

Register
Number

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

Part III
புள்ளியியல் / STATISTICS
(New Syllabus)
(Tamil Version)

நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

பகுதி - I

- குறிப்பு : i) எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
ii) ஒவ்வொன்றிற்கும் மதிப்பெண் ஒன்று.

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் எழுதுக :

50 × 1 = 50

1. ஒரு நாணயமும், ஒரு பகடையும் ஒருங்கே வீசப்படும் போது ஏற்படும் எல்லா விளைவுகளின் எண்ணிக்கை

அ) 7

ஆ) 8

இ) 12

ஈ) 6.

2. நிகழ்தகவு பெறும் மதிப்புகள்

அ) $-\infty$ இல் இருந்து ∞

ஆ) -1 இல் இருந்து 1

இ) $-\infty$ இல் இருந்து 1

ஈ) 0 இல் இருந்து 1.

3. மூன்று பகடைகள் ஒருங்கே வீசப்படும்போது கூடுதல் 18 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு

அ) $\frac{1}{216}$

ஆ) $\frac{2}{216}$

இ) $\frac{3}{216}$

ஈ) 0.

[Turn over

4. $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$ மேலும் A, B என்பன சார்பற்ற நிகழ்ச்சிகள் எனில் $P(A \cap B) =$

அ) 0.8

ஆ) 0.15

இ) 0.2

ஈ) 0.015.

5. $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.7$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.3$, எனில் $P\left(\frac{A}{B}\right) =$

அ) $\frac{1}{7}$

ஆ) $\frac{2}{7}$

இ) $\frac{3}{7}$

ஈ) $\frac{1}{2}$

6. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு வீப் ஆண்டில் 53 புதன் கிழமைகள் கிடைக்க நிகழ்தகவு

அ) $\frac{1}{7}$

ஆ) $\frac{2}{7}$

இ) $\frac{3}{7}$

ஈ) $\frac{1}{2}$.

7. $P(A) = 0.15$, $P(B) = 0.25$, $P(A \cap B) = 0.10$ எனில் $P(A \cup B) =$

அ) 0.40

ஆ) 0.10

இ) 0.30

ஈ) 0.20.

8. $F(x)$ என்பது ஒரு பரவல் சார்பு எனில் $F(+\infty)$ என்பது

அ) 0

ஆ) 1

இ) -1

ஈ) $-\infty$.

9. $E(2X + 3)$ என்பது

அ) $E(2X)$

ஆ) $2E(X) + 3$

இ) $4E(X)$

ஈ) $2X + 3$.

10. சமவாய்ப்பு மாறி X - இன் மாறுபாட்டளவை

அ) $E(X^2) - [E(X)]^2$

ஆ) $[E(X)]^2 - E(X^2)$

இ) $E(X^2)$

ஈ) $[E(X)]^2$.

11. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X ன் பரவற்படி $\frac{1}{16}$ எனில் அதன் திட்டவிலக்கம்

அ) $\frac{1}{16}$

ஆ) $\frac{1}{4}$

இ) $\frac{1}{256}$

ஈ) $\frac{1}{64}$.

12. $f(x)$ என்பது தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி X ன் அடர்த்தி சார்பு எனில் $E(X^2) =$

அ) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$

ஆ) $\int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$

இ) $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx$

ஈ) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x^2) dx$.

13. $F(x)$ என்பது ஒரு தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி X ன் குவிவுப் பரவல் சார்பு எனில் $F'(x) =$

அ) $f(x)$

ஆ) $2f(x)$

இ) 0

ஈ) $\frac{1}{2} f(x)$.

14. நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்புடன் (*with p.d.f*) X என்ற தொடர் சமவாய்ப்பு மாறியின்

நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு $f(x)$ எனில் $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx =$

அ) 1

ஆ) 0

இ) 0.5

ஈ) 2.

15. ஈருறுப்புப் பரவலின் பயன்பாட்டிற்குரியது

அ) அரிய நிகழ்ச்சிகள்

ஆ) திரும்ப நடைபெறும் இரு நிகழ்ச்சிகள்

இ) 3 நிகழ்ச்சிகள்

ஈ) நடைபெறாத நிகழ்ச்சிகள்.

16. ஈருறுப்புப் பரவலின் மாறுபாடானது

அ) np

ஆ) npq

இ) \sqrt{npq}

ஈ) 0.

17. பாய்சன் பரவலில்

அ) சராசரி = மாறுபாடு

ஆ) சராசரி < மாறுபாடு

இ) சராசரி > மாறுபாடு

ஈ) சராசரி \neq மாறுபாடு.

