

Register  
Number

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

## Part III

## புள்ளியியல் / STATISTICS

( Tamil Version )

நேரம் : 3 மணி ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 150

## பகுதி - I

குறிப்பு : i) எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் மதிப்பெண் ஒன்று.

50 × 1 = 50

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் எழுதுக :

1. நிச்சயமான நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு

அ) 1

ஆ) 0

இ) 0.5

ஈ) 0.25.

2.  $A, B$  இரண்டும் சார்பற்ற நிகழ்ச்சிகளாயின்  $P(A \cap B) =$ 

அ) 1

ஆ) 0

இ)  $P(A) \cdot P(B)$ ஈ)  $P(A) \cdot P(B/A)$ .

3. மூன்று நாணயங்களைச் சுண்டும் பொழுது மூன்றுமே தலைகளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

அ)  $\frac{1}{8}$ ஆ)  $\frac{3}{8}$ இ)  $\frac{1}{2}$ ஈ)  $\frac{5}{8}$ .



10.  $E(2x + 3)$  என்பது

அ)  $E(2x)$

ஆ)  $2E(x) + 3$

இ)  $E(3)$

ஈ)  $2x + 3.$

11. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  இல்  $E(X) = 2$ ,  $E(X^2) = 8$  எனில் அதன் திட்டவிலக்கம்

அ) 4

ஆ) 6

இ) 8

ஈ) 2.

12. மாறிலி  $C$  யின் பரவற்படி

அ) 0

ஆ) 1

இ)  $C$

ஈ)  $C^2.$

13. தனித்த சமவாய்ப்பு மாறிக்கான விலக்கப் பெருக்குத்தொகை உருவாக்கும் சார்பு

அ)  $\sum_{r=0}^{\infty} \frac{t^r}{r!} \mu_r$

ஆ)  $\sum_{r=0}^{\infty} \frac{t^r}{r} \mu_r$

இ)  $\sum_{r=0}^{\infty} \frac{t^r}{r} \mu_r$

ஈ)  $\sum_{r=0}^{\infty} \frac{t^r}{r!} \mu_r.$

14. ஒரு தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  என்பது  $f(x) = Ax^3$ ,  $0 < x < 1$  என்ற விதிக்கு உட்பட்ட நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு எனில்  $A$  ன் மதிப்பு

அ) 4

ஆ) 3

இ)  $\frac{1}{2}$

ஈ)  $\frac{1}{3}.$

15. ஒரு ஈருறுப்புப் பரவலின் முயற்சிகள்

அ) ஒன்றை ஒன்று விலக்கும்

ஆ) ஒன்றை ஒன்று விலக்காது

இ) சார்பற்றவை

ஈ) சார்பற்றவையன்று.

16. ஈருறுப்புப் பரவலில் சார்பற்ற முயற்சிகளின் எண்ணிக்கை  $n$  எனில்,  $n$  வெற்றிகளுக்கான நிகழ்தகவு

அ)  ${}^n C_x p^x q^{n-x}$

ஆ) 1

இ)  $p^n$

ஈ)  $q^n$ .

17.  $p = \frac{2}{3}$  ன் ஈருறுப்புப் பரவல்  ${}^{15} C_x \left(\frac{2}{3}\right)^x \left(\frac{1}{3}\right)^{15-x}$  எனில் சராசரியானது

அ) 5

ஆ) 10

இ) 15

ஈ) 3.

18. பாய்சான் பரவலுடன் தொடர்புடையவை

அ) அரிய நிகழ்ச்சிகள்

ஆ) குறிப்பிட்ட நிகழ்ச்சிகள்

இ) நடைபெற முடியாத நிகழ்ச்சிகள்

ஈ) பெரும்பாலும் நிச்சயமான நிகழ்ச்சிகள்.

19. பாய்சான் பரவலின் எதிர்பார்க்கப்படும் சராசரி மதிப்பு 1 எனில்,  $P(X < 1)$  ன் மதிப்பு

அ)  $e^{-1}$

ஆ)  $1 - 2e^{-1}$

இ)  $1 - \frac{5}{2}e^{-1}$

ஈ) மேற்கூறியவற்றில் எதுவும் இல்லை.

20. இயல்நிலை நிகழ்தகவு வளைகோட்டின் கீழ் அமையும் மொத்த பரப்பு

அ) ஒன்றை விட சிறியது

ஆ) ஒன்று

இ) ஒன்றை விட பெரியது

ஈ) பூச்சியம்.

