Question no: 41

1. $X = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ மற்றும் $Y = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -3 & 3 & -1 \\ 2 & p & q \end{bmatrix}$ எனில் $Y = X^{-1}$ என்று அமையுமாறு p மற்றும் q ன் மதிப்புகளைக் காண்க.
2. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -6 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிப்பார்க்கவும்.
3. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு $|Adj\ A| = |A|^2$ என்பதைச் சரிப்பார்க்கவும்.
4. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ என்ற அணிக்கு நேர்மாறு இருக்குமானால் அதனைக் காண்க.
5. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு காண்க.
6. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 4 & -3 & 4 \\ 4 & -4 & 5 \end{bmatrix}$ எனில், A இன் நேர்மாறு A தான் என்று காட்டுக:-
7. $X + Y + Z = -3, 3X + Y - 2Z = -2, 2X + 4Y + 7Z = 7$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒப்புமைத் தன்மை அற்றவை எனக் காட்டுக.
8. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணிகளுக்கு $Adj(AB) = (Adj\ B)(Adj\ A)$ என்பதைச் சரிப்பார்க்கவும்.
9. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு காண்க.
10. $\begin{bmatrix} 6 & 7 & -1 \\ 3 & \lambda & 5 \\ 9 & 11 & \lambda \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு இல்லையெனில் ன் மதிப்புக் காண்க.
11. $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 14 \\ 29 \end{bmatrix}$ எனில் அணி x யைக் காண்க.
12. $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 14 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.
13. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு காண்க.
14. $X + 2Y - 3Z = -2,\ 3X - Y - 2Z = 1, 2X + 3Y - 5Z = K$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒப்புமைத் தன்மை உடைய சமன்பாடுகள் எனில் K —ன் மதிப்பைக் காண்க.
15. $X - 3Y + 4Z = 3, 2X - 5Y + 7Z = 6, 3X - 8Y + 11Z = 1$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒப்புமைத் தன்மை அற்றவை எனக் காட்டுக.
16. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு அணியை எழுதுக. (அவ்வாறு இருந்தால்)

கலைமகள்

17. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 1 & b \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் நேர்மாறு காண்க. மற்றும் $AA^{-1} = I$ என்பதை சரிப்பார்க்க.

Q.NO: 42

1. $3X + Y + 9Z = 0, 3X + 2Y + 12Z = 0, 2X + Y + 7Z = 0$ என்ற சமன்பாடுகளுக்கு பூச்சியத் தீர்வுகளோடு மற்றத்தீர்வுகளும் உண்டு எனக் காட்டுக.
2. $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 6 \\ 4 & 4 & 8 & 0 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க
3. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 3 & 4 \\ 5 & -1 & 7 & 11 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க
4. $X + Y + Z = 0, 2X = Y - Z = 0, X - 2Y + Z = 0$ என்ற சமன்பாடுகளுக்கு பூச்சியத் தீர்வுகளோடு மற்றத்தீர்வுகளும் உண்டு எனக் காட்டுக.
5. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ என்பதைச் சரிப்பார்க்கவும்
6. $2X - Y = 3, 5X + Y = 4$ என்ற சமன்பாடுகள் அணி முறையில் தீர்க்க.
7. $2X - 3Y - 1 = 0, 5X + 2Y - 12 = 0$ என்ற சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.
8. $\begin{bmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் 3 க்குக் குறைவாக இருப்பின் (x_1, y_1), (x_2, y_2), மற்றும் (x_3, y_3) என்ற புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும் எனக் காட்டுக.
9. பின்வரும் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதிப்படி தீர்க்க. $6x - 7y = 16, 9x - 5y = 35$
10. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & -2 & 1 \\ 2 & 0 & -3 & 2 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.
11. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ -1 & -2 & -2 & -4 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் தரம் காண்க.
12. $2X + 3Y - Z = 5, 3X - Y + 4Z = 2, X + 7Y - 6Z = K$ என்ற சமன்பாடுகள் ஒப்புமைத் தன்மை உடைய சமன்பாடுகள் எனில் K —ன் மதிப்பைக் காண்க.

