

No. of Printed Pages : 16

+2

102299

7967



பதிவு எண்  
Register Number

J	V	N	2	0	2	4
---	---	---	---	---	---	---

### PART - III

## வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல் BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

( தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம் ]

[ மொத்த மதிப்பெண்கள் : 90

Time Allowed : 3.00 Hours ]

[Maximum Marks : 90

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Instructions : (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.

(2) Use Blue or Black ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

### பகுதி - I / PART - I

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 20x1=20

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

Note : (i) Answer all the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[ திருப்புக / Turn over

7967

2

1. கிராமரின் விதியைக் கொண்டு ஒரே ஒரு தீர்வைப் பெற தேவையான கட்டுப்பாடு :

(அ)  $\Delta_z \neq 0$                       (ஆ)  $\Delta_x \neq 0$                       (இ)  $\Delta \neq 0$                       (ஈ)  $\Delta_y \neq 0$

Cramer's rule is applicable only to get an unique solution when :

(a)  $\Delta_z \neq 0$                       (b)  $\Delta_x \neq 0$                       (c)  $\Delta \neq 0$                       (d)  $\Delta_y \neq 0$

2.  $T = \begin{matrix} & A & B \\ A & \begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.6 & x \end{pmatrix} \end{matrix}$  என்பது மாறுதல் நிகழ்வு அணி எனில்,  $x$  -ன் மதிப்பு :

(அ) 0.2                      (ஆ) 0.3                      (இ) 0.4                      (ஈ) 0.7

If  $T = \begin{matrix} & A & B \\ A & \begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.6 & x \end{pmatrix} \end{matrix}$  is a transition probability matrix, then the value of  $x$  is :

(a) 0.2                      (b) 0.3                      (c) 0.4                      (d) 0.7

3.  $\Gamma(1)$ -ன் மதிப்பு :

(அ) 0                      (ஆ) 1                      (இ)  $n$                       (ஈ)  $n!$

$\Gamma(1)$  is :

(a) 0                      (b) 1                      (c)  $n$                       (d)  $n!$

4.  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x \, dx$  - ன் மதிப்பு :

(அ) 0                      (ஆ) 2                      (இ) 1                      (ஈ) 4

The value of  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x \, dx$  is :

(a) 0                      (b) 2                      (c) 1                      (d) 4

5. ஒரு நிறுவனத்தின் இறுதிநிலை வருவாய் மாறிலி எனில், அதன் தேவைச் சார்பு :

(அ) MR                      (ஆ) MC                      (இ)  $C(x)$                       (ஈ) AC

If the marginal revenue of a firm is constant then the demand function is :

(a) MR                      (b) MC                      (c)  $C(x)$                       (d) AC

6. பரவளையம்  $y^2=4x$  ஆனது அதன் செவ்வகலத்துடன் ஏற்படுத்தும் அரங்கத்தின் பரப்பு :

(அ)  $\frac{16}{3}$  ச.அலகுகள் (ஆ)  $\frac{8}{3}$  ச.அலகுகள்

(இ)  $\frac{72}{3}$  ச.அலகுகள் (ஈ)  $\frac{1}{3}$  ச.அலகுகள்

The area bounded by the parabola  $y^2=4x$  bounded by its latus rectum is :

(a)  $\frac{16}{3}$  sq. units (b)  $\frac{8}{3}$  sq. units

(c)  $\frac{72}{3}$  sq. units (d)  $\frac{1}{3}$  sq. units

7.  $\frac{d^4y}{dx^4} - \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^4 + \frac{dy}{dx} = 3$  என்ற வகைகெழுச் சமன்பாட்டின்படி ஆனது :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

The degree of the differential equation  $\frac{d^4y}{dx^4} - \left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^4 + \frac{dy}{dx} = 3$  is :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

8.  $x^2+y^2=a^2$  என்பதன் வகைகெழுச் சமன்பாடு :

(அ)  $x dy + y dx = 0$  (ஆ)  $y dx - x dy = 0$

(இ)  $x dx - y dy = 0$  (ஈ)  $x dx + y dy = 0$

The differential equation of  $x^2+y^2=a^2$  is :