21. இயல்நிலைப் பரவலுக்கு

அ) சராசரி = இடைநிலை = முகடு

ஆ) சராசரி < இடைநிலை < முகடு

இ) சராசரி > இடைநிலை > முகடு

ஈ) சராசரி > இடைநிலை < முகடு.





28. விகித சம வித்தியாசத்திற்கான புள்ளியியல் சோதனையானது

அ)  $\frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$

ஆ)  $\frac{p - P}{\sqrt{\frac{PQ}{n}}}$

இ)  $\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$

ஈ)  $\frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\hat{P} \hat{Q} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$

29. பெருங்கூறு கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்துவது எப்போது எனில்

அ)  $n > 30$

ஆ)  $n < 30$

இ)  $n < 100$

ஈ)  $n < 1000$ .

30. முழுமைத் தொகுதியின் திட்டவிலக்கம்  $\sigma$  தெரியாத நிலையில் பெருங்கூறுகளில் ஒரு சராசரியைச் சோதனை செய்வதற்கான சோதனை அளவையானது

அ)  $\frac{\bar{x} - \mu}{S^2 / n}$

ஆ)  $\frac{\bar{x} - \mu}{\sigma^2 / n}$

இ)  $\frac{\bar{x} - \mu}{S / \sqrt{n}}$

ஈ)  $\frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$

31. பின்வரும் எந்த சோதனைகள் பெருங்கூறு சோதனை முறையில் சோதனை செய்யப்படுகிறது.

அ) விகித சமங்களுக்கான சிறப்புக்காண் சோதனை

ஆ) கூட்டுச் சராசரிக்கான சிறப்புக்காண் சோதனை

இ) இரு கூட்டு சராசரிகளின் வித்தியாசத்திற்கான சிறப்புக்காண் சோதனை

ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்.

32.  $t$  மதிப்புகள் ..... இடையில் இருக்கும்.

அ)  $-\infty$  to  $\infty$

ஆ)  $-\infty$  to 0

இ) 0 to  $\infty$

ஈ) 0 to 1.

33. சிறுகூறுகளில் இரு சராசரிகளுக்கு இடையிலான வேறுபாடு இவ்வாய்ப்பாட்டால் சோதிக்கப்படுகிறது.

அ)  $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$

ஆ)  $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 - n_2}}$

இ)  $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$

ஈ)  $t = \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}}$

34. 9 ஜோடி மதிப்புகளின் சராசரிகளுக்கு இடையிலான வித்தியாசம் 15.0 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 5.0 எனில், சோதனை அளவை  $t$  மதிப்பு

அ) 27

ஆ) 9

இ) 3

ஈ) 0.

35. சோதனை பண்பளவை  $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$  ..... என்ற எடுகோளை சோதிக்கப் பயன்படுகிறது.

அ)  $H_0: \mu_1 = \mu_2$

ஆ)  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

இ)  $H_0: \sigma_1 = \sigma_2$

ஈ)  $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$

36. வரையற்ற பாகை என்னவாக இருக்கும் போது ஏட்சின் திருத்தம் பயன்படுகிறது.

அ) 5

ஆ)  $< 5$

இ) 1

ஈ) 4.





43. காலத்தொடர் வரிசையில் உள்ள பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை

அ) இரண்டு

ஆ) மூன்று

இ) நான்கு

ஈ) ஐந்து.

44. வணிக முன்கணிப்பு என்பதனை மேற்கொள்ள அடிப்படையானது

அ) தற்கால விவரங்கள்

ஆ) கடந்த கால விவரங்கள்

இ) சூழ்நிலைக் கொள்கைகள்

ஈ) மேற்கூறப்பட்ட அனைத்தும்.

45.  $A, B$  என்ற இரு பண்புகளுக்கு  $(AB) = \frac{(A)(B)}{N}$  எனில் அவ்விரு பண்புகளும்

அ) சார்பற்றவை

ஆ) நேரிடைத் தொடர்பு உடையவை

இ) எதிரிடைத் தொடர்பு உடையவை

ஈ) ஒரு முடிவிற்கும் வர இயலாது.

46.  $A, B$  என்ற இரு பண்புகளுக்கு  $(AB) = 0$  எனில்  $Q$  ன் மதிப்பு

அ) 1

ஆ) - 1

இ) 0

ஈ)  $-1 \leq Q \leq 1$ .

47.  $N = 500, (A) = 300, (B) = 250$  மற்றும்  $(AB) = 40$  என்ற விவரங்கள்

அ) பொருத்தமுடையன

ஆ) நேரிடைத் தொடர்புடையவை

இ) எதிரிடைத் தொடர்புடையவை

ஈ) பொருத்தமுடையன அல்ல.

