பகுதி – இ

17. (அ) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி 'X' பின்வருமாறு நிகழ்தகவு பரவல் கொண்டிருப்பின்

X	0	1	2	3	4	5	6
P(X)	3a	2a	5a	4a	7a	8a	11a

காண்க: (i) $'a'$ மற்றும் (ii) $P(1 \le X \le 4)$

(ஆ) ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி 'X' பின்வருமாறு நிகழ்தகவு பரவல் கொண்டிருப்பின்

X	-3	6	9
P(X=x)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$

சராசரி மற்றும் பரவற்படியைக் காண்க.

(இ) 10 நாணயங்கள் உடனிகழ்வாக சுண்டப்படுகின்றன. குறைந்தது 7 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

18. (அ) ஒரு பாய்ஸான் பரவலில் $3P(x=2) = P(X=4)$ எனில், (i) $'\lambda'$ மற்றும் (ii) $P(X=0)$ –யைக் காண்க.

(ஆ) ஒரு இயல்நிலை பரவலில் $'X'$ – ஆனது சராசரி 80 திட்டவிலக்கம் 10ஆகக் கொண்டுள்ளதெனில், $P(70 \le X \le 100)$ –ன் மதிப்பைக் காண்க. $P(0 \le Z \le 1) = 0.3413$ மற்றும் $P(0 \le Z \le 2) = 0.4772$ எனக் கொள்க.

(இ) கீழ்க்கண்ட விபரங்களுக்கு ஒரு நேர்க்கோட்டைப் பொருத்துக.

x	2	3	5	8	10
y	5	6	10	18	21

19. (அ) $'t'$ விநாடிகளில் ஒரு துகள் பயணித்த தொலைவு $s = 2t^3 + 3t^2 - 72t + 1$ எனில், திசைவேகம் பூஜ்ஜியமாகும் போது முடுக்கம் காண்க.

(ஆ) $(2, 4)$–ல் $y = 6 + x - x^2$ என்ற வளைவிற்கு தொடுகோடு மற்றும் செங்கோடு சமன்பாடுகளைக் காண்க.

(இ) $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 1$ –ன் பெரும மற்றும் குறும மதிப்புகளைக் காண்க.

20. (அ) $'r'$ ஆரம் கொண்ட ஒரு கோளத்தின் கனஅளவினை தொகையிடல் மூலம் காண்க.

(ஆ) தீர்: $(1+e^x)\sec^2 y\, dy - e^x \tan y\, dx = 0$

(இ) தீர்: $\frac{dy}{dx} + y\tan x = 4x\cos x$

21. (அ) தீர்: $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

(ஆ) தீர்: $(D^2 + 6D + 5)y = 2e^x$

(இ) தீர்: $(D^2 - 4)y = \sin 2x$

-----

www.studentsquestionpaper.in

Register No.:

251

October 2017

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.]

PART – A

1. If a random variable 'X' has the following distribution, find the value of 'a'

X	0	1	2
P(X)	a	2a	3a

2. Write the mean of a binomial distribution.
3. Give two examples of Poisson distribution.
4. Write down the normal equation to fit a straight line $y = ax + b$
5. Find the slope of the tangent for the curve $y = 4x^2$ at $(1, 2)$
6. State the conditions for the function $y = f(x)$ to be maximum at $x = a$
7. Find the area bounded by the curve $y = x^2$, the X-axis and ordinates $x = 0$ and $x = 2$
8. Find the complementary function of $(D^2 - 1)y = e^x$

PART – B

9. If $E(X) = 12$ and $E(X^2) = 200$, find the value of $var(X)$.
10. In a binomial distribution if n=8, $p = \frac{1}{4}$ find its mean.
11. If the mean of a Poisson distribution is 4, what is the value of variance?
12. Show that $y = x^2 + x + 1$ is minimum at $x = -\frac{1}{2}$
13. Solve: $x\frac{dy}{dx} = y$.
14. Find the integrating factor of $\frac{dy}{dx} + y\tan x = x^2$
15. Solve: $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = 0$
16. Find the particular integral of $(D^2 - 3D + 2)y = e^{-3x}$

[Turn over.....

www.studentsquestionpaper.in

PART – C

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

X	0	1	2	3	4	5	6
P(X)	3a	2a	5a	4a	7a	8a	11a

find (i) $'a'$ and (ii) $P(1 \le X \le 4)$

(b) A random variable 'X' has the following probability distribution

X	-3	6	9
P(X=x)	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$

find the mean and the variance.

