

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී / අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව

ව්‍යවහාරික ගණිතය - මට්ටම 03

APU1141/PSU1181/PCU1141/PSE3181/APE3141 - මූලික සංඛ්‍යානය

අවසන් පරීක්ෂණය 2012/2013



කාලය : පැය 2 යි

දිනය : 28.05.2013 වේලාව : පෙ.ව 09.30 - පෙ.ව 11.30 දක්වා

ප්‍රශ්න 4 ට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

- (1) අහඹු ලෙස තෝරා ගත් තරුණ පුද්ගලයින් සහිත නියැදියකින් රූපවාහිනිය නැරඹීම සඳහා දැවසකට ගත කරන පැය ගණන පහත වගුව මගින් සාරාංශ ගත කර ඇත.

දැවසකට නරඹන පැය ගණන	තරුණ පුද්ගලයින් සංඛ්‍යාව
0 – 2	18
3 – 5	31
6 – 8	38
9 – 11	24
12 – 14	5

- (i) අහඹු ලෙස තෝරාගත් පුද්ගලයකු රූපවාහිනිය නැරඹීමට දැවසකට ගත කරන අපේක්ෂිත පැය ගණන සඳහා අනුමානයක් දෙන්න.
 - (ii) පළමු වතුර්ථකය ගණනය කරන්න. මෙම අධ්‍යයනය අනුසාරයෙන් එම අගය පැහැදිලි කරන්න.
 - (iii) පැය 7 ට වඩා රූපවාහිනිය නරඹන පුද්ගලයින්ගේ සමානුපාතය සඳහා අනුමානයක් ගණනය කරන්න.
 - (iv) දෙවන පන්ති ප්‍රාන්තරය සඳහා වූ සාපේක්ෂ සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය කුමක්ද? මෙම අධ්‍යයනය අනුසාරයෙන් එම අගය පැහැදිලි කරන්න.
- (2) a) A සහ B නම් වූ නගර දෙකක නියැදි ලෙස ගත් පවුල් වල රූපලාවන්‍ය සඳහා මසකට ගෙවන මුදල (රුපියල් සියයෙන්) පහත වෘත්ත පත්‍ර ප්‍රස්ථාරය මගින් දැක්වේ.

A නගරය		B නගරය	
0	5	1	4
1	2 5	2	
2	3 6	3	
3	1 5 8	4	7
4	0 4	5	2
5	6	6	7 8
		7	1 2
		8	5 6 7
		9	1 2 3 3
		10	5

(i) ඉහත දත්ත වල සාරාංශ මිනුම් කීපයක් පහත දී ඇත. මෙම ප්‍රතිඵල මත, ව්‍යාප්ති දෙක සංසන්දනය කර ඔබේ නිගමන ලබාදෙන්න.

විස්තරය	A නගරය	B නගරය
මධ්‍යයන්‍ය	29.55	74.8
සම්මත අපගමනය	15.16	23.3
මධ්‍යස්ථය	31	85
අවමය	5	14
උපරිමය	56	105
පළමුවන චතුර්ථකය	15	67
තෙවන චතුර්ථකය	40	92
කුටිකතාවය	0.00	-1.34

b) කාන්තාවන් 6ක් සහ පිරිමි 4න් සාමාජිකයන් 5ක් සහිත කණ්ඩායමක් තෝරා ගත යුතුව ඇත.

- (i) කණ්ඩායම සඳහා සාමාජිකයන් 5ක් තෝරා ගැනීමට ඇති ක්‍රම කොපමණ තිබේද?
- (ii) නිසැකවම කාන්තාවන් දෙදෙනෙක් කණ්ඩායමේ සිටීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද?
- (iii) අඩුම වශයෙන් කාන්තාවන් දෙදෙනෙක් කණ්ඩායමේ සිටීමේ සම්භාවිතාව කොපමණද?