Q.NO:48

1. தீர்க்க:- $dy / dx = 2xy + 2ax$
2. தீர்க்க:- $dy / dx = 2xy + 2ax$
3. $dy / dx + y \cot x = \operatorname{cosec} x$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க:-
4. தீர்க்க:- $dy / dx + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$
5. தீர்க்க:- $(1 - x^2)\ dy/dx - xy = 1$
6. $y = ae^{3x} + be^{x}$ என்ற வளைவரைக் குடும்பத்தின் வகைக் கெழுச் சமன்பாட்டை காண்க. a மற்றும் b என்பன துணை அலகுகளாகும்.
7. தீர்க்க:- $dy/dx + 2xy/(1 + x^2) = 1/(1 + x^2)^2$; $(x = 1$ எனில் $y = 0)$
8. தீர்க்க:- $(1 - e^x) \sec^2 y\ dy + +3e^x\ \tan y\ dx = 0$

கலைமகள்

9. தீர்க்க:- $x\,(y^2+1)dx + y\,(x^2+1)dy = 0$
10. தீர்க்க:- $x\,dy\,/\,dx - 3y = x^2$
11. $y = ae^{2x} + be^{-5x}$ என்ற என்ற வளைவரைக் குடும்பத்தின் வகைக் கெழுச் சமன்பாட்டை காண்க. a மற்றும் b என்பன துணை அலகுகளாகும்.
12. $y = a\tan x + b\sec x$ என்ற சமன்பாட்டில் உள்ள மாறிலிகள் a மற்றும் b இவற்றை நீக்குவதன் மூலம் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
13. ஒரு வளைவரையின் எந்த ஒரு புள்ளியிலும் அதன் சாய்வு அப்புள்ளியின் ஆயத்தொலைவின் இரு மடங்கின் தலைகீழி ஆகும். வளைவரை $(4,3)$ வழி செல்கிறது. எனில் அதன் சமன்பாட்டைக் காண்க.
14. தீர்க்க:- $(x+y)dy + (x-y)dx = 0$
15. தீர்க்க:- $dy\,/\,dx + y\cot x = \sin 2x$
16. தீர்க்க:- $dy\,/\,dx = x/y + y/x$
17. தீர்க்க:- $cos\,x\;\; dy/dx + y\;\; sin\,x = 1$

Q. NO:49

1. தீர்க்க:- $(4D^2 - 12D + 9)y = 0.$
2. தீர்க்க:- $(D^2 - 14D + 49)y = 3 + e^{7x}$
3. தீர்க்க:- $(3D^2 - D + 1)y - 0$
4. தீர்க்க:- $dy\,/\,dx + y\cot x = \mathrm{cosec}\, x$
5. தீர்க்க:- $(d^2\,y)/(dx^2) + 4dy/dx + 4y = 2e^{-3x}$
6. தீர்க்க:- $(D^2 + 10D + 25)y = 5/2 + e^{-5x}$
7. பின்வரும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க:- $dy\,/\,dx + y\cot x = 4x\,\mathrm{cosec}\, x.$ $x = \pi/2$ எனில் $y = 0$
8. தீர்க்க:- $(1+x^2)dy/dx + y = 1$
9. தீர்க்க:- $(4D^2 - 8D + 3)y = e^{\frac{1}{2}x}$
10. தீர்க்க:- $2dy/dx = y/x - y^2/x^2$
11. தீர்க்க:- $d^2\,y/dx^2 + 4\,dy/dx + 4y = 5 + e^{-x}$
12. தீர்க்க:- $(D^2 + 10D + 25)y = 5e^x$

Q.NO:50

1. பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்டு விடுபட்ட உறுப்பைக் காண்க.

x:	1	2	3	4
$f(x)$:	100	-	126	157

2. கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களைக் கொண்டு $f(3)$ ஐக் காண்க.

x:	1	2	3	4	5
$f(x)$:	2	5	-	14	32

3. பின்வரும் அட்டவணையில் $x = 42$ ஆக இருக்கும் பொழுது $y -$ ன் மதிப்பை இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தை பயன்படுத்திக் காண்க.