(a)  $x dy + y dx = 0$  (b)  $y dx - x dy = 0$

(c)  $x dx - y dy = 0$  (d)  $x dx + y dy = 0$

9. C என்பது மாறிலி எனில்  $\Delta C =$

(அ) C (ஆ)  $\Delta$  (இ)  $\Delta^2$  (ஈ) 0

If C is constant then  $\Delta C =$

(a) C (b)  $\Delta$  (c)  $\Delta^2$  (d) 0

[ திருப்புக / Turn over

7967

4

10. இலக்ராஞ்சியின் இடைச்செருகலின் சூத்திரம் எப்பொழுது பயன்படுத்தப்படும் ?

- (அ) சமமான இடைவெளிகளுக்கு மட்டும்  
 (ஆ) சமமற்ற இடைவெளிகளுக்கு மட்டும்  
 (இ) சம மற்றும் சமமற்ற இடைவெளிகளுக்கு  
 (ஈ) இவற்றுள் ஏதும் கிடையாது

Lagrange's interpolation formula can be used for :

- (a) equal intervals only  
 (b) unequal intervals only  
 (c) both equal and unequal intervals  
 (d) none of these

11.  $E(X) = 5$  மற்றும்  $E(Y) = -2$  எனில்,  $E(X - Y)$ -ன் மதிப்பானது :

- (அ) 3                      (ஆ) 5                      (இ) 7                      (ஈ) -2

Given  $E(X) = 5$  and  $E(Y) = -2$ , then  $E(X - Y)$  is :

- (a) 3                      (b) 5                      (c) 7                      (d) -2

12. நிகழ்தகவு பரவலில் பின்வரும் எந்த ஒன்று சாத்தியமில்லை ?

- (அ)  $\sum p(x) \geq 0$               (ஆ)  $\sum p(x) = 1$               (இ)  $\sum xp(x) = 2$               (ஈ)  $p(x) = -0.5$

Which of the following is not possible in probability distribution ?

- (a)  $\sum p(x) \geq 0$               (b)  $\sum p(x) = 1$               (c)  $\sum xp(x) = 2$               (d)  $p(x) = -0.5$

13. இயல்நிலைப் பரவலைக் கண்டுபிடித்தவர் :

- (அ) லாப்லேஸ்                      (ஆ) டி மாய்வர்  
 (இ) காஸ்                              (ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்

Normal distribution was invented by :

- (a) Laplace                              (b) De-Moivre  
 (c) Gauss                                      (d) all the above

14. பின்வருவனவற்றுள் எவை பாய்சான் பரவலை உருவாக்காது ?

- (அ) 10 நிமிட இடைவெளியில் பெறப்படும் தொலைபேசி அழைப்புகள்  
 (ஆ) பெட்ரோல் நிலையத்திற்கு வந்து சேரும் வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை  
 (இ) கனஅடி மண்ணில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்களின் எண்ணிக்கை  
 (ஈ) ஒரு பக்கத்தின் அச்சுப் பிழைகளின் எண்ணிக்கை

Which of the following cannot generate a Poisson distribution ?

- (a) The number of telephone calls received in a ten minute interval  
 (b) The number of customers arriving at a petrol station  
 (c) The number of bacteria found in a cubic feet of soil  
 (d) The number of misprints per page

15. ஒரு முழுமைத் தொகுதியின் முடிவுறு உட்கணத்தை \_\_\_\_\_ என கூறலாம்.

- (அ) கூறு (ஆ) முழுமைத் தொகுதி  
 (இ) முழுமை (ஈ) முழுமைக் கணிப்பு

A finite subset of statistical individuals in a population is called \_\_\_\_\_.