(3) a) A, B සහ C යනු ඕනෑම සිද්ධි තුනක් ලෙස සහ A', B' සහ C' යනු පිලිවෙලින් A, B සහ C සිද්ධීන්ගේ අනුපූරකයන් ලෙස ද ගන්න.

- (i) $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$ බව පෙන්වන්න.
- (ii) $P(A \cap B' \cap C') = P(A) - P(A \cap B) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$ බව පෙන්වන්න.

b) දැන් A,B සහ C යන සිද්ධීන් යුගල වශයෙන් ස්වායත්ත යැයි ද, $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ සහ

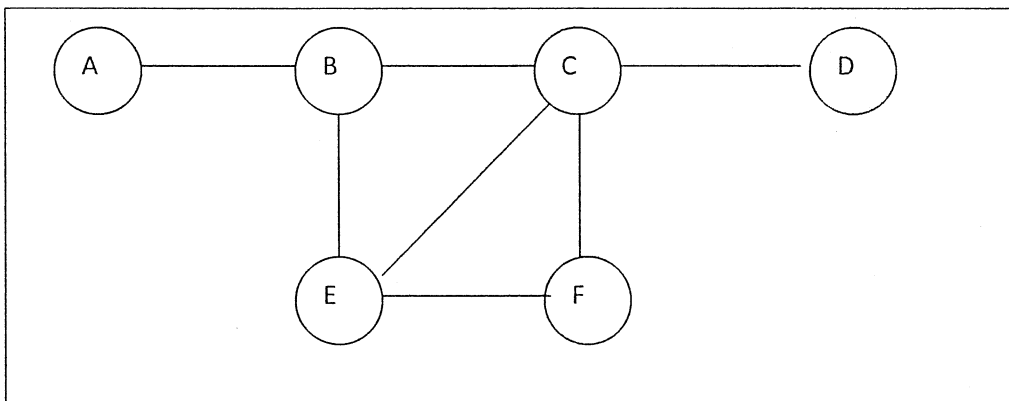
$P(C) = \frac{1}{4}$. යැයි ද සිතන්න. තවද $P(A \cap B \cap C) = x$ ලෙස ගන්න. පහත සඳහන් සම්භාවිතාවන් x ඇසුරෙන් සොයන්න.

- (i) $P(A \cap B' \cap C')$
- (ii) $P(A \cap C' | A \cap B')$
- (iii) x සඳහා අගය පරාසයක් සොයන්න.

(4) රටක මහා මැතිවරණය සඳහා A,B සහ C නම් දේශපාලන පක්ෂ තුනක් තරග වදින ලදී. ඡන්ද දායකයන්ගෙන් 30% ක් A නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයන් බවද, 40% ක් B නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයන් බවද, 20% ක් C නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයන් බව සහ 10% ක් මෙම කිසිදු පක්ෂයක සාමාජිකයන් නොවන බවද දැනී. මැතිවරණයේ දී A නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයන්ගෙන් 80% ක්ද, B නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයන්ගෙන් 60% ක්ද, C නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයන්ගෙන් 90% ක්ද ඡන්දය භාවිතා කල බව හා කිසිදු පක්ෂයක සාමාජිකයන් නොවන අය ඡන්දය භාවිත නොකල බවටද දැනී.

- (i) ඡන්ද දායකයකු සම්භාවිතව තෝරා ගතහොත් ඔහු ඡන්දය භාවිත නොකල අයකු වීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න.
- (ii) ඡන්ද දායකයකු සම්භාවිතව තෝරා ගත් අතර ඔහු මැතිවරණයේදී ඡන්දය භාවිතා නොකල බව සොයා ගන්නා ලද නම්, ඔහු B නම් පක්ෂයේ සාමාජිකයකු වීමේ සම්භාවිතාවය සොයන්න.
- (iii) එක් එක් පක්ෂය ඡයග්‍රහණය කිරීමේ සම්භාවිතාවයන් මොනවාද?