48. நிச்சயமற்ற நிலையில் கீழ்க்கண்ட எந்த அளவையைக் கொண்டு தீர்மானம் மேற்கொள்ளப் பயன்படுத்துவதில்லை.

அ) மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மூலம் விடை கூறல்

ஆ) மீப்பெருவின் மீப்பெரு மூலம் விடை கூறல்

இ) மீப்பெருவின் மீச்சிறு மூலம் விடை கூறல்

ஈ) எதிர்பார்க்கப்படும் விடையை மீப்பெருமும் ஆக்குதல்.

49. தீர்மானக்கோட்பாடு தொடர்புடையது

- அ) கிடைக்கக்கூடிய தகவல்களின் அளவு
- ஆ) நம்பகத்தன்மை கொண்ட தீர்மானத்தை அளவீடு செய்வது
- இ) வரிசைத் தொடர் பிரச்சனைகளுக்கு உகந்த தீர்மானங்களை தேர்ந்து எடுப்பது
- ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்.

50. மீச்சிறுவின் மீப்பெரு மூலம் விடைகூறுதல், மீப்பெருவின் மீப்பெரு மூலம் விடைகூறுதல் மற்றும் மீப்பெரு மீச்சிறு இழப்பு அளவைகளானது

- அ) அனைத்தும் ஒரே உகந்த முடிவைத் தருகின்றன.
- ஆ) நிகழ்தகவு பயன்படுத்துவதில்லை
- இ) அ மற்றும் ஆ இவை இரண்டும்
- ஈ) மேற்கூறியவற்றில் எவையுமில்லை.

## பகுதி - II

குறிப்பு : i) ஏதேனும் பதினைந்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்.

15 × 2 = 30

51. நிகழ்தகவின் கூட்டல் தேற்றங்களை எழுதுக.

52. இரு பகடைகள் வீசப்படும்போது கூடுதல் 9 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

53. நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு - வரையறுக்க.

54. விலக்கப் பெருக்குத்தொகை உருவாக்கும் சார்பு ( M.G.F. ) பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக.

55. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  பின்வரும் நிகழ்தகவுப் பரவலை பெற்றிருக்கிறது.  $X$  ன் எதிர்பார்த்தலைக் காண்க.

$X = x$	5	2	1
$P(x)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

56. ஒரு ஈருறுப்புப் பரவலின் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 12 மற்றும் 2. எனில்  $n$  மற்றும்  $p$  ன் மதிப்பைக் காண்க.
57. பாய்சான் பரவலின் பண்புகளில் ஏதேனும் இரண்டினை எழுதுக.
58. இயல்நிலைத்திட்ட வளைவரையின் கீழ்  $Z = -1.5$  மற்றும்  $Z = 2.6$  க்கு இடைப்பட்ட பரப்பைக் காண்க.
59. இல் எனும் எடுகோள் மற்றும் மாற்று எடுகோள் - வரையறு.
60. தீர்மான மதிப்பு - வரையறு.
61. ஒரு சோதனையில்  $Z_o \leq Z_e$  எனும்போது இல் எனும் எடுகோளைப் பற்றி நீவிர் எடுக்கும் முடிவு என்ன ?
62. மாணவன் -  $t$  புள்ளியியல் மாறியை வரையறை செய்க.
63.  $t$ -பரவலின் பயன்பாடுகள் இரண்டினை எழுதுக.
64. கை-வர்க்க மாறியை வரையறு.
65. பருவ கால மாறுபாடுகளை அளவிடும் வெவ்வேறு முறைகளின் பெயர்களைக் கூறுக.
66. சுழல் மாறுபாடு என்றால் என்ன ?
67. யூலின் தொடர்புக் கெழுவை கூறுக.
68. பின்வரும் விவரத்திலிருந்து  $A, B$ -க்கிடையில் உள்ள உறவின் தன்மையைக் காண்க.  
 $N = 800, (A) = 160, (B) = 300, (AB) = 50.$
69. அளித்தல் அணி என்றால் என்ன ?
70. புள்ளியியல் தீர்மானக் கோட்பாடு என்பதின் பொருளை விளக்குக.



பகுதி - III

குறிப்பு : i) ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

6 × 5 = 30

71. ஒரு பெட்டியில் 4 கருப்புநிற பந்துகளும், 6 வெள்ளைநிற பந்துகளும் உள்ளன. 3 பந்துகள் சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்பட்டால்

i) எல்லாம் கருப்பு நிறமாக

ii) எல்லாம் வெள்ளை நிறமாக

இருக்க நிகழ்தகவைக் காண்க.

