(6 pages)

S.No. 5811 T **18 SCCBS 4**

(For candidates admitted from 2018–2019 onwards)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2022.

Part III — Statistics – Major

THEORETICAL CONTINUOUS DISTRIBUTIONS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — $(10 \times 2 = 20)$

Answer ALL questions.

1. இயல் நிலைப் பரவல் ஈருறுப்பு பரவலின்-எல்லையாக அமைவதற்கான கட்டுப்பாடுகளை எழுதுக.

   Write down the conditions in which the Normal distribution is a limiting case of Binomial.

2. இயல்நிலைப் பரவலின் கால்மான விலக்கத்திற்கு $(Q.D)$ மற்றும் திட்ட விலக்கம் $(S.D)$ இவற்றிற்கிடையேயான தோராய தொடர்பு என்ன.

   State the relation between Quartile Deviation and standard deviation of a Normal distribution.

3. X எனும் இயல்நிலை மாறியின் சராசரி 50 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 5 எனில் வளைவு மாற்று புள்ளியைக் காண்க.

   A Normal variable x has the mean 50 and the standard deviation 5. Find its points of inflexion.

4. இயல்நிலை பரவலின் பரப்பு சம்பந்தப்பட்ட பண்புகளை கூறுக.

   State the properties concerned with the area of Normal distribution.

5. $\beta\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ ன் மதிப்பை காண்க.

   The value of $\beta\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$ is

6. இரண்டாம் வகை பீட்டா பரவலின் நிகழ்கவு அடர்த்தி சார்பை எழுதுக.

   Write the probability density function of Beta distribution of Second kind.

7. வரையறு : வெய்புல் பரவல்.

   Define Weibul distribution.

8. X என்பது செவ்வக பரவலின் சமவாய்ப்பு மாறியானது $(0, 30)$ எனில் $P(|x| < 2)$ என மதிப்பை காண்க.

   A random variable x has a rectangular distribution over (0,30). Find $P(|x| < 2)$.

9. 't' பரவலின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

   Write the application of 't' distribution.

10. கைவர்க்கப் பரவலை வரையறு.

    Define Chi-Square distribution.

SECTION B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b).

11. (அ) இயல்நிலை பரவலின் இடைநிலையை கண்டுபிடி.

Find the median of Normal distribution.

Or

(ஆ) இயல்நிலை பரவலின் முக்கிய பண்புகளை எழுதுக.

State the characteristics of a Normal Distribution.

12. (அ) இயல்நிலைப் பரவலின் கூட்டல் பண்பை கூறி நிறுவுக.

State and prove the additive property of Normal distribution.

Or

(ஆ) படைவீரர்களின் சராசரி உயரமானது 68.22 அங்குலம் மற்றும் மாறுபாடு 10.8 அங்குலமாகும். 1,000 வீரர்கள் கொண்ட படைத்தளத்தில் 6 அடிக்கும் மேலாக உயரம் கொண்ட வீரர்களின் எதிர்ப்பார்க்கப்படும் எண்ணிக்கை யாது?

Normal Curve : $x = 0$ and $x = 0.35$ is 0.1368

Table : $x = 0$ and $x = 1.15$ is 0.3746

Assume that the mean height of soldiers is 68.22 inches with a variance of 10.8 inches. How many soldiers in a reginment of 1,000 would you expect to be over 6 feet tall?

13. (அ) காமா பரவலின் விலக்கப் பெருக்கு தொகை தருவி.

Derive the moment generating function of Gamma distribution.

Or

(ஆ) முதல் வகை பீட்டா பரவலின் இசைச் சராசரியைத் தருவி.

Derive the harmonic mean of Beta distribution of 1st kind.

14. (அ) அடுக்குகுறி பரவலின் நினைவில்லா பண்பை கூறி நிறுவுக.

State and prove lacks memory of exponential distribution.

Or

(ஆ) செவ்வக பரவலின் சராசரியிலிருந்து சராசரி விகிதத்தை தருவி.

Derive the mean deviation from mean of Rectangular distribution.

15. (அ) கைவர்க்கப் பரவலின் முகடு-ஐ காண்க.

Obtain the mode of Chi-Square distribution.

Or

(ஆ) F மற்றும் χ^2 பரவலுக்கிடையே உள்ள உறவை நிறுவுக.

Establish the relation between F and χ^2 distribution.

[P.T.O.]

SECTION C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. இயல்நிலைப் பரவலின் விலக்கப்பெருக்கு தொகை-ய தருவி.

Derive the moment generating function of Normal distribution.

17. இயல்நிலை பரவலின் குமுலண்ட் உற்பத்தி சார்பலனை தருவி. அவற்றிலிருந்து கோட்டக் கெழு மற்றும் தட்டையளவு காண்க.

Derive the Cumulant generating function of Normal distribution, find its skewness and Kurtosis.

18. இரண்டாம் வகை பீட்டா பரவலின் சராசரி மற்றும் மாறுபாடு அளவை தருவி.

Derive the mean and variance of Beta distribution of Second kind.

19. அடுக்குகுறி பரவலின் விலக்கப் பெருக்கு தொகை உருவாக்கும் சார்பை பெறுக. அதன் மூலம் சராசரி மற்றும் மாறுபாடு அளவை காண்க.

Obtain the moment generating function of Exponential distribution. Hence find its Mean and Varience.

20. 't' பரவலின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பை தருவி.

Derive the Probability density function of 't'-distribution.