18. m_1 and m_2 என்பன X மற்றும் Y என்ற பாய்சன் மாறிகளின் பண்பளவைகள் எனில் $(X + Y)$ என்ற பாய்சான் மாறியின் பண்பளவை

அ) $m_1 \cdot m_2$

ஆ) $m_1 - m_2$

இ) $m_1 + m_2$

ஈ) $m_1 \div m_2$.

19. X என்ற பாய்சன் பரவலின் சராசரி 1 எனில் $P(X < 1)$ ன் மதிப்பு

அ) e^{-1}

ஆ) $1 - e^{-1}$

இ) $1 - \frac{5}{2} e^{-1}$

ஈ) $1 - 2e^{-1}$.

20. இயல் நிலைப் பரவலின் முகடு

அ) μ

ஆ) σ

இ) 0

ஈ) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$.

21. $P(0 < Z < \infty)$ - ன் பரப்பு

அ) 1

ஆ) 0.1

இ) 0.5

ஈ) 0.

22. இயல் நிலை மாறி X க்கு, $\mu = 100$ மற்றும் $\sigma^2 = 25$ எனில் $P(90 < X < 120)$ இன் மதிப்பு

அ) $P(-1 < Z < 1)$

ஆ) $P(-2 < Z < 3)$

இ) $P(-2 < Z < 4)$

ஈ) $P(4 < Z < 4.5)$.

23. $15 C_x \left(\frac{2}{3}\right)^x \left(\frac{1}{3}\right)^{n-x}$ என்பது ஓர் ஈருறுப்பு பரவல் எனில் அதன் சராசரி

அ) 5

ஆ) 10

இ) 15

ஈ) 1.

24. சராசரியின் திட்டப் பிழை

அ) σ^2

ஆ) $\frac{\sigma}{n}$

இ) $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

ஈ) $\frac{\sqrt{n}}{\sigma}$.

25. சிறப்புக் காண் மட்டம் α வில் இருமுனை சோதனையின் தீர்வு கட்ட மதிப்பு

அ) $Z_{\frac{\alpha}{4}}$

ஆ) $Z_{-\alpha}$

இ) $Z_{2\alpha}$

ஈ) $Z_{\frac{\alpha}{2}}$.

26. H_0 உண்மையாக இருக்கும்போது அது H_0 மறுக்கப்படுவதானது

அ) இரண்டாம் வகைப் பிழை

ஆ) முதல் வகைப் பிழை

இ) எளிய பிழை

ஈ) மேற் கூறியவற்றில் எதுவுமில்லை.

27. கண்டறியப்பட்ட மாதிரியின் விகிதம் 'P' -இன் திட்டப்பிழை

அ) $\sqrt{\frac{P(1-Q)}{n}}$

ஆ) $\sqrt{\frac{PQ}{n}}$

இ) $\sqrt{\frac{(1-P)Q}{n}}$

ஈ) $\frac{PQ}{n}$

28. பெருங்கூற்று கோட்பாட்டை எப்போது பயன்படுத்த இயலும் ?

அ) $n > 30$

ஆ) $n < 30$

இ) $n < 100$

ஈ) $n < 1000$.

29. புள்ளியியல் அளவை $Z = \left| \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \right|$ பயன்படுத்தப்படும் இல் எடுகோளானது

அ) $H_0: \mu_1 + \mu_2 = 0$

ஆ) $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

இ) $H_0: \mu = \mu_0$ (மாறிலி)

ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

30. வெற்றிகளின் எண்ணிக்கைக்கான திட்டப்பிழை

அ) $\sqrt{\frac{pq}{n}}$

ஆ) \sqrt{npq}

இ) npq

ஈ) $\sqrt{\frac{np}{q}}$

31. $n_1 = 60, n_2 = 140, x_1 = 40, x_2 = 80$ எனில் $\hat{p} =$

அ) $\frac{6}{10}$

ஆ) $\frac{4}{10}$

இ) $\frac{5}{10}$

ஈ) $\frac{2}{10}$

32. t-பரவலின் வீச்சு

அ) $-\infty$ இல் இருந்து 0

ஆ) 0 இல் இருந்து ∞

இ) $-\infty$ இல் இருந்து ∞

ஈ) 0 இல் இருந்து 1.

39. TSS, SSC மற்றும் SSE முறையே 120, 54, மற்றும் 45 என்று உள்ள இருவழி பாகுபாட்டில் SSR என்பது

அ) 11

ஆ) 21

இ) 99

ஈ) 219.