(5) a) පහත රූපයේ A,B,...,F යනුවෙන් සඳහන් කර ඇත්තේ ගම් ද ඒවා සම්බන්ධ කර ඇති රේඛා පාලම් ද යනුවෙන් සිතන්න.



පුද්ගලයෙක් A ගමෙන් ආරම්භ කර ගමෙන් ගමට ගමන් කරයි. එකම පාලම දෙවරක් පසු නොකර යාමට බැරි අවස්ථාවේදී ඔහු දිවා ආහාරය සඳහා නවතියි.

- (i) සුදුසු රුක් සටහනක් ගොඩ නගන්න.
- (ii) දිවා ආහාරයට පෙර ඔහුට ගමන් කළ හැකි ආකාර ගණන සොයන්න.
- (iii) කුමන ගම් වලද ඔහුට දිවා ආහාරය සඳහා නතර විය හැක්කේ?
- b) (i) 2,3,5,6,7,9 යන සංඛ්‍යා වලින් අංක 3 සංඛ්‍යා කොපමණ සෑදිය හැකිද?
- (ii) එයින් ඉරට්ටේ සංඛ්‍යා කොපමණ තිබේද?
- (iii) එයින් 400 ට වඩා වැඩි සංඛ්‍යා කොපමණ තිබේද?
- (6) පහත සඳහන් එක් එක් ප්‍රකාශණ සත්‍ය හෝ අසත්‍ය දැයි සඳහන් කරන්න. එක් එක් පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.
- (i) ශිෂ්‍යයන් දෙදෙනෙකුට එකම දත්ත කුලකයකින් වෙනස් හැඩයේ ජාල රේඛා ඇඳිය හැක.
- (ii) A සහ B අනෙහි වශයෙන් බහිෂ්කාර සිද්ධි නම්, ඒවා ස්වායත්ත සිද්ධි නොවේ.
- (iii) අලුත ඉපදුණු ළමයකු, බරෙන් 99 වෙනි ප්‍රතිශතයේ සිටි නම්, එම ළමයා, 99% ළමුන්ට වඩා බරෙන් වැඩිවේ.
- (iv) පරාසයට ආන්තික අගයන් බලපෑවත්, අන්තර් චතුර්ථක පරාසයට ආන්තික අගයන් බල නොපායි.
- (v) සෘණ අගයන් පමණක් සහිත කුලකයක, මධ්‍යයන්‍ය සහ සමීමත අපගමනය යන දෙකම සෘණ වේ.
- (vi) එකම දත්ත කුලකයකින් සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති කීපයක් ගොඩනැගූ විට, පන්ති පළල වැඩිම ව්‍යාප්තියට ඇති පන්ති ගණනට සමාන පන්ති ගණනක් අනෙක් ව්‍යාප්ති වලට ද ඇත.

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA

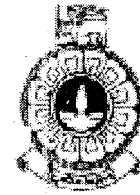
B.Sc. /B.Ed. Degree Programme, Continuing Education Programme

APPLIED MATHEMATICS-LEVEL 03

APU1141/PSU1181/ PCU1141/PSE3181/APE3141- Basic Statistics

FINAL EXAMINATION 2012/2013

Duration: Two Hours.



Date: 28.05.2013

Time: 9.30 a.m- 11.30 a.m

Answer four questions only.

- (1) The following table summarizes the number of hours per day a randomly selected sample of teenagers spent watching television.

Hours per day	Number of teenagers
0 – 2	18
3 – 5	31
6 – 8	38
9 – 11	24
12 – 14	5

- (i) Give an estimate for the expected number of hours per day spent by a randomly chosen teenager to watch television.
- (ii) Compute the 1st quartile. Describe what it measures in relation to this study.
- (iii) Compute an estimate for the proportion of teenagers that spend more than 7 hours to watch television.
- (iv) What is the relative cumulative frequency corresponding to the second class interval? In relation to this study what does it measure?

