

மாதிரி வினாத்தாள்
புள்ளியியல்
மேல்நிலை இரண்டாமாண்டு

காலம் 3 மணி

மொத்த மதிப்பெண்கள் 150

பகுதி 1 (50 மதிப்பெண்கள்)

- குறிப்பு : 1. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண் **50 x 1 = 50**
1. A மற்றும் B என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் எனில், $P(A \cap B)$ என்பது
அ) 1 ஆ) 0 இ) $P(A) \cdot P(B)$ ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
 2. 1 முதல் 20 வரையுள்ள முழுக்கள் எண்களில் ஒரு முழு எண் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.
அது 4 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
அ) 1/4 ஆ) 1/3 இ) 1/2 ஈ) 1/10
 3. ஒரே நேரத்தில் மூன்று நாணயங்கள் சுண்டப்படுவதில் அதிக பட்சமாக ஒரு தலை
கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது.
அ) 3/8 ஆ) 7/8 இ) 1/2 ஈ) 1/8
 4. இரண்டு நபர்கள் ஒரே நாளில் (தேதியை கணக்கில் எடுக்காமல்) ஒரு சாதாரண ஆண்டில்
பிறப்பதற்கான நிகழ்தகவானது
அ) 1/49 ஆ) 1/365 இ) 1/7 ஈ) 1/366
 5. B-ன் நிகழ்தகவு கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொழுது A-ன் நிகழ்தகவானது
அ) $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ ஆ) $\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ இ) $\frac{P(A \cup B)}{P(B)}$ ஈ) $\frac{P(A \cup B)}{P(A)}$
 6. நன்கு குலுக்கப்பட்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து ஒரு ஸ்பேட் ராணி பெறுவதற்கான
நிகழ்தகவு
அ) 1/13 ஆ) 1/52 இ) 4/13 ஈ) 8/13
 7. $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.5$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.2$ எனில் $P(B/A)$ என்பது
அ) 1/2 ஆ) 1/3 இ) 4/5 ஈ) 2/5
 8. If $F(x)$ என்பது ஒரு பரவல் சார்பானால் $F(-\infty)$ என்பது
அ) -1 ஆ) 0 இ) 1 ஈ) $-\infty$

9. ஒரு நாட்டிலுள்ள நபர்களின் உயரம் என்கிற சமவாய்ப்பு மாறியின் வகையானது
- அ) தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி ஆ) தொடர்ச்சியற்ற சம வாய்ப்பு மாறி
இ) மேற்கூறிய இரண்டுமே இல்லை ஈ) மேற்கூறிய இரண்டும்
10. $\text{Var}(5x + 2)$ என்பது
- அ) $25 \text{ var}(x)$ ஆ) $5 \text{ var}(x)$ இ) $2 \text{ var}(x)$ ஈ) 25
11. ஒரு சம வாய்ப்பு மாறி X -ல் $E(x) = 2, E(x^2) = 8$, எனில் அதன் மாறுபாட்டளவையானது
- அ) 4 ஆ) 6 இ) 8 ஈ) 2
12. $f(x)$ என்பது நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பி X , எனில் $E(x^2)$ என்பது
- அ) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$ ஆ) $\int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$
இ) $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 \cdot f(x) dx$ ஈ) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x^2) dx$
13. ஒரு சம வாய்ப்பு மாறி, X என் சராசரி x , என்கிற நிலையில் $E(x - x)^2$ என்கிற பதம் குறிப்பது
- அ) x -ன் மாறுபாடு
ஆ) இரண்டாவது மைய விலக்கப் பெருக்கத் தொகை
இ) மற்றும் (அ) இரண்டும்
ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டுமில்லை
14. X என்பது சமவாய்ப்பு மாறி எனில். $E(e^{tx})$ என்பது அறியப்படுவது
- அ) சிறப்புச் சார்பு
ஆ) விலக்கப் பெருக்குத் தொகை உருவாக்கும் சார்பு
இ) நிகழ்தகவை உருவாக்கும் சார்பு
ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
15. ஈருறுப்புப் பரவலின் வெற்றிக்கான நிகழ்தகவு p மற்றும் தோல்விக்கான நிகழ்தகவு q எனில் சராசரி மற்றும் மாறுபாடு இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு
- அ) சராசரி $<$ மாறுபாடு ஆ) சராசரி $>$ மாறுபாடு
இ) சராசரி $=$ மாறுபாடு ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
16. $b(n, p)$ என்கிற ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி $= 4$, மாறுபாடு $= 4/3$, எனில் $P(x \geq 0)$ ஆனது
- அ) $(2/3)^6$ ஆ) $(2/3)^5 (1/3)$ இ) $(1/3)^6$ ஈ) $35 (2/3)^6$

