பான மரவரிப்படம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

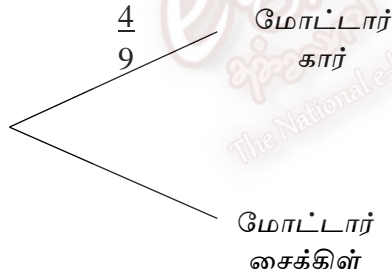


- (i) a, b, c மற்றும் d நிகழ்தகவுகளின் பெறுமானங்களை காண்க.

- (ii) மேற்படி மரவரிப்படத்தில் கிடைக்க முடியுமான நிகழ்ச்சிளுக்கான இடைவெளிகளை நிரப்புக.

2. குறித்த ஒரு நிறுவனத்திற்கு சொந்தமான வாகனத் தரிப்பிடத்தில் 4 மோட்டார் கார்களும் 5 மோட்டார் சைக்கிள்களும் நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருந்தன. மு.ப. 10.30 மணிக்கு அங்கிருந்து ஒரு வாகனம் வெளியேறிச் சென்றதுடன் பி.ப. 12.30 மணிக்கு மற்றொரு வாகனம் வெளியேறிச் சென்றது.

- (i) மேற்படி மாதிரி வெளியினை தரப்பட்டுள்ள மரவரிப்படத்தில் பூரணப்படுத்துக.

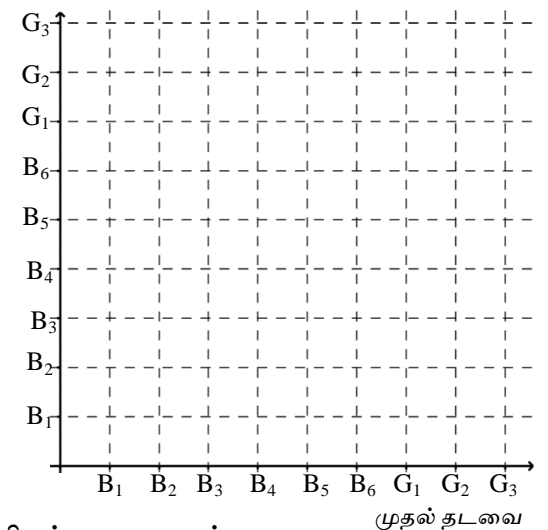


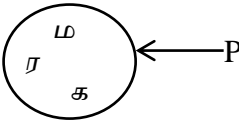
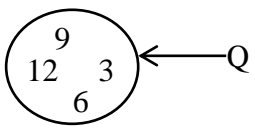
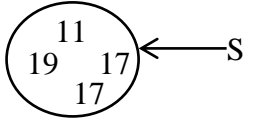
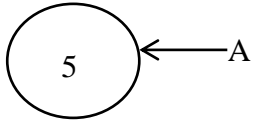
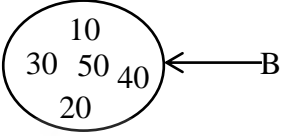
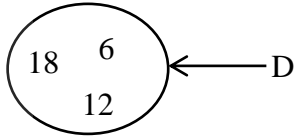
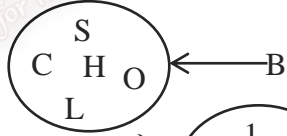
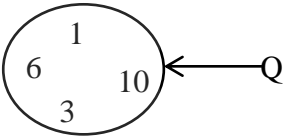
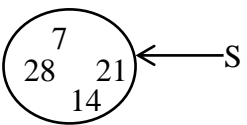
- (ii) அந்த மரவரிப்படத்தினை பயன்படுத்தி வெளியேறிச் சென்ற வாகனங்கள் இரண்டும் ஒரே வகையிலான வாகனங்கள் அல்லாதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

இந்த வாகனத் தரிப்பிடத்தில் நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருந்த வாகனங்களில் 6 வாகனங்கள் ஆண்களால் ஓட்டிச் செல்கின்றவை ஆயின், இந்த எழுமாற்றுப் பரிசோனைக்கான மாதிரி வெளியை தரப்பட்டுள்ள தெக்காட்டின் தளத்தில் குறித்துக் காட்டுக

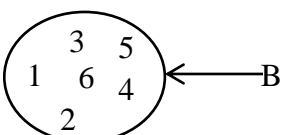
- (iii) இரண்டு சந்தர்ப்பங்களிலும் வெளியேறிச் சென்ற வாகனங்கள் இரண்டும் ஆண்களால் ஓட்டிச் செல்கின்றவையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்க.