கலைமகள்

x:	40	50	60	70
y:	31	73	124	159

4. $f(0) = 5,\ f(1) = 6,\ f(3) = 5\ f(4) = 105$ எனில் இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $f(2)$ – ன் மதிப்பைக் காண்க.
5. $\sum x = 10; \sum y = 19; \sum x^2 = 30; \sum xy = 53$ மற்றும் $n = 5$ என்பனவற்றுக்கு ஒரு நேர்க்கோட்டைப் பொருத்துக:-
6. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு விடுபட்ட எண்ணைக் காண்க.

x:	0	5	10	15	20	25
y:	7	11	14	-	24	32

7.

x:	0	1	2	3	4
y:	176	185	194	202	212

எனக் கொடுக்கப்பட்டிடுக்கும் பொழுது $x = 0.2$ எனில் $y-$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

8. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $x = 5$ எனில் $y-$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

x:	1	2	3	4	7
y:	2	4	8	16	128

Q.no:51

1. பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்டு மீச்சிறு வர்க்கக் கொள்கைகளைப் பயன்படுத்தி $y = ax + b$ எனும் நேர்க்கோட்டைப் பொருத்துக.

x:	0	1	3	6	8
y:	1	3	2	5	4

2. பின்வரும் அட்டவணையைக் கொண்டு இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $y(11)$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

x	6	7	10	12
y	13	14	15	17

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களுக்கு ஒரு நேர்க்கோடு பொருத்துக.

x:	0	1	2	3	4
y:	1	1	3	4	6

4. $\sum x = 10; \sum y = 25, \sum x^2 = 30; \sum xy = 90$ மற்றும் $n = 5$ எனில், ஒரு மிகப் பொருத்தமான நேர்க்கோட்டினைப் பொருத்தி அதன் சாய்வு மற்றும் y – அச்சின் வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் காண்க.
5. கிரிகோரி - நியூட்டன் சூத்திரத்தை பயன்படுத்தி $x = 85$ ஆக இருக்கும் போது y – ன் மதிப்பைக் காண்க.

கலைமகள்

x:	50	60	70	80	90	100
y:	184	204	226	250	276	304

6.

x:	0	1	2	3	4
y:	176	185	194	202	212

எனக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது, $x = 0.2$ எனில் $y -$ ன் மதிப்பைக் காண்க. (கிரிகோரி - நியூட்டன் முன்னோக்கு சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துக).

7. $y_{75} = 2459, y_{80} = 2018, y_{85} = 1180\ y_{90} = 402$ எனில் y_{82} ஐக் காண்க. (கிரிகோரி - நியூட்டன் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துக).

8. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு இலக்ராஞ்சியின் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி $y(25)$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

x:	20	30	40	50
y:	512	439	346	243

Q.No:54

1. பகுதி சராசரி முறையின் மூலம் கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்:

ஆண்டு	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
விற்பனை	102	105	114	110	108	116	112

2. பின்வரும் விவரங்களுக்கான ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக:-

X:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y:	9	8	10	12	11	13	14	16	15

3. மூன்று ஆண்டுக் காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி கீழ்வரும் விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக் காண்க.

ஆண்டு	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
உற்பத்தி (டன்னில்)	21	22	23	25	24	22	25	26	27	26

4. ஆப்பிள் குவியலிலிருந்து 500 ஆப்பிள்களைக் கொண்ட ஒரு சமவாய்ப்புக் கூறு எடுத்ததில் 45 ஆப்பிள்கள் அழுகியிருந்தன. முழுமைத் தொகுதியிலுள்ள அழுகிய ஆப்பிள்களுக்குரிய எல்லைகளை 99% நம்பிக்கை மட்டத்தில் காண்க.