17. இயல்நிலைப் பரவலில் Q.D, M.D. மற்றும் S.D. களுக்கிடையே உள்ள தோராயமாக உள்ள தொடர்பானது
 அ) 10 : 12 : 15 ஆ) 12 : 10 : 15 இ) 15 : 12 : 10 ஈ) 10 : 15 : 12
18. இயல்நிலைப் பரவலின் சராசரி 60, எனில் முகடின் மதிப்பானது
 அ) 60 ஆ) 40 இ) 50 ஈ) 30
19. ஈருறுப்புப் பரவலில் b (5, 1/3) ல் சராசரி மற்றும் மாறுபாடு மதிப்புகளானது
 அ) 5/3 & 10/9 ஆ) 5/2 & 10/6 இ) 5/3 & 10/6 ஈ) 5/2 & 10/9
20. ஈருறுப்புப் பரவலின் எல்லை நிலையாகப் பாய்சான் பரவல் அமைவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளானது
 அ) $n \rightarrow \infty, p \rightarrow 0$ மற்றும் $np = \sqrt{m}$
 ஆ) $n \rightarrow 0, p \rightarrow$ மற்றும் $np = 1/m$
 இ) $n \rightarrow \infty, p \rightarrow$ மற்றும் $np = m$
 ஈ) $n \rightarrow \infty; p \rightarrow$ மற்றும் $np = m$
21. இயல் நிலைப்பரவலின் கோட்டளவானது
 அ) ஒன்று ஆ) பூஜ்யம் இ) 3 ஈ) -1
22. இயல்நிலைப் பரவலின் தட்டையளவையானது
 அ) 1 ஆ) 3 இ) -3 ஈ) 0
23. $p (-\infty < Z < 0)$ ன் பரப்பளவானது
 அ) 1 ஆ) 0.1 இ) 0.5 ஈ) 0
24. எடுகோள் என்பதனை இவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்
 அ) எளியதாக ஆ) கலவையாக இ) இல் எனுமாறு
 ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்
25. 5% சிறப்பு காண்மட்ட அளவில் இருமுனை சோதனைக்கான தீர்வுகட்ட மதிப்பு $|Z_{\infty}|$ ஆனது
 அ) 1.645 ஆ) 2.33 இ) 2.58 ஈ) 1.96
26. H_0 உண்மையாக இருக்கும்போது அது மறுக்கப்படுவதானது
 அ) இரண்டாம் வகைப்பிழை ஆ) முதல் வகைப்பிழை
 இ) எளிய பிழை ஈ) மேற்கூறியவற்றில் ஏதுமில்லை

36. 4 x 3 நேர் அட்டவணையில். கைவர்க்க சோதனைக்காக வரையற்ற பாகைகளானது

அ) 12 ஆ) 9 இ) 6 ஈ) 8

37. (rxs) நேர்வு அட்டவணைக்கான χ^2 புள்ளியியல் அளவைக்கான சூத்திரமானது

அ) $\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right]$

ஆ) $\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(O_i^2 - E_i^2)}{E_i} \right]$

இ) $\chi^2 = \sum_{i=1}^n \left[\frac{(O_i - E_i)}{E_i} \right]^2$

ஈ) மேற்கூறியவைகள் அனைத்தும்

38. கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் அலைவெண்கள் மற்றும் எதிர்பார்க்கப்படும் அலைவெண்கள் இவற்றின் எல்லா மதிப்புகளும் சமம் என்கிற நிலையில் χ^2 -ன் மதிப்பானது

அ) -1 ஆ) +1 இ) >1 ஈ) 0

39. N கண்டறிந்த மதிப்புகள் மற்றும் 't' நடத்து முறைகளும் கொண்ட ஒரு வழி பாகுபாட்டில் பிழைக்கான வரையற்ற பாகைகளானது

அ) N - 1 ஆ) t - 1 இ) N - t ஈ) Nt

40. மாறுபாட்டு பகுப்பாயில் பயன்படுவது

அ) F-சோதனை ஆ) χ^2 - சோதனை
இ) Z-சோதனை ஈ) t-சோதனை

41. SST, SSR மற்றும் SSC முறையே 90, 35, 25 கொண்ட இரு வழிபாகுபாட்டில் SSE ஆனது

அ) 50 ஆ) 40 இ) 30 ஈ) 20

42. காலம் சார் தொடர் வரிசையில் உள்ள பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை

அ) இரண்டு ஆ) மூன்று இ) நான்கு ஈ) ஐந்து

43. நீண்ட கால மாறுபாடுகளுடன் தொடர்புள்ள காலத் தொடர் வரிசையின் பிரிவானது

அ) சுழல் மாறுபாடு ஆ) நீண்டகாலப்போக்கு
இ) ஒழுங்கற்ற மாறுபாடு ஈ) மேற்கூறியவைகள் அனைத்தும்

44. வர்த்தக முன் கணிப்பு என்பதனை மேற்கொள்ள அடிப்படையானது
 அ) தற்கால விவரங்கள் ஆ) கடந்த கால விவரங்கள்
 இ) சூழ்நிலைக் கொள்கைகள் ஈ) மேற்கூறப்பட்டவைகள் அனைத்தும்
45. A மற்றும் B என்பன இருபண்புகள் என்கிற நிலையில்

$$(\alpha\beta) < \frac{(\alpha)(\beta)}{N}$$
 என்றால்
 அப்பண்புகளானது
 அ) சார்பில்லாதவை ஆ) நேரிடை தொடர்புடையவை
 இ) எதிரிடை தொடர்புடையவை ஈ) மேற்கண்டவற்றில் ஏதுமில்லை
46. இரு பண்புகளைக் கருதும் போது பிரிவு அலை வெண்களின் எண்ணிக்கையானது
 அ) இரண்டு ஆ) நான்கு இ) எட்டு ஈ) ஒன்பது
47. A, B என்கிற இரு பண்புகளுக்கு $(AB) = 0$ எனில் Q -ன் மதிப்பானது
 அ) 1 ஆ) -1 இ) 0 ஈ) $-1 \leq Q \leq 1$
48. ஒரு வர்த்தகமானது இடர்பாடு கொண்டுள்ளது எனக்கூறுகையில்
 அ) மிகப்பெரிய இடர்பாட்டை எடுத்துக் கொண்டு அதன் மூலம் மிகப்பெரிய லாபத்தை அடைய விரும்புதல்
 ஆ) செயற்பாட்டில் எந்த வேளையிலும் எதிர்பார்க்கப்படும் பணத் தேவை மதிப்பு நேரிடையாக உள்ள போது விரும்புதல்
 இ) மிக அதிக எதிர்பார்ப்பு மதிப்பை எடுத்துக் கொண்டு, அனைத்து சூழ்நிலைகளையும் தவிர்த்தல்.
 ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை.
49. இவ்வளவையைக் கொண்டு மீப்பெரு அளித்தல் குறைவாக இருக்கையில் செயற்பாட்டை தேர்வு செய்வது
 அ) மீச்சிறுவின் மீப்பெரு அளவை ஆ) மீப்பெருவின் மீச்சிறு அளவை
 இ) மீப்பெருவின் மீப்பெரு அளவை ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
50. தீர்மானக் கோட்பாடு தொடர்புடையது
 அ) கிடைக்கக் கூடிய தகவல்களின் அளவு
 ஆ) பொறுத்தத் தன்மைக் கொண்ட தீர்மானத்தை அளவீடு செய்தல்
 இ) வரிசைத் தொடர் பிரச்சினைகளுக்கு உகந்த தீர்மானங்களை தேர்ந்தெடுப்பது
 ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

பகுதி II (30 மதிப்பெண்கள்)

- குறிப்பு : 1. ஏதேனும் 15 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கு 2 மதிப்பெண்கள் **15 x 2 = 30**

51. நிகழ் தகவின் கோட்பாடுகளைத் தருக
52. சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்பட்ட லீப் ஆண்டில் 53 ஞாயிற்றுக் கழிமைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
53. X என்கிற சம வாய்ப்பு மாறி கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவுப் பரவலைப் பெற்றுள்ளது. $P(x \geq 2)$ என்பதைக் காண்க.