40. N கண்டறிந்த மதிப்புகள் மற்றும் ' t ' நடத்து முறைகளும் கொண்ட ஒரு வழிபாகுபாட்டில் பிழைக்கான வரையற்ற பாகை

அ) $N - 1$

ஆ) $N - t$

இ) Nt

ஈ) $t - 1$.

41. மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வில் பயன்படுவது

அ) F - சோதனை

ஆ) χ^2 - சோதனை

இ) z - சோதனை

ஈ) t - சோதனை.

42. காலத் தொடர் வரிசையில் உள்ள பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை

அ) 5

ஆ) 4

இ) 3

ஈ) 2.

43. ஒரு பல்பொருள் அங்காடியில் ஏதேனும் பண்டிகை சமயத்தில் ஆகும் விற்பனையானது பின்வரும் காலத்தொடர் வரிசையில் தொடர்புடைய பிரிவானது

அ) போக்கு

ஆ) பருவகால மாறுபாடுகள்

இ) ஒழுங்கற்ற மாறுபாடுகள்

ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்.

44. போக்குத் கோட்டின் சாய்வு நேரிடை எனில் இது காட்டுவது

அ) ஏறும் போக்கு

ஆ) இறங்கும் போக்கு

இ) நிலைத்தன்மை

ஈ) மேற்கூறியவற்றுள் ஏதுமில்லை.

45. $N = 800$, $(A) = 160$, $(B) = 300$, $(AB) = 50$ என்ற விவரத்திற்கு A, B க்கு இடையில் உள்ள உறவின் தன்மையானது

அ) 60

ஆ) 50

இ) 80

ஈ) 150.

46. A, B இரு பண்புகளுக்கு $(AB) > \frac{(A) \cdot (B)}{N}$ எனில் அவ்விருபண்புகளும்

அ) சார்பற்றவை

ஆ) நேரிடைத் தொடர்பு உடையவை

இ) எதிரிடைத் தொடர்பு உடையவை

ஈ) ஒரு முடிவிற்கும் வர இயலாது.

47. A, B என்ற பண்புகள் ஒன்றையொன்று சாராதவை எனில் யூலின் கெழுவானது

அ) 0

ஆ) 1

இ) - 1

ஈ) 0.5.

48. தீர்மானக் கோட்பாடு தொடர்புடையது

அ) கிடைக்கக் கூடிய தகவல்களின் அளவு

ஆ) நம்பகத் தன்மை கொண்ட தீர்மானத்தை அளவீடு செய்வது

இ) வரிசை தொடர் பிரச்சனைகளுக்கு உகந்த தீர்மானங்களை தேர்ந்தெடுப்பது

ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்.

49. மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மூலம் விடை கூறுதல், மீப்பெருவின் மீப்பெரு மூலம் விடை கூறுதல் மற்றும் மீப்பெரு, மீச்சிறு இழப்பு அளவுகளானவை

அ) அனைத்தும் ஒரே உகந்த முடிவைத் தருகின்றன

ஆ) நிகழ்தகவு பயன்படுத்துவதில்லை

இ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும்

ஈ) இவற்றுள் எவையுமில்லை.

50. நிச்சயமற்ற நிலையில் கீழ்க்கண்ட எந்த அளவையைக் கொண்டு தீர்மானம் மேற்கொள்ள பயன்படுவதில்லை ?

- அ) மீச்சிறுவின் மீப்பெருமூலம் விடை கூறுதல்
ஆ) மீப்பெருவின் மீப்பெருமூலம் விடை கூறுதல்
இ) மீப்பெருவின் மீச்சிறுமூலம் விடை கூறுதல்
ஈ) எதிர்பார்க்கும் விடையை மீப்பெருமம் ஆக்குதல்.

பகுதி - II

குறிப்பு : i) ஏதேனும் 15 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்.

15. × 2 = 30

51. நிகழ்கதவின் கோட்பாடுகளைக் கூறுக.

52. மூன்று நாணயங்கள் ஒரே சமயத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. 3 தலைகள் கிடைக்க நிகழ்தகவு காண்க.

53. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி X , பின்வரும் நிகழ்தகவுப் பரவலைப் பெற்று இருக்கிறது.

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(X)$	a	$3a$	$5a$	$7a$	$9a$	$11a$	$13a$	$15a$	$17a$

எனில் $P(X < 3)$ ஐக் காண்க.

54. $f(x) = \frac{2x}{9}$, $0 < x < 3$ என்பது நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பா என சரி பார்க்க.

55. $0 < x < 2$ என்பதற்கு, X என்ற சம வாய்ப்பு மாறியின் அடர்த்தி சார்பு $f(x) = \frac{x}{2}$, எனில் அதன் சராசரியைக் காண்க.