5. 2000 ஆம் ஆண்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு குடும்ப வரவு செலவுத் திட்ட முறையின் மூலம் பின்வரும் விவரங்களுக்கு 2003 ஆம் ஆண்டிற்கான வாழ்க்கைத் தர குறியீட்டெண்ணைக் கணக்கிடுக:-

உருப்படிகள்	விலை		நிறை
	2000	2003	
உணவு	200	280	30

கலைமகள்

வாடகை	100	200	20
உடை	150	120	20
எரிப்பொருள் மற்றும் மின்சாரம்	50	100	10
இதர செலவுகள்	100	200	20

6. பின்வரும் விவரங்களுக்கான ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக:- $N = 25$ $\sum x = 125$ $\sum y = 100$ $\sum x^2 = 650$ $\sum y^2 = 436$ $\sum xy = 520$
7. பின்வரும் விவரங்களுக்கான $Y -$ ன் மீதான X $x -$ உடன் தொடர்புப் போக்கு கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

X:	10	12	13	12	16	15
Y:	40	38	43	45	37	43

8. பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக:-$N = 11, \sum x = 117;$
$$\sum y = 260; \sum x^2 = 1313; \sum y^2 = 6580; \sum sy = 2827$$
9. பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கண்டுபிடி:-

X:	46	54	56	56	58	60	62
Y:	36	40	44	54	42	58	54

10. $2x_1 + x_2 \leq 40, 2x_1 + 5x_2 \leq 180,$ $x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுபாடுகளுக்கிணங்க $z = 3x_1 + 4x_2$ ன் பெரும மதிப்பைக் வரைபடத்தின் மூலம் காண்க.
11. பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஒட்டுறவுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக:-

X:	12	9	8	10	11	13	7
Y:	14	8	6	9	11	12	3

Q. No:55

1. பகுதி சராசரி முறையின் மூலம் கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்:

ஆண்டு	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
நிகர இலாபம் (இட்சத்தில்)	38	39	41	43	40	39	35	25

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு பிஷரின் விழுமிய குறியீட்டெண்ணைக் கணக்கிடுக.

பொருள்	விலை		அளவு	
	1985	1986	1985	1986
A	8	20	50	60
B	2	6	15	10
C	1	2	20	25
D	2	5	10	8
E	1	5	40	30

3. ஒரு சர்க்கரை ஆலையின் உற்பத்தி (டன்களில்) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 3- வருட காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையின் மூலம் போக்கு மதிப்புகளைக் காண்க.

கலைமகள்

ஆண்டு	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
உற்பத்தி	80	90	92	83	94	99	92

4. பகுதி சராசரி முறையின் மூலம் கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்:

ஆண்டு	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
உற்பத்தி (டன்களில்)	90	110	130	150	100	150	200

5. 1995 ஐ அடிப்படை ஆண்டாகக் கொண்டு குடும்ப வரவு செலவுத் திட்ட முறையில் பின்வரும் விவரங்களுக்கு வாழ்கைத்தர குறியீட்டெண்ணைக் காண்க.

பொருள்	நிறை	விலை (ஒரு அலகிற்கு)	
		1995	1996
A	40	16.00	20.00
B	25	40.00	60.00
C	5	0.50	0.50
D	20	5.12	6.25
E	10	2.00	1.50

6. பின்வரும் விவரங்களுக்கு பிஷரின் குறியீடெண்ணைக் கணக்கிடுக:-

பொருள்	விலை		அளவு	
	அடிப்படை ஆண்டு	நடப்பு ஆண்டு	அடிப்படை ஆண்டு	நடப்பு ஆண்டு
A	6	10	40	50
B	2	2	90	120
C	4	6	70	60
D	10	12	40	25

7. பகுதி சராசரி முறையின் மூலம் கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்

ஆண்டு	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
விற்பனை	103	105	113	110	108	116	112

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உற்பத்தி அளவுகளுக்கு 3 ஆண்டு காலத்தைக் கொண்ட நகரும் சராசரி முறையைப் பயன்படுத்தி போக்கு மதிப்புக்களைக் காண்க.