மதிப்பு	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	3a	4a	6a	7a	8a

54. தொடர்ச்சியற்ற மாறியின் கணித எதிர்பார்த்தலை வரையறு.
55. X என்கிற தொடர்மாறி கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பை பெற்றுள்ளது.
 $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x < 1. \\ 0 & \text{மாற்ற இடங்களில்} \end{cases}$ X.-ன் எதிர்பார்த்தல் மதிப்பைக் காண்க.
56. கீழ்க்கண்ட தொடர்களுக்கு கருத்தைக் கூறுக.
 "ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி 5 மாறுபாடு 9"
57. சராசரி 3 மற்றும் மாறுபாடு 2 எனவும் கொண்ட ஈருறுப்புப் பரவலைக் காண்க.
58. இயல்நிலைப் பரவலின் ஏதேனும் நான்கு பண்புகளைக் கூறுக.
59. ஒரு சிறப்பு காண் சோதனையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மதிப்பு தீர்வு கட்ட மதிப்பை விட குறைவாக இருந்தால் உனது முடிவு என்ன-
60. முதல் வகை இரண்டாம் வகை பிழைகளைக் கூறுக.
61. கீழ்க்கண்ட கணக்கிற்கு எந்த சோதனை புள்ளியியல் அளவையை பயன்படுத்தி சிறப்பு காண் சோதனையை செய்வாய்.
 A என்ற தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்ட 1000 பொருள்களில் 3 சதவிகிதம் குறைபாடு உள்ளவை. மற்றொது தொழிற்சாலை B ல் தயாரிக்கப்பட்ட 1500 பொருள்களில் 2 சதவிகிதம் குறைபாடு உள்ளவை. இவற்றைக் கொண்டு முதல் தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்ட பொருள்கள் இரண்டாவது தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்ட பொருள்களை விட தரத்தில் குறைந்தவை எனக் கூறலாமா?
62. ஸ்டூடண்ட்ஸ் t சோதனையின் அனுமானங்களைக் கூறுக.
63. வரையற்ற பாகைகள் என்ற பதத்தை விளக்குக.
64. கை - வர்க்க சோதனையைப் பயன்படுத்தும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை எவை?

65. காலம் சார் தொடர் வரிசையின் பகுதிகள் யாவை?
66. அரைச் சராசரி முறையின் நிறை குறைகளில் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.
67. யூலின் தொடர்புக் கெழுவை எழுதுக.
68. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்கள் $N = 100$ (A) = 75, (B) = 60, and (AB) = 15 என்பன பொருத்தமுடைமை உடையனவா என சரிபார்க்கவும்.
69. புள்ளியியல் தீர்மானக் கோட்பாடு என்பதை விளக்குக.
70. கீழ்க்கண்ட அளித்தல் அட்டவணையைக் கொண்டு மீப்பெரு இழப்பில் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.

செயற்பாடு	நிலைப்பாடு	
	S_1	S_2
A_1	10	15
A_2	20	12
A_3	30	11

பகுதி - III (30 மதிப்பெண்கள்)

குறிப்பு : 1. ஏதேனும் 6 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 5 மதிப்பெண்கள் **6 x 5 = 30**

71. ஒரு கொள்கலனில் 5 சிவப்பு, 7 பச்சை நிற பந்துகள் உள்ளன. மற்றொரு கொள்கலனில் 6 சிவப்பு, 9 பச்சை நிற பந்துகள் உள்ளன. ஒரு பந்து ஏதேனும் ஒரு கொள்கலனுள் இருந்து எடுக்கப்பட்டு அது பச்சை நிறப் பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
72. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X இன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f(x) = Ax^2$, $0 < x < 1$ எனில் A ஐக் காண்க. மேலும் 0.2, 0.5 இவற்றிற்கு இடையேயான நிகழ்தகவைக் காண்க.
73. எட்டு நாணயங்கள் ஒரே சமயத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. எனில் குறைந்தது ஆறு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
74. ஒரு குறிப்பிட்ட மாவட்டத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டில் சராசரியாக 1000 வீடுகளில் ஒரு வீடு தீ விபத்துக்குள்ளாகிறது. 2000 வீடுகள் உள்ள அம்மாவட்டத்தில் அவ்வாண்டில் சராசரியாக 5 வீடுகள் மட்டும் தீ விபத்து ஏற்படுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன? ($e^{-2} = 0.1353$)
75. தற்போது உபயோகத்தில் இருக்கும் காரைவிட தாங்கள் புதியதாக அறிமுகம் செய்த காரின் பெட்ரோல் உபயோகம் குறைவு என ஒரு கார் உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம் அறிவிப்பு செய்தது. 50 புதிய காரர்கள் மாதிரியாக எடுத்து அதன் பெட்ரோல் உபயோகம் குறித்து சோதனை செய்யப்பட்ட போது அது சராசரியாக ஒரு லிட்டருக்கு 30 கி.மீ என அறியப்பட்டது. புதிய காரின் சராசரி பெட்ரோல் உபயோகம் லிட்டருக்கு 28 கி.மீ. என்ற நிறுவனத்தின் அறிவிப்பை ஏற்றுக் கெலள்ளலாமா என 5% சிறப்புக்கான மட்டத்தின் கீழ் சோதனை செய்க.