- (2) a) Stem and leaf plots of the money spent on cosmetics per month (in hundred rupees) by the sampled families in two cities A and B are given below.

City A		City B	
0	5	1	4
1	2 5	2	
2	3 6	3	
3	1 5 8	4	7
4	0 4	5	2
5	6	6	7 8
		7	1 2
		8	5 6 7
		9	1 2 3 3
		10	5

- (i) Some of the summary measures of the above data are given below. Based on these results, compare the two distributions and give your conclusions.

Description	City A	City B
Mean	29.55	74.8
Standard deviation	15.16	23.3
Median	31	85
Minimum	5	14
Maximum	56	105
First quartile	15	67
Third quartile	40	92
Skewness	0.00	-1.34

- b) Five members are to be selected for a committee from 6 females and 4 males.
- How many ways are there to select five members for the committee?
 - What is the probability that exactly two members will be females?
 - What is the probability that at least two members will be females?
- (3) a) Let A, B, and C be any events and A' , B' and C' be the complementary events of A, B and C respectively. Show that
- $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$
 - $P(A \cap B' \cap C') = P(A) - P(A \cap B) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$

b) Now suppose A,B and C are pair-wise independent and $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ and

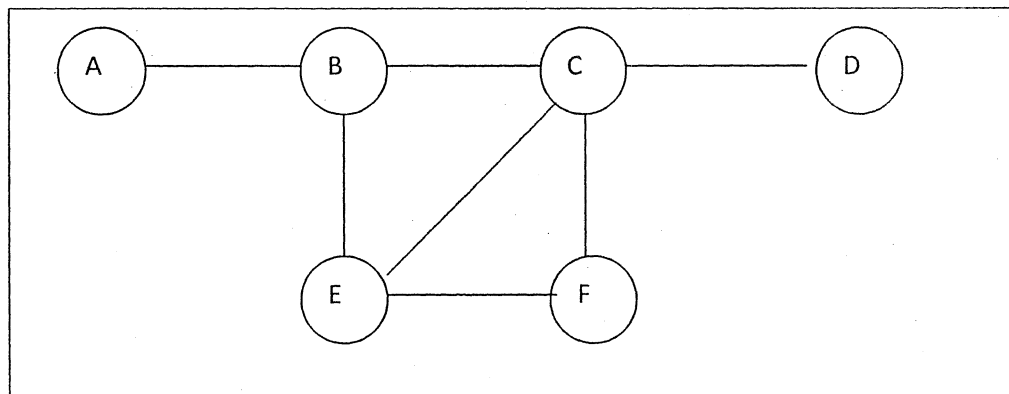
$P(C) = \frac{1}{4}$. Also let $P(A \cap B \cap C) = x$.

- (i) Calculate $P(A \cap B' \cap C')$
- (ii) Calculate $P(A \cap C' | A \cap B')$
- (iii) Find a value range for x.

(4) In a country, three political parties A,B and C contested for the general election. It is known that 30% of the electors are members of party A, 40% of electors are members of party B, 20% of electors are members of party C and 10% are not members of any party. It is also known that at the election 80% of members of party A, 60% of members of party B and 90% of members of party C voted, while those with no membership of any party did not vote.

- a) If an elector is chosen at random find the probability that he did not vote.
- b) If an elector is chosen at random and it is found that he did not vote in the election, find the probability that he is a member of party B.
- c) What are the probabilities of each of the above parties winning?

(5) a) Suppose A,B,.....,F in the following figure denote villages, and the lines connecting them bridges.



A person begins at A and walks from village to village. The person stops for lunch when he cannot continue to walk without crossing the same bridge twice.

- (i) Construct the appropriate tree diagram.
 - (ii) Find the number of ways the person can walk before having lunch.
 - (iii) At which villages can he eat lunch?
- b) (i) How many three digit numbers are possible with digits 2,3,5,6,7,9.
(ii) How many of them are even?
(iii) How many of them exceed 400?