ஆண்டு	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
உற்பத்தி	21	22	23	25	24	22	25	26	27	26

9. பகுதி சராசரி முறையின் மூலம் கீழ்க்கண்ட விவரங்களுக்கு போக்கு மதிப்புக்களைக் கண்டுபிடிக்கவும்

ஆண்டு	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
விற்பனை	103	105	113	110	108	116	112

10. $2x_1 + x_2 \leq 40,$

$2x_1 + 5x_2 \leq 180,$

$x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கிணங்க $z = 3x_1 + 4x_2$ ன் பெரும மதிப்பை வரைப்படத்தின் மூலம் காண்க.

11. $5x_1 + 20x_2 \leq 400,$
$10x_1 + 15x_2 \leq 450,$
$x_1, x_2 \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளுக்கிணங்க $z = 45x_1 + 80x_2$ ன் பெரும மதிப்பை வரைப்படத்தின் மூலம் காண்க.

12. பின்வரும் விவரங்களுக்கு விலைக் குறியீடெண்ணை லாஸ்பியர் முறையில் கணக்கிடுக:-

பொருள்	அடிப்படை ஆண்டு		நடப்பு ஆண்டு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
A	5	25	6	30
B	10	5	15	4
C	3	40	2	50
D	6	30	8	35

Q.No:52

1. சராசரி 20 மற்றும் பரவற்படி 4. இவற்றின் ஈருப்பு பரவலை எழுதவும்.
2. கீழ்கண்ட நிகழ்தகவு பரவலுக்கு சராசரி பரவற்படி மற்றும் திட்டவிலக்கம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

x இன் மதிப்புகள் x:	1	2	3	4
நிகழ்தகவுகள் $P(x)$:	0.1	0.3	0.4	0.2

3. $f(x)$ ஒரு நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு எனில் $C-$ ன் மதிப்பைக் காண்க.
$f(x) = Ce^{-x}, 0 \leq x < \infty$
4. ஒரு சமயத்தில் 10 நாணயங்கள் சுண்டப்படுகின்றன. குறைந்த பட்சம் 7 தலைகள் விழுவதற்கான நிகழ்தகவைக் கண்டுபிடிக்க.
5. ஒரு தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பைப் பெற்றிருக்கிறது. எனில்

$$f(x) = \begin{cases} kx^2; & 0 \leq x \leq 10 \\ 0; & \text{மற்றப்படி} \end{cases}$$ $k-$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

$i)\ p(0.2 \leq x \leq 0.5)$ $\quad ii)\ p(x \leq 3)$ ஆகியவற்றை மதிப்பிடுக.

6. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி x கீழ்கண்ட நிகழ்தகவுச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது x ன் மதிப்புகள்:-

x:	-2	0	5
$p(x)$:	1/4	1/4	1/2

$a)\ p(x \leq 0)$

$b) p(x < 0)$

$c) p(0 \leq x \leq 10)$ ஆகியவற்றின் மதிப்புக்களைக் காண்க.

7. சீரான இரு நாணயங்களை சுண்டும் பொழுது கிடைக்கும் தலைகளின் எண்ணிக்கைகளின் எதிர்பார்த்தலைக் காண்க.

8. ஒவ்வொரு பத்து கப்பல்களிலும் சரியாக ஒரு கப்பல் மூழ்குகிறது எனில் கரையை சேரும் என்று எதிர்பார்க்கப்படும் ஐந்து கப்பல்களில் குறைந்தபட்சம் நான்கு கப்பல்கள் பாதுகாப்பாக கரையை சேருவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

9. 2% பிளேடுகள் பழுது ஆனவை என்று அப்பிளேடுகளின் உற்பத்தியாளர் தெரிவிக்கிறார். ஒரு தொகுப்பிலிருந்து சமவாய்ப்பு மாதிரிகளாக 200 பிளேடுகள் எடுக்கப்படுகின்றன. 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பிளேடுகள் பழுதுள்ளவையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க. $(e^{-4} = 0.01832)$

10. $X -$ என்கிற சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு சார்பு பின்வருமாறு.

x:	0	1	2	3
$p(x)$:	1/6	1/2	3/10	1/10

$p(x \leq 1)$ $b) p(x \leq 2)$ $c) p(0 < x < 2)$ இவற்றைக் காண்க.

11. தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளைப் பார்பவர்களில் 1000 பேரில், 320 பேர்கல் ஒரு குறிப்பிட்ட நிகழ்ச்சியைப் பார்த்தனர். தொலைக்காட்சி காண்போர் அனைவரையும் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அந்த நிகழ்ச்சியைப் பார்த்தவர்களின் எண்ணிக்கைக்கான 95% நம்பிக்கை எல்லைகளைக் காண்க.

12. ஒரே சமயத்தில் 10 நாணயங்கள் சுண்டப்படுகின்றன. குறைந்தபட்சம் 7 தலைகள் விழுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

13. $X -$ என்ற தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி கீழ்க்கண்ட நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது எனில்

$$f(x) = \begin{cases} ax, & 0 < x \leq 1 \\ a, & 1 \leq x \leq 3 \\ -ax + 3a, & 2 \leq x \leq 3 \\ 0, & \text{மற்றப்படி} \end{cases}$$

$i)\ a$ எனில் மாறிலியின் மதிப்பைக் காண்க.

$ii)\ P(x \leq 1.5)$ மதிப்பைக் காண்க.

14. அனுபவரீதியாக 2% உருகு இழைகள் $(FUSES)$ குறைபாடுள்ளதாக இருக்கும் என்பதை உணரும் பட்சத்தில், 200 உருகு இழைகள் உள்ள ஒரு பெட்டியில் அதிகபட்சமாக 5 உருகு இழைகள் பழுதுள்ளவையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன? $(e^{-4} = 0.01832)$

15. சார்பற்ற 5 முயற்சிகளை உள்ளடக்கிய ஓர் ஈருறுப்பு பரவலில் 1 மற்றும் 2 வெற்றிகளுக்கான நிகழ்தகவுகள் முறையை 0.4096 மற்றும் 0.2048 ஆகும். பரவலின் பண்பளவை P யைக் கண்டுபிடிக்கவும்.ச்

16. கீழ்கண்ட நிகழ்தகவு பரவலுக்கான சராசரி, பரவற்படி மற்றும் திட்டவிலக்கம். ஆகியவற்றைக் காண்க.

x:	-3	-2	-1	0	1	2	3
$p(x)$:	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7