56. சராசரி 3, மாறுபாடு 2, எனக் கொண்ட ஈறுருப்புப் பரவலைக் காண்க.

57. பாய்சன் பரவலுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

58. இயல் நிலைப் பரவலை வரையறு.

59. இரு மாதிரி விகித சமங்களின் வித்தியாசத்திற்கான திட்டப்பிழையைத் தருக.

60. புள்ளியியல் அளவை மற்றும் தொகுதிப் பண்பளவை இவற்றை வரையறு.
61. ஒரு சோதனையில் $Z_0 > Z_e$ எனில் இல் என்ற எடுகோளைப் பற்றி எடுக்கும் முடிவு என்ன ?
62. 't' -பரவலின் பண்புகள் இரண்டினைக் கூறுக.
63. கை வர்க்க மாறியை வரையறு.
64. வரையற்ற பாகைகள் என்பதை வரையறு.
65. போக்கினை அளவிடும் இரு முறைகளின் பெயர்களை எழுதுக.
66. காலத் தொடர் வரிசையின் பிரிவுகளைக் கூறுக.
67. யூலின் தொடர்புக் கெழுவை எழுதுக.
68. $N = 100$, $(A) = 75$, $(B) = 60$, $(AB) = 15$ என்பன பொருத்தமுடைமை உடையனவா எனச் சரிபார்க்க.
69. தீர்மான வடிவ மரம் - சிறு குறிப்பு வரைக.
70. அளித்தல் அணி என்றால் என்ன ?

பகுதி - III

குறிப்பு : i) ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

6 × 5 = 30

71. ஒன்றையொன்று விலக்காத நிகழ்ச்சிகளுக்கான கூட்டல் தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபிக்க.
72. X என்ற சமவாய்ப்பு மாறி $f(x) = Ax^3$, $0 < x < 1$. என்ற அடர்த்தி சார்பைக் கொண்டிருக்கிறது எனில், A - இன் மதிப்பையும், சராசரியையும் காண்.

[Turn over

73. வழக்கமான குறியீட்டு முறையில், $n = 6$ மற்றும் $9. P(X = 4) = P(X = 2)$ என்ற நிலையில், X என்ற ஈறுருப்புப் பரவலின் சமவாய்ப்பு மாறிக்கு p -ன் மதிப்பைக் காண்க.
74. ஒரு நிறுவனத்தில் தயாரிக்கப்பட்ட விளக்குகளில் 2% குறைபாடுள்ளவை. 200 விளக்குகள் கொண்ட கூறில் 3 விளக்குகளுக்கு மேலாக குறைபாடுகள் இருக்க நிகழ்தகவு காண். $[e^{-4} = 0.0183]$
75. ஒரு மிகப் பெரிய முழுமைத் தொகுதியில் இருந்து 400 பேர்கள் சம வாய்ப்பு மாதிரி முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டதில் 120 பேர் பெண்கள். எனவே முழுமைத் தொகுதியில் ஆண்களும் பெண்களும் 5 : 3 என்ற விகிதத்தில் உள்ளனர் எனக் கூற இயலுமா ?
[சிறப்புக்காண் மட்டம் 1%]
76. மாதிரியின் திட்ட விலக்கம் 6 எனக் கொண்டுள்ள 20 எண்ணிக்கை உடைய ஒரு சமவாய்ப்பு மாதிரி ஒரு முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. அந்த முழுமைத் தொகுதியின் திட்டவிலக்கம் 9 என்பதை சோதனை செய்க.
77. பின்வரும் விவரங்களுக்கு 3 வருடங்களுக்கான நகரும் சராசரி காண்க.

வருடம்	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
உற்பத்தி (டன்களில்)	50	36	43	45	39	38	33	42	41	34

78. இரு பாலர் பயிலும் ஒரு கல்வி நிறுவனத்தில் படிக்கும் 200 பேர்களில், 150 மாணவர்கள். அவர்களில் 120 பேர் தேர்வில் தேர்ச்சி அடைந்தனர். 10 மாணவிகள் தோல்வி அடைந்தனர். தேர்வில் வெற்றி பெற்றமைக்கும். பாலினத்திற்கும் இடையே ஏதேனும் தொடர்பு உள்ளதா என ஆய்க.

79. மூன்று செயற்பாங்கு நடவடிக்கைகளும் (A), மூன்று சூழ்நிலை நிலைப்பாடுகளும் (E) மற்றும் நிகழ்தகவுகளும் முறையே அளித்தல் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சிறந்ததொரு நடவடிக்கையைக் காண்க.