- (6) State whether the following statements are true or false. In each case, give reasons for your answer.
- (i) Two students working with the same set of data may come up with histograms that look different.
 - (ii) If A and B are mutually exclusive events, then they are not independent events.
 - (iii) If a newborn baby is in the 99th percentile in weight, then that baby is heavier than 99% of all babies.
 - (iv) While the range is affected by outliers, the interquartile range is not.
 - (v) For a set having only negative values, both the mean and standard deviation will be negative.
 - (vi) If several frequency distributions are constructed from the same data set, the distribution with the widest class width will have the same number of classes as the other frequency distributions since all are constructed from the same data.

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞானமாணி/கல்விமாணி பட்டப்படிப்பு, தொடர் கற்கை நெறி

பிரயோக கணிதம் மட்டம் - 03

APU1141/PSU1181/ PCU1141/PSE3181/APE3141- அடிப்படைப் புள்ளிவிபரவியல்

இறுதிப் பரீட்சை 2012/2013

காலம்: இரண்டு மணித்தியாலங்கள்.



திகதி: 28.05.2013

நேரம்: மு.ப.9.30 - மு.ப.11.30

நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்குக.

- (1) கீழ்த் தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையானது, எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட, மாதிரி பதினம் வயதினர்கள் நாளொன்றில் தொலைக்காட்சி பார்க்க செலவிடுகின்ற மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கையின் பொழிப்பினைத் தருகின்றது.

நாளொன்றிற்கான மணித்தியாலங்கள்	பதினம் வயதினரின் எண்ணிக்கை
0 - 2	18
3 - 5	31
6 - 8	38
9 - 11	24
12 - 14	5

- (i) எழுமாற்றாகத் தெரிவு செய்யப்படும் பதினம் வயதினர் தொலைக்காட்சி பார்க்க நாளொன்றிற்கு செலவிட எதிர்பார்க்கப்பட்ட மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஒரு மதிப்பீட்டினைத் தருக.
- (ii) 1ம் காலணையைக் கணிக்குக. இக்கற்கை எத்தொடர்பை அளக்கின்றது என்பதை விபரிக்குக.
- (iii) 7 மணித்தியாலங்களினை விட கூடுதலாக தொலைக்காட்சி பார்க்க செலவிடுகின்ற பதினம் வயதினரின் விகித சமனிற்கான ஒரு மதிப்பீட்டினைக் கணிக்குக.
- (iv) இரண்டாம் வகுப்பாயிடைக்கு ஒத்திருக்கின்ற சார்புத்திரள் மீடறன் என்ன? இக் கற்கை எத்தொடர்பை அளவிடுகின்றது?

- (2) a) A மற்றும் B என்னும் இரு நகரங்களிலுள்ள மாதிரி குடும்பங்களினால் ஒரு மாதத்திற்கு அழகுசாதனப் பொருட்களுக்காக செலவிட்ட பணத்திற்கான (நூறு ரூபாய்களில்) தண்டு- இலை வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நகரம் A	நகரம் B
0 5	1 4
1 2 5	2
2 3 6	3
3 1 5 8	4 7
4 0 4	5 2
5 6	6 7 8
	7 1 2
	8 5 6 7
	9 1 2 3 3
	10 5

- (i) இம் மாதிரிகளினை ஒப்பிடுவதற்கு மையநிலைப் போக்குக்குரிய பொருத்தமான அளவிடைகளையும் மற்றும் சிதறல்களுக்குரிய அளவிடைகளினையும் பிரேரிக்குக. உங்கள் தெரிவுக்கான காரணத்தினையும் தருக.
- (ii) மேற்றரப்பட்டுள்ள தரவின் சில பொழிப்பு அளவிடைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இந்த முடிவுகளினை அடிப்படையாக வைத்து, இரு பரம்பல்களினையும் ஒப்பிடுவதுடன் உங்கள் முடிவுகளினைத் தருக.

