பகுதி – இ

17. (அ) ஒரு சம வாய்ப்பு மாறி 'X'–ன் நிகழ்தகவு பரவல் கீழ்க்கண்டவாறு உள்ளது. எனில்

X	0	1	2	3	4
P (X=x)	a	3a	5a	7a	9a

(i) 'a'–ன் மதிப்பு காண் (ii) $P(X = 3)$ மற்றும் (ii) $P(X > 3)$ மதிப்புகளை காண்க.

(ஆ) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{9}x^2, & 0 < x < 3 \\ 0, & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$ ஒரு நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பாகும் என்பதை நிரூபி.

(இ) $n = 6$, $P(X = 0) = 0.4$ மற்றும் $P(X = 1) = 0.2$ என்ற ஈருறுப்பு பரவலின் P–ன் மதிப்பு காண்க.

18. (அ) ஒரு தொழில் சாலையில் உற்பத்தி செய்யும் பொருள்களில் 2% பொருட்கள் குறைபாடு உள்ளவை, மாதிரி 100 பொருட்களில் சரியாக (i) ஒரு பொருள் குறைபாடுள்ளது (ii) ஒரு பொருளும் குறைபாடு இல்லாதிருப்பதின் நிகழ்தகவு காண்க.

(ஆ) இயல் நிலை மாறி X இன் சராசரி 12 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 4 ஆகும். (i) $P(x > ,20)$ (ii) $P(0 < x < 12)$–ன் மதிப்பை காண்.

(இ) கீழ்க்கண்ட விபரங்களுக்கு ஒரு நேர்க் கோட்டைப் பொருத்துக.

X	0	8	16	24	32
Y	30	36	44	50	60

19. (அ) 't' வினாடிகளில் S தொலைவு நகரும் ஒரு துகளின் தொலைவு நேர வாய்பாடு $S = ae^{2t} + be^{-2t}$ எனில் முடுக்கம் என்பது எப்பொழுதும் கடந்து வந்த தொலைவிற்கு 4 மடங்கு எனக் காட்டுக.

(ஆ) $y = (x-3)(x-4)$ எனும் வளைவரைக்கு அது x – அச்சினை வெட்டுமிடத்து அமையப் புள்ளிகளில் தொடுகோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(இ) $y = (x-4)(x+1)^2$ என்ற சார்பின் பெருமம் மற்றும் குறும மதிப்புகளைக் காண்க.

20. (அ) $y^2 = 6 + x - x^2$ என்ற வளை வரையின் சுழல்வளை(loop) x – அச்சை பற்றி சுற்றும் போது கிடைக்கும் கன அளவைக் காண்க.

(ஆ) தீர்: $(1 + y^2)dx + (1 + x^2)dy = 0$

(இ) தீர்: $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \cos^3 x$

21. (அ) தீர்: $(D^2 + D + 2)\, y = 0$.

(ஆ) தீர்: $(D^2 + D - 30)\, y = e^{6x}$

(இ) தீர்: $(D^2 - 4D + 3)\, y = 2\cos 3x$.

-----

827 Register No.:

April 2019

Time : Three hours
(Maximum Marks: 75)

[N.B:- (1) Answer any FIVE questions in each of PART-A & PART-B and any two divisions of each question in PART-C.
(2) Each question carries 2(two) marks in PART-A, 3(three) marks in PART-B and 5(five) marks for each division in PART-C.
(3) Normal distribution table are permitted.]

PART – A

1. Define random variable.
2. If $E(X) = 5$, find $E(5X - 7)$.
3. If the mean of Poisson distribution is 4, What is the value of the variance and standard deviation?
4. Define normal distribution.
5. If $S = a\cos 2t + b\sin 2t$, find the equation of velocity.
6. Find the slope of the curve $y^2 = 4x$ at (1,2).
7. Write down the formula to find the volume bounded by the curve $y = f(x)$, x axis and the lines $x = a$ and $x = b$.
8. Solve: $(D^2 - 1)\, y = 0$.

PART – B

9. If $E(X) = 3$ and $E(X^2) = 30$, find the variance.
10. If the binomial distribution has 5 trials with mean 3, find 'p'.
11. In a normal distribution mean is 12 and standard deviation is 2 find $P(6 \leq x \leq 18)$ in terms of standard normal variable.
12. Find the particular Integral of $(D^2 - 5D + 6)y = e^x$
13. Find order and degree of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 15\frac{dy}{dx} + 10y = 0$.
14. Solve: $xdx - ydy = 0$.
15. Find the integrating factor of $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x$.
16. Show that $y = 2x^2 - x + 2$ is maximum at $x = \frac{1}{4}$

[Turn over....

PART – C

17. (a) A random variable 'X' has the following probability distribution.