72. ஒரு தொடர் சமவாய்ப்பு மாறியில் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு  $f(x) = \frac{3}{4}x(2-x)$ ;  $0 < x < 2$  எனில்  $x$ ன் எதிர்பார்த்தலை காண்க.

73. கல்லூரிகளில் மாலைநேரக் கல்வி பெறும் மாணவர்களில் இளநிலைப் பட்டம் பெறும் மாணவர்களின் நிகழ்தகவு 0.4 எனில் 5 மாணவர்களில்

i) ஒருவரும் இல்லை

ii) குறைந்தது ஒருவர் மட்டும்

பட்டம் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

74. பாய்சான் பரவலின் கீழ் சமவாய்ப்பு மாறி  $X$ க்கு  $P(X=1) = P(X=2)$  எனில்,

(i) பரவலின் சராசரி மற்றும் (ii)  $P(X=0)$  ன் மதிப்பைக் காண்க.

75. ஒரு மருத்துவமனையில் ஒரு வாரத்தில் 480 பெண் மற்றும் 520 ஆண் குழந்தைகள் பிறக்கின்றன. இந்த எண்ணிக்கையானது ஆண் மற்றும் பெண் குழந்தைகளின் பிறப்பு சமமாக உள்ளது என்ற எடுகோளை உறுதிப்படுத்துகின்றதா ?



76. 9 மற்றும் 13 எண்ணிக்கைக் கொண்ட இரு மாதிரிகளின் திட்டவிலக்கங்கள் முறையே 2 மற்றும் 1.8 ஆகும். இருமாதிரிகளும் சமதிட்டவிலக்கம் உள்ள இயல் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டிருப்பதாகக் கருத முடியுமா ?

77. பின்வரும் விவரங்களுக்கு அரை சராசரி முறையில் போக்கு மதிப்புகளைக் கணக்கிடுக.

வருடம்	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
செலவினங்கள் ( ரூ. லட்சத்தில் )	1.5	1.8	2.0	2.3	2.4	2.6	3.0

78.  $N = 1500$ ,  $(A) = 383$ ,  $(B) = 360$  மற்றும்  $(AB) = 35$ . இதற்கான  $2 \times 2$  நேர்வுப்பட்டியலையும், யூலின் தொடர்புக்கெழுவையும் கணக்கிடுக. மேலும் இம்முடிவினை விளக்குக.

79. 3 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

ஒவ்வொரு சூழ்நிலை நிலைப்பாட்டிற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே 0.3, 0.4 மற்றும் 0.3 ஆகும். EMV மதிப்பை கணக்கிட்டு, அட்டவணையிடுக. மற்றும் எந்தவொரு செயற்பாங்குகளில் சிறந்த ஒன்றை தேர்வு செய்வாய் என்பதை முடிவு செய்க.

84. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்கள் 12 பிரிவு நிலங்களில் பயிரிடப்பட்ட A, B மற்றும் C வகை கோதுமையின் உற்பத்தி அளவை ( கிலோ கிராமில் ) குறிக்கின்றன.

<b>A :</b>	20	18	19		
<b>B :</b>	17	16	19	18	
<b>C :</b>	20	21	20	19	18

மூன்று வகை கோதுமை உற்பத்தி அளவில் ஏதாவது சிறப்பான வித்தியாசம் உள்ளதா ?

85. பின்வரும் விவரங்களுக்கு மீச்சிறு வர்க்க முறையில் பொருத்தமான நேர்கோடு வரைக.

<b>வருடம்</b>	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>இலாபம்</b>	300	700	600	800	900	700

2004ம் வருட இலாபத்தைக் கணக்கிடுக.

86. ஒரு மாத இதழ் பங்கீட்டாளர் மாத இதழ் தேவைக்கான கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவை ஒதுக்கீடு செய்கின்றார்.

<b>தேவையான மாத இதழ்களின் எண்ணிக்கை :</b>	2	3	4	5
<b>நிகழ்தகவு :</b>	0.4	0.3	0.2	0.1

ஒரு இதழின் விலை ரூ. 6 க்கு வாங்கி அதனை ரூ. 8 க்கு விற்கிறார். எத்தனை மாத இதழ்களை அவர் சேமிக்கையில் அவருக்கு அதிகபட்ச எதிர்பார்க்கப்படும் இலாபம் கிடைக்கும் ? மேலும் அவர் விற்பனையாகாத இதழ்கள் ஒவ்வொன்றையும் ரூ. 5 க்கு விற்கின்றார்.