இரண்டாம் தடவை



02. (i) $P = \{ ம, க, ர, க \}$ 
- (ii) $Q = \{ 0 \text{ இற்கும் } 15 \text{ இற்கும் இடைப்பட்ட } 3 \text{ இன் மடங்குகள் } \}$
 $Q = \{ x: x \text{ என்பது } 3 \text{ இன் மடங்காகும் } 0 < x < 15 \}$ 
- (iii) $R = \{ 0 \text{ இற்கும் } 10 \text{ இற்கும் இடைப்பட்ட முதன்மை எண்கள் } \}$ $R = \{ 2, 3, 5, 7 \}$
 $R = \{ x: x \text{ என்பது முதன்மை எண் ஒன்றாகும் } 0 < x < 10 \}$
- (iv) $S = \{ 11, 13, 17, 19 \}$
 $S = \{ 10 \text{ இற்கும் } 20 \text{ இற்கும் இடைப்பட்ட முதன்மை எண்கள் } \}$ 
03. (i) $A = \{ 5 \}$
 $A = \{ x: x \text{ என்பது } 5 \text{ இன் மடங்காகும் } 1 < x < 10 \}$ 
- (ii) $B = \{ 0 \text{ முதல் } 50 \text{ வரையிலான } 10 \text{ இன் மடங்குகள் } \}$
 $B = \{ x: x \text{ என்பது } 10 \text{ இன் மடங்கு } 0 < x \leq 50 \}$ 
- (iii) $C = \{ -2 \text{ முதல் } 3 \text{ வரையிலான நிறை எண்கள் } \}$ $C = \{ -2, -1, 0, 1, 2, 3 \}$
 $C = \{ x: x \text{ என்பது நிறை எண் ஒன்றாகும் } -2 \leq x \leq 3 \}$
- (iv) $D = \{ 0 \text{ இலும் கூடிய } 20 \text{ இலும் குறைந்த } 6 \text{ இன் மடங்குகள் } \}$
 $D = \{ 6, 12, 18 \}$ 
04. (i) $P = \{ S, C, H, O, L \}$ 
- (ii) $Q = \{ 1 \text{ முதல் } 10 \text{ வரையிலான முக்கோண எண்கள் } \}$
 $Q = \{ x: x \text{ என்பது முக்கோண எண் } 1 \leq x \leq 10 \}$ 
- (iii) $R = \{ \text{ஹம்பந்தோட்டை, மாத்தறை, காலி} \}$
 $R = \{ \text{தென் மாகாணத்தின் மாவட்டங்கள்} \}$ 
- (iv) $S = \{ 7, 14, 21, 28 \}$
 $S = \{ 0 \text{ இற்கும் } 30 \text{ இற்கும் இடையிலான } 7 \text{ இன் மடங்குகள் } \}$

2-3 நிமிட வினாக்களுக்கான விடைகள்

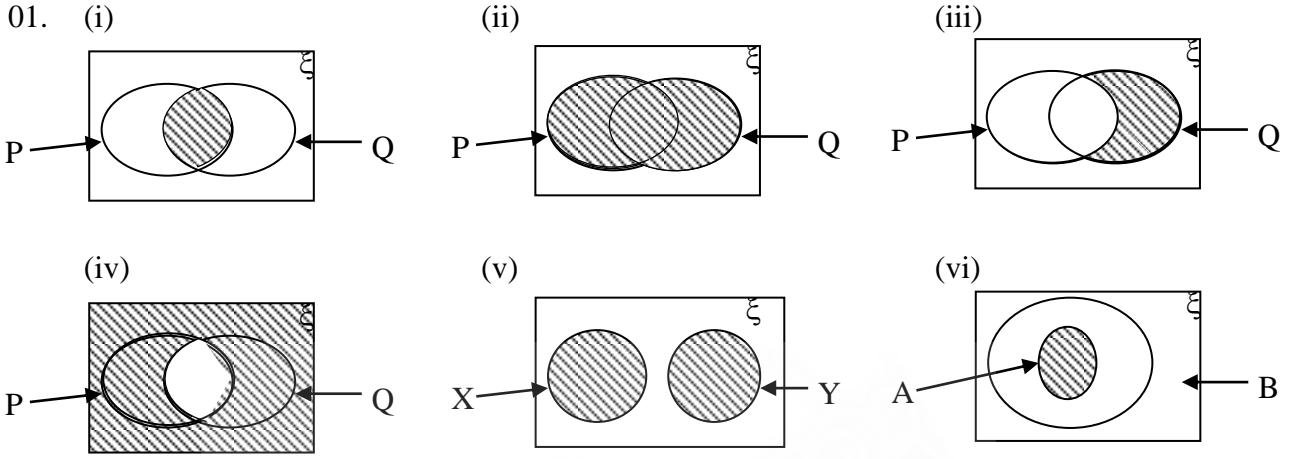
01. $\{ 12, 14, 16, 18 \}$
02. $D = \{ x: x \text{ என்பது நிறை வர்க்க எண் ஒன்றாகும் } 1 \leq x \leq 25 \}$
03. $A = \{ \text{திங்கள், செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி, ஞாயிறு} \}$
04. $P = \{ 0 \text{ முதல் } 28 \text{ வரையிலான } 7 \text{ இன் மடங்குகள் } \}$
05. $A = \{ \text{வ, வு, னி, யா} \}$
06. 