76. ஒரு சோப்பு தயாரிக்கும் நிறுவனம், குறிப்பிட்ட வகை சோப்பை சில்லறை விற்பனைக் கடைகளின் மூலம் விற்கிறார்கள். விளம்பரம் செய்வதற்கு முன்பு ஒரு கடையின் சராசரி விற்பனை 140 டஜன்கள் விளம்பரம் செய்த பிறகு, 26 கடைகளை மாதிரியாக எடுத்ததில் சராசரி விற்பனை 147 டஜன்கள் மற்றும் அதன் திட்டவிலக்கம் 16. விளம்பரம் பயனுள்ளது என எண்ணுகிறாயா?

77. பின்வரும் விவரங்களுக்கு மைய நிலைப்படுத்தப்பட்ட 4 வருட நகரும் சராசரி கணக்கிடுக.

ஆண்டு	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
இறக்குமதி செய்யப் பட்ட பஞ்சு கொள் முதல் (ஆயிரங்களில்)	129	131	106	91	95	84	93

78. 500 நபர்களைக் கொண்ட தொகுதியில் கல்வியறிவிற்கும் வேலையில்லாமைக்கும் உள்ள தொடர்பினைப் பின்வரும் விவரம் அளிக்கிறது. கல்வியறிவிற்கும் வேலையில்லாமைக்கும் இடையேயுள்ள 'யூல் தொடர்புக் கெழு' காண்க.

கல்வியறிவு பெற்று வேலை இல்லாதோர்	=	220
கல்வியறிவு பெற்று வேலை உள்ளவர்	=	20
கல்வியறிவற்ற வேலை இல்லாதோர்	=	180

79. மூன்று செயற்பாங்குகள் (A_1, A_2, A_3) மற்றும் நிகழ்ச்சி (E_1, E_2, E_3) களின் அளித்தல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

சூழ்நிலையின் நிலைப்பாடு	செயற்பாங்கு		
	A_1	A_2	A_3
E_1	35	-10	-150
E_2	200	240	200
E_3	550	640	750

சூழ்நிலையின் நிலைப்பாடுகின்ற நிகழ்தகவுகள் முறையே 0.3, 0.4, 0.3, EMV மதிப்பை ஒவ்வொரு செயற்பாங்கிற்கும் கணக்கிட்டு அட்டவணையிடுக மற்றும் சிறந்ததொரு செயற்பாங்கை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

பகுதி - III (மதிப்பெண்கள்)

- குறிப்பு : 1. ஏதேனும் 4 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 10 மதிப்பெண்கள்

4 x 10 = 40

80. திருக ஆணிகள் தயாரிக்கும் ஒரு தொழிற்சாலையில், அதன் மொத்த உற்பத்தியில் அங்குள்ள A_1, A_2, A_3 என்ற மூன்று இயந்திரங்கள் முறையே 25%, 35% மற்றும் 40% தயாரிக்கும் திறனுடையவை. தயாரிக்கப்பட்ட திருகு ஆணிகளுள், 5%, 4% மற்றும் 2% திருகு ஆணிகள் குறைபாடுள்ளவை. ஒரு திருகு ஆணி சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அது குறைபாடுள்ளது என்று கண்டறியப்படுகிறது. அது A_1 என்ற இயந்திரம் தயாரிப்பில் இருந்து வருவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