- (a) a sample (b) a population  
 (c) universe (d) census

16. முதல் வகைப்பிழை என்பது :

- (அ)  $H_0$  உண்மை எனில் ஏற்கப்படுவது  
 (ஆ)  $H_0$  தவறு எனில் ஏற்கப்படுவது  
 (இ)  $H_0$  உண்மை எனில் மறுக்கப்படுவது  
 (ஈ)  $H_0$  தவறு எனில் மறுக்கப்படுவது

Type I error is :

- (a) Accept  $H_0$  when it is true  
 (b) Accept  $H_0$  when it is false  
 (c) Reject  $H_0$  when it is true  
 (d) Reject  $H_0$  when it is false

[ திருப்புக / Turn over



7967

6

17. பருவகால மாறுபாடுகளின் உகந்த காரணிகள் :

- (அ) வானிலை (ஆ) விழாக் காலங்கள்  
(இ) சமூக பழக்கவழக்கங்கள் (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

Factors responsible for seasonal variations are :

- (a) weather (b) festivals  
(c) social customs (d) all the above

18. R வரைபடத்தின் கீழ் கட்டுப்பாட்டு எல்லையை அளிக்கக் கூடியது :

- (அ)  $D_2\bar{R}$  (ஆ)  $D_2\bar{\bar{R}}$  (இ)  $D_3\bar{R}$  (ஈ)  $D_3\bar{\bar{R}}$

The LCL for R chart is given by :

- (a)  $D_2\bar{R}$  (b)  $D_2\bar{\bar{R}}$  (c)  $D_3\bar{R}$  (d)  $D_3\bar{\bar{R}}$

19. ஒதுக்கீடு கணக்கில் எந்த ஒரு நிரை மற்றும் நிரலிலும் அடிப்படை ஒதுக்கீடுகளின் எண்ணிக்கை :

- (அ) ஒன்று மட்டும் (ஆ) குறைந்தபட்சம் ஒன்று  
(இ) அதிகபட்சம் ஒன்று (ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

Number of basic allocation in any row or column in an assignment problem can be :

- (a) exactly one (b) atleast one  
(c) atmost one (d) none of these

20. சூழ்நிலைகளில் தீர்மானம் மேற்கொள்வதின் வகை :

- (அ) நிச்சயமான (ஆ) நிச்சயமற்ற  
(இ) இடர்பாடு (ஈ) மேலே கூறிய அனைத்தும்

A type of decision-making environment is :

- (a) certainty (b) uncertainty  
(c) risk (d) all of the above

## பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 30 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 7x2=14

Note : Answer any seven questions. Question No. 30 is compulsory.

21.  $\begin{pmatrix} -5 & -7 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$  என்ற அணியின் தரத்தினைக் காண்க.

Find the rank of the matrix  $\begin{pmatrix} -5 & -7 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$

22. மதிப்பிடுக :  $\int \sqrt{2x+1} dx$

Evaluate :  $\int \sqrt{2x+1} dx$

23.  $MR = 20 - 5x + 3x^2$  எனில், மொத்த வருவாய்ச் சார்பு காண்க.

If  $MR = 20 - 5x + 3x^2$ , find total revenue function.

24. கீழ்க்காணும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி காண்க :

$$\left[ 1 + \frac{d^2y}{dx^2} \right]^{3/2} = a \frac{d^2y}{dx^2}$$

Find the order and degree of the following differential equation :

$$\left[ 1 + \frac{d^2y}{dx^2} \right]^{3/2} = a \frac{d^2y}{dx^2}$$

[ திருப்புக / Turn over

7967

8

25.  $h=1$  எனில்  $(E^{-1}\Delta)x^3=3x^2-3x+1$  என நிறுவுக.

If  $h=1$ , then prove that  $(E^{-1}\Delta)x^3=3x^2-3x+1$ .

26. கணக்கியல் எதிர்பார்த்தலின் பண்புகள் யாவை ?

What are the properties of mathematical expectation ?

27. பிழையற்ற ஒரு நாணயம் 6 முறை சுண்டப்படுகிறது. அவற்றில் சரியாக 2 தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

A fair coin is tossed 6 times. Find the probability that exactly 2 heads occurs.

28. தொழில் துறையில் 1985 மற்றும் 1992 -க்கு இடைப்பட்ட ஆண்டுகளில் பதிவு செய்யப்பட்ட சிறுதொழில் நிறுவனங்களின் எண்ணிக்கை பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. போக்குக்கோட்டின் மீது இதன் வளர்ச்சியை வரைபட முறையில் காட்டுக.