விளக்கம்	நகரம் A	நகரம் B
இடை	29.55	74.8
நியம விலகல்	15.16	23.3
இடையம்	31	85
இழிவு	5	14
உயர்வு	56	105
1ம் காலணை	15	67
3ம் காலணை	40	92
ஓராயத்தன்மை	0.00	-1.34

- b) 6 பெண்கள் மற்றும் 4 ஆண்களிலிருந்து ஒரு செயற்குழுவிற்கு 5 உறுப்பினர்கள் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.
- (i) செயற்குழுவிற்கு 5 உறுப்பினரைத் தெரிவு செய்ய எத்தனை வழிகள் உண்டு?
- (ii) செப்பமாக இரு உறுப்பினர்கள் பெண்களாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- (iii) குறைந்தது இரு பெண்கள் உறுப்பினர்களில் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
- (3) a) A, B, மற்றும் C என்பன ஏதாவது நிகழ்ச்சிகள் என்பதுடன் A' , B' மற்றும் C' என்பன முறையே A, B மற்றும் C இனுடைய நிரப்பி நிகழ்ச்சிகளாகும்.

- (i) $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$
(ii) $P(A \cap B' \cap C') = P(A) - P(A \cap B) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$ எனக் காட்டுக.

b) A, B மற்றும் C என்பன சாராதவை எனவும் $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ மற்றும் $P(C) = \frac{1}{4}$ எனவும்

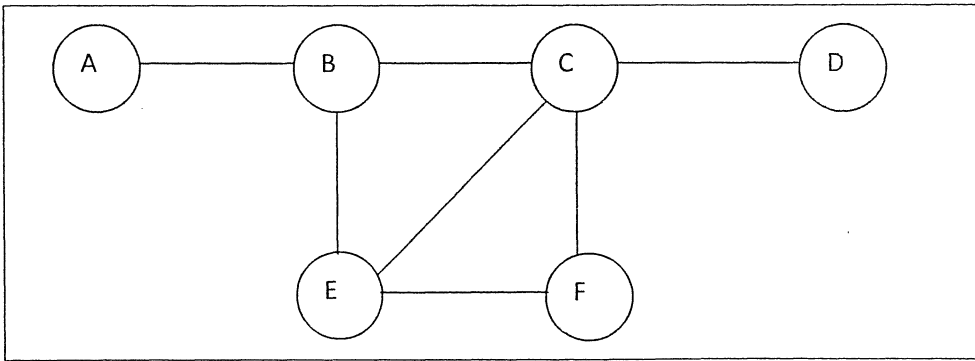
கருதுக. மேலும் $P(A \cap B \cap C) = x$ என்க.

- (i) $P(A \cap B' \cap C')$ ஐக் கணிக்கുക.
(ii) $P(A \cap C' | A \cap B')$ ஐக் கணிக்கുക.
(iii) x இற்கான பெறுமான வீச்சினைக் காண்க.

(4) ஒரு நாட்டில் A, B மற்றும் C ஆகிய மூன்று அரசியல் கட்சிகள் பொதுத்தேர்தலிற்காக போட்டியிட்டன. 30% வாக்காளர்கள் கட்சி A இன் அங்கத்தவர்களும், 40% வாக்காளர்கள் கட்சி B இன் அங்கத்தவர்களும், 20% வாக்காளர்கள் கட்சி C இன் அங்கத்தவர்களும், 10% வாக்காளர்கள் எந்த ஒரு கட்சியின் அங்கத்தவருமல்லர் எனவும் அறியப்படுகின்றது. இது தேர்தலில் எந்தவொரு கட்சியிலும் அங்கத்துவம் இல்லாதவர்கள் வாக்களிக்காமல் இருக்கும் போது, கட்சி A இன் 80% அங்கத்தவர்களும், கட்சி B இன் 60% அங்கத்தவர்களும், கட்சி C இன் 90% அங்கத்தவர்களும் வாக்களித்துள்ளனர் எனவும் அறியப்படுகின்றது.