07. $\{ 2, 3 \}$

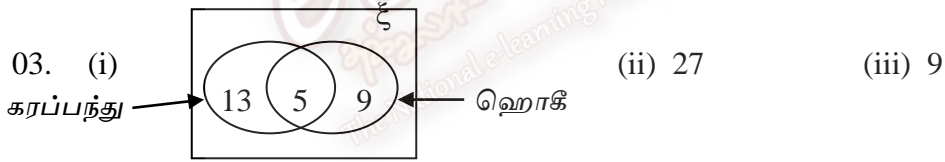
08. $A = \{ \text{ஸ, ரி, க, ம, ப, த, நி} \}$

51 – தொடைகளுடன் தொடர்புடைய பிரச்சினைகள்
விடைகள்

பயிற்சி : 1



02. (i) $X \cup Y$ (ii) $X' \cap Y$ (iii) $X \cap Y'$ (iv) $(X \cup Y)'$ (v) $X' \cap Y$



04. (i) $10 - x$ (ii) $13 - x$ (iii) $x = 5$

2-3 நிமிட வினாக்களுக்கான விடைகள்

01. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 15 + 8 - 12$
 $= 23 - 12$
 $= 11$

02. $n(P \cup Q) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$
 $100 = 60 + 70 - n(P \cap Q)$
 $n(P \cap Q) = 130 - 100$
 $= 30$

52 – நிகழ்ச்சிகள்

விடைகள்

பயிற்சி : 1

01. (i) எளிய (ii) எளிய (iii) எளிய

(iv) (a) எளிய (b) கூட்டு (c) எளிய (d) கூட்டு (v) எளிய

02. (i) $\frac{3}{6}$ (ii) $\frac{1}{6}$ (iii) $\frac{1}{6}$ (iv) $\frac{2}{6}$

03. (i) $\frac{2}{8}$ (ii) $\frac{3}{8}$ (iii) $\frac{2}{8}$ (iv) $\frac{5}{8}$ (v) $\frac{5}{8}$

53 – எழுமாற்றுப் பரிசோதனை ஒன்றின் மாதிரி வெளி

விடைகள்

பயிற்சி : 1

01. 1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓
5 ✓ 6 ✓ 7 ✗ 8 ✗

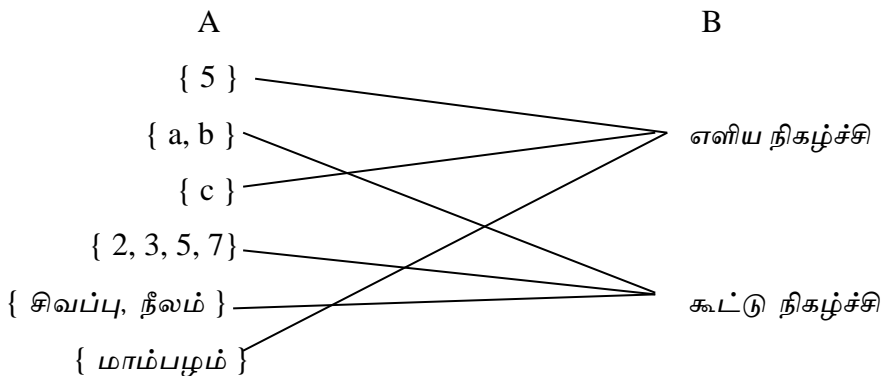
பயிற்சி : 2

01. (i) { 1, 2, 3, 4, 5, 6 } (ii) { தி, ரு, கோ, ண, ம, லை }
(iii) { சிவப்பு₁, சிவப்பு₂, சிவப்பு₃, நீலம்₁, நீலம்₂ } (iv) { 2, 3, 5, 7 }
(v) { தோடம்₁, தோடம்₂, தோடம்₃, அன்னாசி }