நிகழ்ச்சிகள்	E_1	E_2	E_3
நிகழ்தகவு	0.2	0.5	0.3
செயற்பாங்கு			
A_1	2	1	1
A_2	3	2	0
A_3	4	2	1

பகுதி - IV

குறிப்பு : i) ஏதேனும் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிிற்கும் 10 மதிப்பெண்கள்.

$10 \times 4 = 40$

80. ஒரு நிறுவனத்தில் ஒரு தலைமைப் பதவிக்கு A, B, C என்ற மூவர் போட்டியிடுகின்றனர். அவர்கள் அப்பதவிக்கு தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான தேர்வு விகிதம் முறையே 4 : 2 : 3 ஆகும். அப்பதவிக்கு A தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டால் அவர் நிறுவனத்தை ஜனநாயக முறையில் நடத்திச் செல்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.3. இதைபோல் B என்பவருக்கு 0.5 மற்றும் C என்பவருக்கு 0.8 ஆகும். அந்நிறுவனத்தின் நிர்வாகத்தில் ஜனநாயக முறையை அறிமுகப்படுத்துவதற்கு நிகழ்தகவு யாது ?

81. நான்கு நாணயங்கள் சுண்டப்பட்டு கிடைக்கும் தலைகளின் எண்ணிக்கை குறிக்கப்படுகிறது. இச்சோதனை 200 முறை திரும்ப திரும்ப செய்யப்படும்போது கீழ்க்கண்ட பரவல் கிடைக்கிறது.

தலைகளின் எண்ணிக்கை :	0	1	2	3	4
அலைவெண் :	62	85	40	11	2

#ருறுப்புப் பரவலைப் பொருத்துக.

[Turn over

82. முறையே 1000, 2000 எண்ணிக்கை உடைய மிகப் பெரிய மாதிரிகளின் கூட்டு சராசரிகள் முறையே 67.5 செ.மீ. மற்றும் 68.0 செ.மீ. ஆகும். திட்ட விலக்கம் 2.5 செ.மீ. உடைய முழுமைத் தொகுதிலிருந்து மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டன என்பதை 5% சிறப்புக் காண் மட்ட அளவில் காண்க.

83. இரண்டு இயல் நிலை முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து இரண்டு சமவாய்ப்பு மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டன.

மாதிரி I :	20	16	26	27	22	23	18	24	19	25		
மாதிரி II :	27	33	42	35	32	34	38	28	41	43	30	37

முழுமைத் தொகுதி மாறுபாட்டின் மதிப்பீடுகளைக் கண்டு, அந்த இரண்டு முழுமைத் தொகுதிகளும் ஒரே மாறுபாடு கொண்டவை என்பதை 5% சிறப்புக் காண் மட்டத்தில் சோதனை செய்க.

84. ஒரு நகரத்தில் மூன்று பள்ளிகளில் ஐந்தாம் வகுப்பு மாணவர்கள் ஐந்தைந்து பேரை சமவாய்ப்பாகத் தேர்ந்தெடுத்து ஒரு சோதனை தரப்படுகிறது. தனி நபர் எண்ணிக்கைகள் (score) ஆவன.

பள்ளி I	9	7	6	5	8
பள்ளி II	7	4	5	4	5
பள்ளி III	6	5	6	7	6

மாறுபாட்டு பகுப்பாய்வை நடத்துக.

85. பின்வரும் விவரங்களுக்கு மீச்சிறு வர்க்க முறையில் போக்குக் கோட்டைப் பொருத்துக.

வருடம் :	1983	1984	1985	1986	1987	1988
விற்பனை (ரூ. லட்சங்களில்)	3	8	7	9	11	12

மேலும் 1992 ஆம் வருட விற்பனை மதிப்பீடு காண்.

86. கீழ்க்கண்ட அளித்தல் (இலாபம்) அணியைக் கருதுக:

செயற்பாடு	கூழ்நிலை			
	(S ₁)	(S ₂)	(S ₃)	(S ₄)
A ₁	5	10	18	25
A ₂	8	7	8	23
A ₃	21	18	12	21
A ₄	30	22	19	15

கூழ்நிலைப்பாட்டின் நிகழ்தகவுகள் தெரியாத நிலை. கீழ்க்கண்ட ஒவ்வொரு அளவுகள் மூலமாக தீர்வு காணப்பட்டு ஒப்பிடுக.

i) மீச்சிறுவில் மீப்பெரு

ii) லாபலாஸ்

iii) ஹர்விஸ்

($\alpha = 0.5$ என அனுமானிக்கவும்).