X	0	1	2	3	4
P (X=x)	a	$3a$	$5a$	$7a$	$9a$

Find the values of (i) 'a' (ii) $P(X = 3)$ (iii) $P(X > 3)$.

(b) Show that $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{9}x^2, & 0 < x < 3 \\ 0, & \text{Other wise.} \end{cases}$

is a probability density function.

(c) In a Binomial distribution $P(X = 0) = 0.4$, $P(X = 1) = 0.2$ and $n = 6$, find p.

18. (a) If 2% of the items manufactured by a company are defective, find the probability that in a sample of 100 items exactly (i) one item is defective (ii) None of them defective.

(b) If X is normally distributed with mean 12 and standard deviation 4, find (i) $P(x >,20)$ (ii) $P(0 < x < 12)$.

(c) Fit a straight line to the following data:

X	0	8	16	24	32
Y	30	36	44	50	60

19. (a) The distance time formula of a moving particle in 't' seconds is given by $S = ae^{2t} + be^{-2t}$. Show that the acceleration is always four times of the distance passed over.

(b) Find the equations of the tangents to the curve $y = (x-3)(x-4)$, where it cuts the $x-$axis.

(c) Find the maximum and minimum values of $y = (x-4)(x+1)^2$

20. (a) Find the volume got by rotating the loop of $y^2 = 6 + x - x^2$ about $x-$ axis.

(b) Solve: $(1+y^2)dx + (1+x^2)dy = 0$.

(c) Solve: $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \cos^3 x$

21. (a) Solve: $(D^2 + D + 2)\,y = 0$.

(b) Solve: $(D^2 + D - 30)\,y = e^{6x}$

(c) Solve: $(D^2 - 4D + 3)\,y = 2\cos 3x$.

தமிழ் வடிவம்

[குறிப்பு : (1) பகுதி–அ மற்றும் பகுதி–ஆ, ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்து ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கும், மற்றும் பகுதி–இ–யில் ஒவ்வொரு வினாவிலிருந்து ஏதேனும் இரு பிரிவுகளுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(2) ஒவ்வொரு வினாவும் பகுதி–அ–வில் 2 (இரண்டு) மதிப்பெண்கள், பகுதி–ஆ–வில் 3 (மூன்று) மதிப்பெண்கள் மற்றும் பகுதி–இ–யில் ஒவ்வொரு பிரிவும் 5 (ஐந்து) மதிப்பெண்கள் பெறும்.]

பகுதி – அ

1. சமவாய்ப்பு மாறியை வரையறு.

2. $E(X) = 5$ எனில் $E(5X - 7)$-ன் மதிப்பை காண்க.

3. பாய்ஸான் பரவலின் சராசரி 4 எனில், பரவற்படி மற்றும் திட்ட விலக்கம் மதிப்பு காண்க.

4. இயல்நிலை பரவல் வரையறு.

5. $S = a\cos 2t + b\sin 2t$ எனில், திசை வேகத்தின் சமன்பாடு காண்க.

6. (1,2) என்ற புள்ளியில் $y^2 = 4x$ வட்டத்தின் சாய்வைக் காண்க.

7. $y = f(x)$ என்ற வளைவரைக்கும் x–அச்சு, $x = a$ மற்றும் $x = b$ என்ற கோடுகளால் அடைபடும் கன அளவு காண்பதற்கான சூத்திரத்தை எழுதுக.

8. தீர்: $(D^2 - 1)y = 0$.

பகுதி– ஆ

9. $E(X) = 3$ மற்றும் $E(X^2) = 30$ எனில் பரவற்படி காண்க.

10. ஒரு ஈருறுப்பு பரவலின் முயற்சி 5 ஆகவும், கூட்டுச் சராசரி 3 ஆக இருக்கும் போது p–ன் மதிப்பு காண்க.

11. ஒரு இயல் நிலை பரவலின் சராசரி 12 ஆகவும், திட்ட விலக்கம் 2 ஆகவும் உள்ளது. $P(6 \leq X \leq 18)$ யை திட்ட இயல் நிலை மாறியின் அடிப்படையில் காண்க.

12. $(D^2 - 5D + 6)y = e^x$ –ன் சிறப்புத் தொகை காண்க.

13. $\frac{d^2y}{dx^2} + 15\frac{dy}{dx} + 10y = 0$ என்ற வகைக்கெழு சமன்பாட்டின் வரிசையையும் படியையும் காண்க.

14. தீர்: $xdx - ydy = 0$.

15. $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = x$ என்ற சமன்பாட்டின் தொகையீட்டுக் காரணி காண்க.

16. $y = 2x^2 - x + 2$ என்ற சார்பு $x = 1/4$ ல் பெருமம் எனக் காட்டுக.

[திருப்புக.....