Q.no:53

1. 1,600 சிறுவர்களைக் கொண்ட கூறு ஒன்றிலிருந்து அவர்களின் சராசர்ரி நுண்ணறிவு ஈவு 99 ஆகும், சராசரி நுண்ணறிவு ஈவு 100 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 15 எனவும் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அக்கூறு எடுக்கப்பட்டதா என சோதிக்கவும். (5% முக்கியத்துவ மட்டத்தில்)
2. கோளம் ஒன்றின் விட்டத்தினை விஞ்ஞானி ஒருவரால் அளவிடப்பட்டு பதிவு செய்யப்படுகிறது. 6.33, 6.37, 6.37, 6.62, 6.36 மற்றும் என்ற 5 பதிவுகளைக் கொண்ட கூறு ஒன்றின்
   a) சராசரி
   b) பரவற்படி இவைகளுக்கான புள்ளி மதிப்பீடலைக் காண்க.
3. ஆப்பிள் குவியலிலிருந்து 500 ஆப்பிள்களைக் கொண்ட ஒரு சமவாய்ப்பு 0 கூறு எடுத்ததில் 45 ஆப்பிள்கள் அழுகியிருந்தன. முழுமைத் தொகுதியிலுள்ள அழுகிய ஆப்பிள்களுக்குரிய எல்லைகளை 99% நம்பிக்கை மட்டத்தில் காண்க.
4. ஒரு மாவட்டத்தில் 200 பாரத ஸ்டேட் வங்கிக் கிளைகளில் 50 வங்கிக் கிளைகளை ஒரு சமவாய்ப்பு கூறாக்க் தேர்ந்தெடுத்து ஆய்வு செய்ததில், வருடாந்திர இலாபம் ரூ. 75 இலட்சம் மற்றும் திட்டவிலக்கம் ரூ. 10 இலட்சம் என அறியப்பட்டது. 200 கிளைகளுக்கான சராசரி இலாபம் அமையும் நம்பிக்கை எல்லைகளை 95% நிலையில் காண்க.
5. 200 மாணவர்களின் கணித பாடத்தில் பெற்ற மதிப்பெண்களில் இருந்து 50 மாணவர்கள் பெற்ற மதிப்பெண்களை ஒரு சமவாய்ப்புக் கூறாகத் தெரிவு செய்ததில் சராசரி மதிப்பெண்கள் 75 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 10 என அறியப்பட்டது. முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கு நம்பிக்கை எல்லைகளைக் 95% நிலையில் காண்க.
6. ஒரு இயல்நிலை முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட அளவு 50 கொண்ட சமவாய்ப்பு கூறு ஒன்றின் சராசரி 67.9 ஆகும். கூறு சராசரியின் திட்டப்பிழை $\sqrt{0.7}$ எனத் தெரியவந்ததால் முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கான 95% நம்பிக்கை இடைவெளியைக் காண்க.
7. 10,000 வாடிக்கையாளர்களின் கணக்குப் பதிவேடுகளில் உள்ள வரவு செலவு பதிவுகளை சரிபர்க்கும் பொருட்டு 200 வாடிக்கையாளர்களின் கணக்குப் பதிவேடுகளைக் கொண்ட கூறினை சோதனை செய்ததில், 35 பதிவேடுகள் தவறானவை எனக் கண்டறியப்பட்டன. மொத்தப் பதிவேடுகளிலுள்ள தவறான பதிவுகளின் எண்ணிக்கை அமையும் நம்பிக்கை இடைவெளியை 95% நிலையில் காண்க.
8. 41 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஒரு முடிவுறு முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து, உறுப்புக்களை மீள இடாத முறையில் 5 உறுப்புகளைக் கொண்ட கூறு ஒன்று எடுக்கப்படுகிறது.

முழுமைத்தொகுதியின் திட்டவிலக்கம் $(S.D)$ 6.25 எனில் கூறு சராசரியின் திட்டப்பிழை $(S.E)$ யைக் காண்க.

9. 1600 சிறுவர்கள் கொண்ட கூறு ஒன்றிலிருந்து அவர்கள் சராசரி நுண்ணறிவு ஈவு $(I.Q)$ 99 ஆகும். சராசரி நுண்ணரிவு ஈவு 100 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 15 எனவும் கொண்ட முழுமைத் தொகுதியிலிருந்து அக்கூறு எடுக்கப்பட்டதா என சோதிக்கவும் (5% முக்கியத்துவ மட்டத்தில்)

10. ஒரு பள்ளியில் +2 முடிந்த மாணவர்களில் 1% பேர்கள் சென்னையிலுள்ள இந்திய தொழில் நுட்ப கழகத்தில் சேருகின்றனர். அப்பள்ளி மாணவர்களில் 500 பேர்களைக் கொண்ட ஒரு குழுவிலிருந்து 2% அல்லது அதற்கு அதிகமாக இதே தொழில்நுட்ப கழகத்தில் சேருவதற்கான நிகழ்தகவினை காண்க.