பயிற்சி : 3

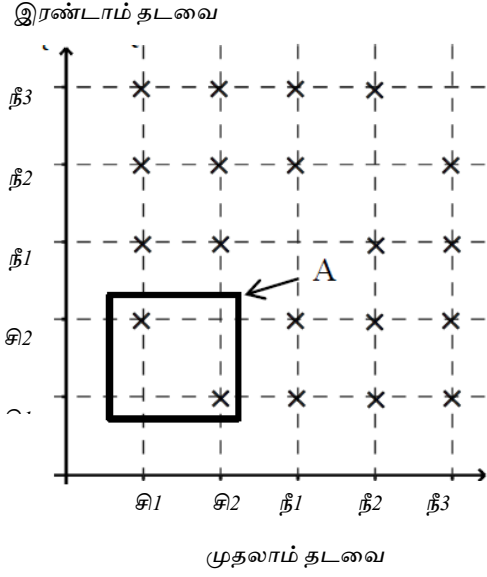
01. { நீலம், கறுப்பு, சிவப்பு } { நீலம்¹ } { கறுப்பு } { சிவப்பு }
{ நீலம், கறுப்பு }
{ கறுப்பு, சிவப்பு } { நீலம், சிவப்பு }

பயிற்சி : 4



பயிற்சி : 9

1.



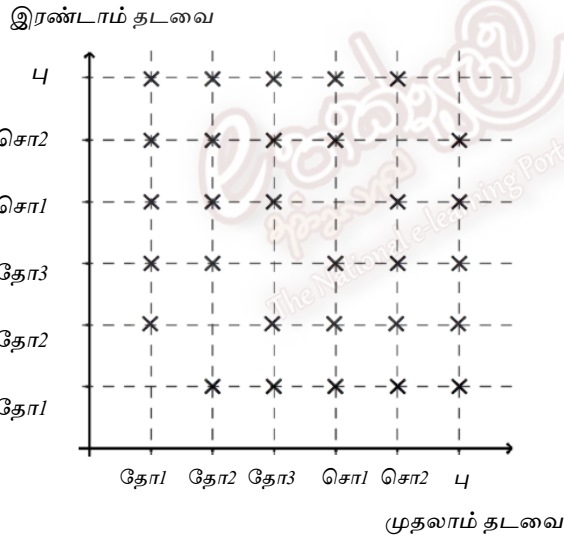
(i) தெக்காட்டின் தளத்தில் உள்ளது .

(ii) $\frac{2}{20}$

(iii) $\frac{6}{20}$

(iv) $\frac{2}{20}$

2.



(i) தெக்காட்டின் தளம்

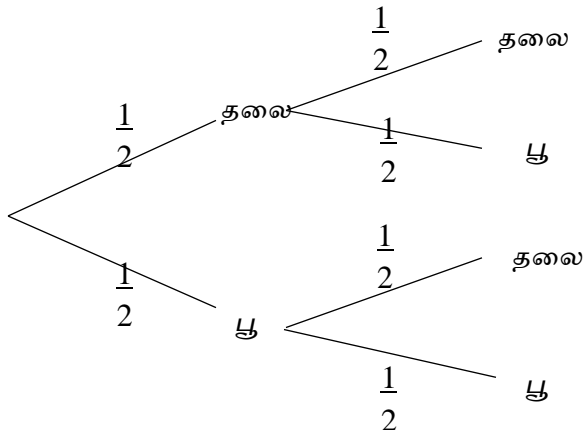
(ii) $\frac{6}{30}$

(iii) $\frac{5}{30}$

(iv) $\frac{4}{30}$

பயிற்சி : 10

1.