(c) Ten coins are tossed simultaneously. Find the probability of getting atleast 7 heads.

18. (a) In a Poisson distribution, if $3P(x = 2) = P(X = 4)$, find (i) $'\lambda'$ and (ii) $P(X = 0)$.

(b) In a normal distribution, if $'X'$ has mean 80 and standard deviation 10, find $P(70 \le X \le 100)$. Take $P(0 \le Z \le 1) = 0.3413$ and $P(0 \le Z \le 2) = 0.4772$.

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

x	2	3	5	8	10
y	5	6	10	18	21

19. (a) If the distance travelled by a particle in $'t'$ seconds is $s = 2t^3 + 3t^2 - 72t + 1$, find the acceleration when the velocity is zero.

(b) Find the equation of the tangent and normal to the curve $y = 6 + x - x^2$ at $(2, 4)$.

(c) Find the maximum and minimum values of $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 1$.

20. (a) Find the volume of a sphere having radius $'r'$ by using integration.

(b) Solve: $(1 + e^x)\sec^2 y\, dy - e^x \tan y\, dx = 0$

(c) Solve: $\frac{dy}{dx} + y\tan x = 4x\cos x$

21. (a) Solve: $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

(b) Solve: $(D^2 + 6D + 5)y = 2e^x$

(c) Solve: $(D^2 - 4)y = \sin 2x$

www.studentsquestionpaper.in

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. ஒரு சமவாய்ப்பு மாறி 'X' பின்வருமாறு பரவல் கொண்டுள்ளதெனில் 'a'–ன் மதிப்பு காண்.

X	0	1	2
P(X)	a	2a	3a

2. ஒரு ஈருறுப்பு பரவலின் சராசரியை எழுதுக.

3. பாய்ஸான் பரவலுக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.

4. $y = ax + b$ என்ற நேர்க்கோட்டை பொருத்துவதற்கான இயல்நிலை சமன்பாட்டினை எழுதுக.

5. $y = 4x^2$ வளைவிற்கு $(1, 2)$ என்ற புள்ளியில் தொடுகோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

6. $y = f(x)$ என்ற சார்பு $x = a$–ல் பெருமமாக இருப்பதற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

7. $y = x^2$ என்ற வளைவரை, X–அச்சு மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு $x = 0$ மற்றும் $x = 2$ ஆகியவற்றால் அடைபடும் பரப்பைக் காண்க.

8. $(D^2 - 1)y = e^x$ –ன் நிரப்புச் சார்பைக் காண்க.

பகுதி– ஆ

9. $E(X) = 12$ மற்றும் $E(X^2) = 200$ எனில், $var(X)$ –ன் மதிப்பைக் காண்க.

10. ஓர் ஈருறுப்பு பரவலில் n=8, $p = \frac{1}{4}$ எனில், அதன் சராசரியைக் காண்க.

11. பாய்ஸான் பரவலின் சராசரி 4 எனில், பரவற்படியின் மதிப்பு என்ன?

12. $x = -\frac{1}{2}$ –ல் $y = x^2 + x + 1$ குறுமம் எனக் காட்டுக.

13. தீர்: $x\frac{dy}{dx} = y$

14. $\frac{dy}{dx} + y\tan x = x^2$ –ன் தொகையீட்டுக் காரணியைக் காண்க.

15. தீர்: $\frac{d^2y}{dx^2} - 6\frac{dy}{dx} + 9y = 0$

16. $(D^2 - 3D + 2)y = e^{-3x}$ –ன் சிறப்புத் தீர்வைக் காண்க.

[திருப்புக.....