Z	2.1	2.2	2.3
பரப்பு	0.4821	0.4826	0.4830

Q.NO: 45

1. $x^2 + y^2 = 13$ என்ற வளைவரைக்கு (-3,-2) ல் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
2. ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவானது மாறாவீதத்தில் கூடுகிறது. அதன் பரப்பளவு கூடும் வீதமானது அதன் ஆரத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும் என நிறுவுக.
3. ஒரு வட்ட வடிவத் தட்டின் ஆரமானது 0.2 செ.மீ/வினாடி என்ற வீதத்தில் கூடுகிறது. அதன் ஆரமானது 25 செ.மீ இருக்கும் பொழுது பரப்பளவில் ஏற்படக்கூடிய மாறுவீதம் காண்க.
4. $3y = x^3$ எனும் வளைவரையின் மீது எந்தப் புள்ளிகளில் தொடுகோடு வரைந்தால் அது $x-$ அச்சுடன் 45° கோணத்தை ஏற்படுத்தும்?
5. x அலகுகள் உற்பத்திக்கான மொத்த செலவு $C = 50 = 10x + 5x^2$ எனில் $x = 1.3$ என்ற புள்ளியில் சராசரி மற்றும் இறுதிநிலைச் செலவு ஆகியவற்றைக் காண்க.
6. $x-$ ன் எம்மதிப்புகளுக்கு $x^2 - 5x^2 + 5x + 8$ இன் கூடும் வீதமானது xன் கூடும் வீதத்தைப் போல் இரு மடங்காகும்?
7. ஒரு உலோக உருளையை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது (அதன் வடிவம் மாறாமல்) அதன் ஆரம் (r) 0.2 செ.மீ/நிமிடம். உயரம் (h) 0.15 செ.மீ/நிமிடம் எனும் வீதத்தில் கூடுகின்றன. எனில் ஆரம் 10 செ.மீ, உயரம் 25 செ.மீ. ஆக இருக்கும் பொழுது அதன் கன அளவில் ஏற்படும் மாறுவிதத்தை கணக்கிடுக.
8. $y = \frac{x^2-12}{x-4}$ $(x \neq 4)$ என்ற வளைவரைக்கு (0,3) ல் சாய்வைக் காண்க. மேலும் எந்த புள்ளியில் தொடுகோடானது $x-$அச்சுக்கு இணையாக இருக்கும் எனக் காண்க.
9. செலவுச் சார்பு $y = 3x + \frac{(x+7)}{(x+5)} + 5$ க்கு உற்பத்தி x அதிகரிக்கும் பொழுது அதன் இறுதிநிலைச் செலவுத் தொடர்ச்சியாக வீழ்ச்சி அடைகிறது என நிறுவுக.

10. $xy = 9$ எனும் வளைவரைக்கு தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் $x = 4$ இல் காண்க.
11. தேவைசார்பு $y = 36 - x^2$க்கு $y = 11$ எனும் புள்ளியில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
12. $x = a\sin\theta, y = b\sin\theta$ என்ற வளைவரைக்கு $\theta = \frac{\pi}{4}$ இல் தொடுகோடு மற்ரும் செங்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

Q.No: 46

1. $u = log\sqrt{x^2 + y^2}$ எனில் $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 = \frac{1}{x^2+y^2}$ என நிறுவுக.
2. $y = x^4 - 4x^3 + 2x + 3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப் புள்ளிகளைக் காண்க.
3. $f(x) = 2x^2 + 3x^2 - 12x + 7$ என்ற சார்புக்கு தேக்க நிலைப் புள்ளிகளையும் தேக்கநிலை மதிப்புகளையும் காண்க.
4. பின்வரும் விவரங்களுக்கு EOQ ஐக் காண்க. ல் கோருதல் செலவு = தேக்கச் செலவு என்பதைச் சரிபார். மாதாந்திர பண்டத்தின் அளவு 9000 ஒரு கோருதலுக்கு கோருதல் செலவு ரூ.200 ஒரு அலகிற்கு தேக்க செலவு ரூ.3.60
5. $u = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ எனில் $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} + z\frac{\partial u}{\partial z} = 3u$ என நிறுவுக.
6. $x^3 + 8x^2 + 5x - 2$ என்ற சார்பு எந்தெந்த இடைவெளிகளில் கூடும் சார்பாக அல்லது குறையும் சார்பாக உள்ளது என்பதைக் காண்க.
7. $x^3 + 3x^2 + 3x + 7$ என்ற சார்பு x ன் அனைத்து மதிப்புகளுக்கும் கூடும் சார்பாகிறது என நிறுவுக.

கலைமகள்