81. 100 உலர் மின்கலங்கல் அடங்கிய ஒரு மாதிரியில் அவை பலன் தரும் காலங்களைச் சோதனையிட்டுக் கிடைப்பது பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. $\sigma = 12$ மணிகள், திட்டவிலக்கம் $\sigma = 3$ மணிகள் இவ்விவரங்கள் இயல்நிலைப்பரவலைப் சார்ந்துள்ளதாக கொண்டு எத்தனை சதவீதம் மின்கலன்கள் (i) 15 மணி நேரத்திற்கு மேல் (ii) 10 மற்றும் 14 மணி நேரத்திற்கு இடையில் (iii) 6 மணி நேரத்திற்குக் கீழ் பலன் தருபவையாக இருக்கும் எனக் காண்க.
82. 1000 நபர்கள் உள்ள நகரம் A இல் எடுக்கப்பட்ட சமவாய்ப்பு மாதிரியில் 400 நபர்கள் கோதுமை உணவு சாப்பிடுபவர்கள். 800 நபர்கள் கொண்ட நகரம் B இல் எடுக்கப்பட்ட மாதிரியில் 400 நபர்கள் கோதுமை உணவு சாப்பிடுபவர்கள் கொடுக்கப்பட்ட விவரம், நகரம் A மற்றும் B இன் விகிதசம வித்தியாசம் சிறப்பு வாய்ந்தது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறதா?
83. ஒரு மோட்டார் வண்டித் தயாரிக்கும் நிறுவனம் ஒரு புதிய வகை காரை அறிமுகப்படுத்தியது. அந்த கார் குறிப்பிட்ட வயதுடையோர் அல்லது அனைத்து வயதினருக்கும் ஏற்புடையதா என்பதை அறவிதற்காக ஒரு விளம்பர முகாம் நடத்தியது. புதிய காரின் முன்னோட்டத்தில் கலந்து கொண்டவர்களிடையே மாதிரி எடுத்ததில் கிடைத்த விவரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

	வயது				
	20க்கும் கீழ்	20-39	40-50	60க்கும்கீழ்	மொத்தம்
காரை விரும்புபவர்கள்	146	78	48	28	300
காரை விரும்பாதவர்கள்	54	52	32	62	200
	200	130	80	90	500

84. நான்கு வெவ்வேறு இயந்திரங்களில் முறையே வேலை செய்யும் நான்கு இயக்குபவர்கள், உற்பத்தி செய்த பழுதுபட்ட சிறுதுண்டுகளின் எண்ணிக்கை கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

இயக்குபவர்கள்				
இயந்திரங்கள்	I	II	III	IV
A	3	2	3	2
B	3	2	3	4
C	2	3	4	3
D	3	4	3	2

5% சிறப்பு காண் மட்ட அளவில் மாறுபாட்டுப் பகுப்பாய்வு சோதனை நடத்தி

உற்பத்தியின் மாறுபாட்டிற்கு இயக்குபவர்களின் செயல்முறைகளில் உள்ள மாறுபாடு அல்லது இயந்திரங்களின் செயல்பாடுகளில் உள்ள மாறுபாடு இவற்றில் எது காரணம் என கண்டறிக.

85. பின்வரும் விவரங்களுக்கு மீச்சிறுவர்க்க முறையில் போக்குக் கோட்டைப் பொறுத்துக.

வருடம்	1983	1984	1985	1986	1987	1988
விற்பனை (ரூ.லட்சங்களில்)	3	8	7	9	11	14

86. ஓர் உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனத்தில் A அல்லது B என்கிற உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்களில் ஒன்றைத் தேர்வு செய்தல் வேண்டும். A என்கிற பொருளுக்கு ரூ.20,000 மற்றும் B என்கிற பொருளுக்கு ரூ.40,000/- மூலதனமாகத் தேவைப்படுகிறது. சந்தை ஆய்வை மேற்கொண்டதில் அதிக தேவை, நடுத்தரத்தேவை மற்றும் குறைந்த தேவை ஆகியவற்றின் நிகழ்தகவுகள் மற்றும் இரு பொருள்களின் விலைகள் ரூ. ஆயிரத்தில் கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

சந்தை விலை	நிகழ்தகவு		விற்பனை	
	A	B	A	B
அதிகம்	0.4	0.3	50	80
நடுத்தரம்	0.3	0.5	30	60
குறைந்த	0.3	0.2	10	50

பொருத்தமான தீர்மானம் மரம் அமைக்கவும் தொழிற்சாலை எத்தகைய தீர்மானத்தை எடுக்க உள்ளது?