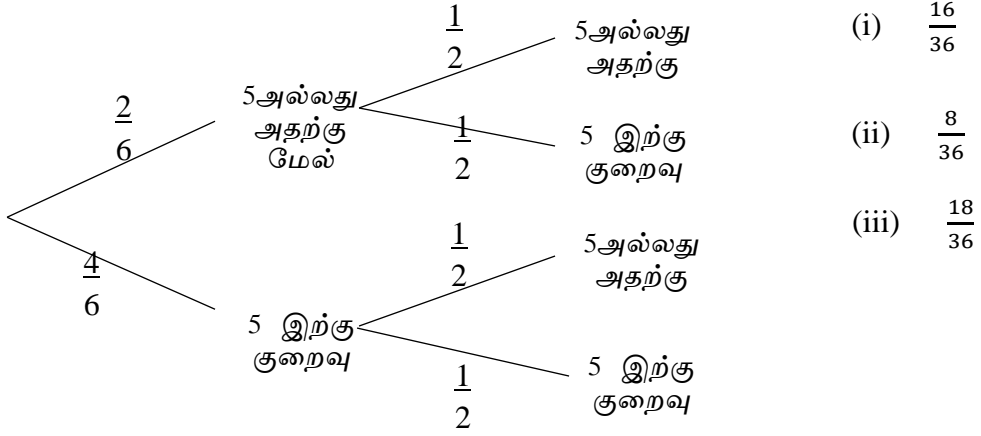


(i) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

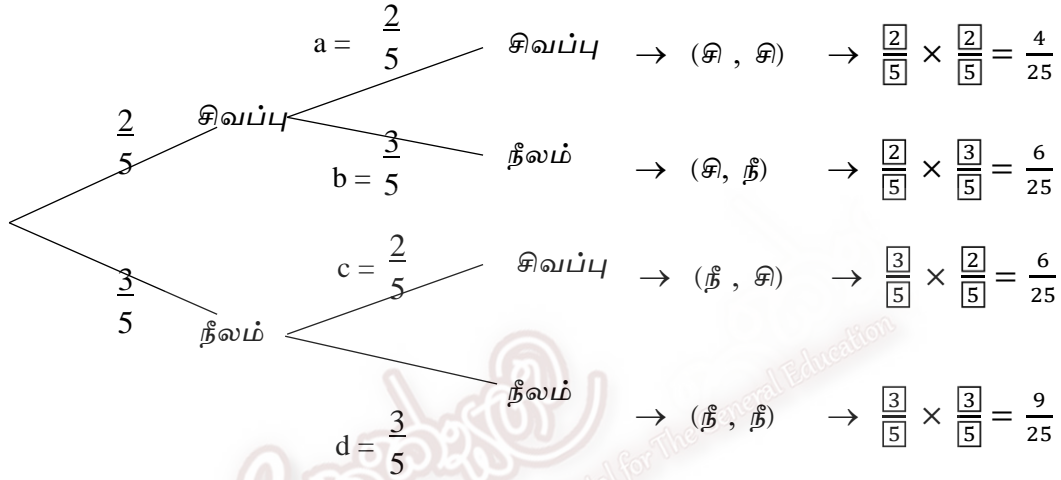
(ii) $\frac{3}{4}$

(iii) $\frac{2}{4}$

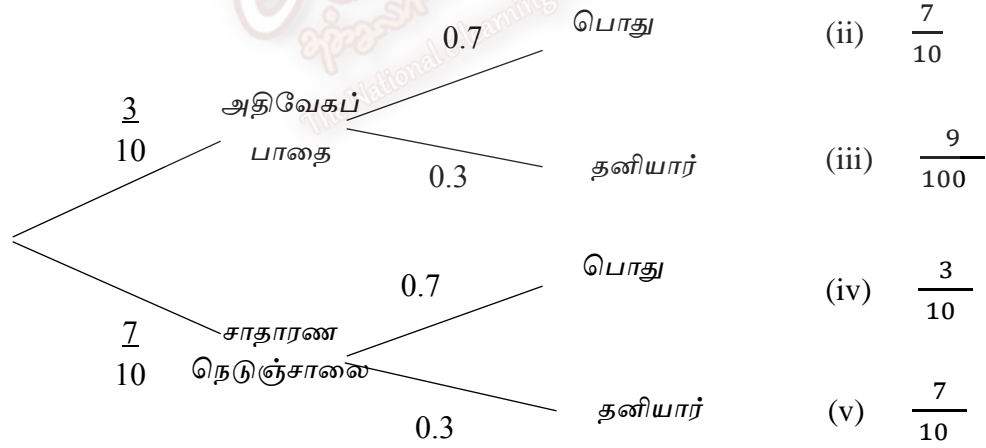
2.