- a) எழுமாற்றாக ஒரு வாக்காளர் தெரிவு செய்யப்பட்டின், அவர் வாக்களித்தில்லாதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க?
b) எழுமாற்றாகத் தெரிவு செய்யப்படும் ஒரு வாக்காளர், தேர்தலில் வாக்களிக்காதவர் என அறியப்படுவாராயின், அவர் கட்சி B இன் அங்கத்தவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
c) மேற்றரப்பட்ட ஒவ்வொரு கட்சிகளும் வெற்றியடைவதற்கான நிகழ்தகவுகள் என்ன?

(5) a) கீழ்த்தரப்பட்டுள்ள உருவில் A, B, ..., F என்பன கிராமங்களினையும், மற்றும் அவற்றை இணைக்கும் கோடுகள் பாலங்களினையும் குறிக்கின்றன எனக் கருதுக.



A இலிருந்து ஆரம்பிக்கும் ஒருவர் கிராமத்திலிருந்து கிராமத்திற்கு நடக்கின்றார். ஒரே பாலத்தினை இரு தடவைகள் கடக்காமல் தனது நடையைத் தொடர முடியாத போது அவர் தனது மதிய உணவிற்காக நடையை நிறுத்துகின்றார்.

- (i) பொருத்தமான மரவரிப்படத்தினை அமைக்குக.
- (ii) மதிய உணவினை எடுக்கும் முன்னர் எத்தனை வழிகளில் அவரால் நடக்க முடியும் எனக் காண்க.
- (iii) எக்கிராமத்தில் அவரால் மதிய உணவு உண்ண முடியும்?
- b) (i) 2,3,5,6,7,9 ஆகிய இலக்கங்களினை உபயோகித்து உருவாக்கக்கூடிய 3 இலக்க எண்கள் எத்தனை?
- (ii) அவற்றில் எத்தனை இரட்டை?
- (iii) அவற்றில் எத்தனை 400 இனை விஞ்சுகின்றன?
- (6) கீழ்த் தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் உண்மையானவையா அல்லது பொய்யானவையா எனக் கூறுக. ஒவ்வொரு வகையிலும் உங்கள் விடைக்கான காரணங்களினைத் தருக.
- (i) ஒரே தரவுத்தொகுதியுடன் ஆய்விலீடுபடும் இரு மாணவர்களுடைய வலையுருவரையங்கள் தோற்றத்தில் மாறுபட்டதாக வரலாம்.
- (ii) A மற்றும் B என்பன தம்முள் புறநீங்கும் நிகழ்ச்சிகள் எனின், அவை சாராத நிகழ்ச்சிகள் அல்ல.
- (iii) புதிதாகப் பிறந்த குழந்தை ஒன்று நிறையில் 99வது சதமணையில் இருப்பின், அக்குழந்தை 99% எல்லாக் குழந்தைகளையும் விட பாரமானது.
- (iv) வெளிமுகத்தரவுகளினால் ஆயிடையானது பாதிக்கப்படும் போது, காலணையிடை வீச்சானது பாதிக்கப்படாது.
- (v) மறைப் பெறுமானங்களினை மட்டும் கொண்ட ஒரு தொடையினது இடை மற்றும் நியம விலகல் இரண்டும் மறையானதாக இருக்கும்.
- (vi) எல்லாம் ஒரே தரவுத்தொகுதியிலிருந்து அமைக்கப்பட்டிருக்கும் போது, இதர மீடறன் பரம்பல்களினைப் போல, ஒரே தரவுத்தொகுதியிலிருந்து பல மீடறன் பரம்பல்கள் அமைக்கப்படின, பரந்த வகுப்பகலத்துடனான பரம்பலானது ஒரே வகுப்பு எண்ணிக்கையினைக் கொண்டிருக்கும்.