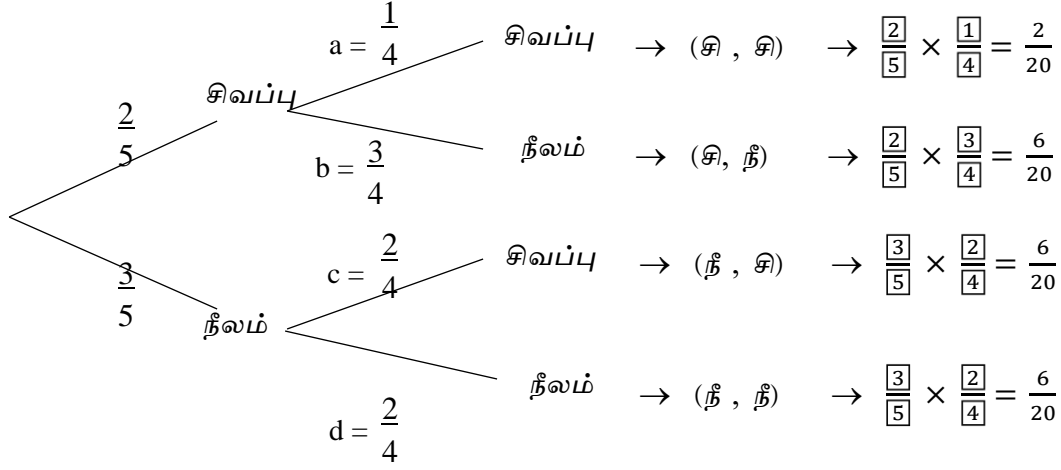
3.



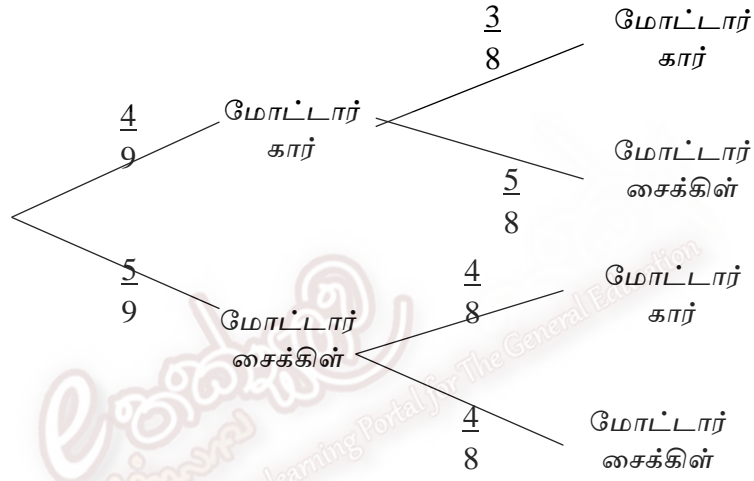
4.



1.



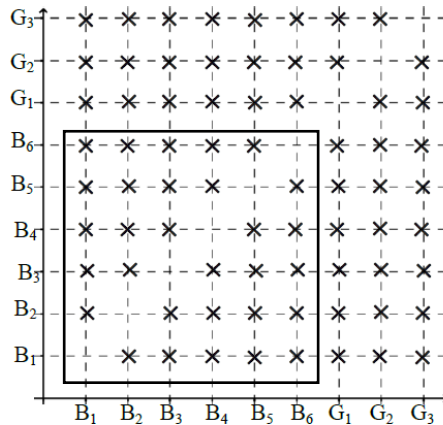
2. (i)



(ii) $\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{40}{72}$

(iii) $\frac{30}{63}$

இரண்டாம் தடவை

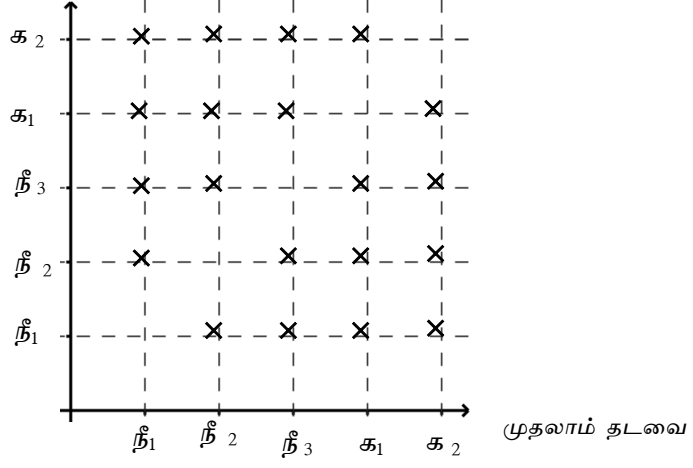


முதலாம் தடவை

3. (a) (i)

இரண்டாம் தடவை

(ii) $\frac{12}{20}$



(b) (i)

(ii) $\frac{6}{20}$