ஆண்டுகள்	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
அலகுகளின் எண்ணிக்கை ('000)	10	22	36	62	55	40	34	50

The following table gives the number of small-scale units registered with the Directorate of industries between 1985 and 1992. Show the growth on a trend line by free hand method.

Year	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
No. of units in ('000)	10	22	36	62	55	40	34	50

29. சமநிலை போக்குவரத்து கணக்கு என்பதன் பொருள் யாது ?

What do you mean by balanced transportation problem ?

30. ஒரு சேவையகம் வழங்கும் அலைவரிசை ஒரு மணி நேரம் கண்காணிக்கப்பட்டு, சராசரியாக நிமிடத்திற்கு 20 பரிவர்த்தனைகள் நடத்தப்படுவதாக மதிப்பிடப்படுகிறது. அதன் பரவற்படி 4 எனில் திட்டப்பிழையைக் காண்க.

A server channel monitored for an hour was found to have an estimated mean of 20 transactions transmitted per minute. The variance is known to be 4. Find the standard error.



## பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 40 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 7x3=21

Note : Answer any seven questions. Question No. 40 is compulsory.

31. ஒரு கணினி மையத்தில் மூன்று திட்டமிடும் நிபுணர்கள் உள்ளனர். அந்த மையத்தில் மூன்று பயன்பாட்டு திட்டங்கள் ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். மையத்தின் தலைவர் திட்டங்களை கவனமாக பரிசீலித்து, மூன்று திட்டமிடல் நிபுணர்கள் எடுத்துக்கொள்ளும் கணினி நேரத்தை மதிப்பீடு செய்கிறார்.

		திட்டங்கள்		
		P	Q	R
திட்ட நிபுணர்	1	120	100	80
	2	80	90	110
	3	110	140	120

மொத்த கணினி நேரத்தைக் குறைக்குமாறு திட்டங்களுக்கான திட்ட நிபுணர்களை ஒதுக்கீடு செய்க.

A computer centre has got three expert programmers. The centre needs three application programmes to be developed. The head of the computer centre, after studying carefully the programmes to be developed, estimates the computer time in minutes required by the three experts to the application programme as follows :

		Programmes		
		P	Q	R
Programmers	1	120	100	80
	2	80	90	110
	3	110	140	120

Assign the programmers to the programme in such a way that the total computer time is least.

32. பின்வரும் வழிமுறைகளில் ஆகாஷ் மட்டைப்பந்து விளையாடுகின்றார். ஒருமுறை வெற்றி பெற்றால் (S) அடுத்தமுறை விளையாடும் போது வெற்றி பெற 25% வாய்ப்பு உள்ளது. அவர் தோல்வி (F) அடைந்தால் அடுத்தமுறை விளையாடும் போது 35% வெற்றி பெற வாய்ப்பு உள்ளது. இவ்விவரங்களிலிருந்து மாறுதல் நிகழ்தகவு அணி மற்றும் நீண்டகால அடிப்படையில் அவரின் வெற்றி வாய்ப்பின் சராசரி ஆகியவற்றைக் காண்க.

Akash bats according to the following traits. If he makes a hit (S), there is a 25% chance that he will make a hit his next time at bat. If he fails to hit (F), there is a 35% chance that he will make a hit next time at bat. Find the transition probability matrix for the data and determine Akash's long-range batting average.

[ திருப்புக / Turn over

7967

10

33. மதிப்பிடுக :  $\int x e^{-x} dx$ Evaluate :  $\int x e^{-x} dx$ 34. அளிப்புச் சார்பு  $p=7+x$ ,  $x=5$  எனும் போது உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.  
Calculate the producer's surplus at,  $x=5$  for the supply function  $p=7+x$ .35. தீர்க்க :  $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$ Solve :  $\sec^2 x \tan y dx + \sec^2 y \tan x dy = 0$ 36.  $x=1, 2, 3, 4, 5$  எனில்,  $y=f(x)=x^3+2x+1$  என்ற சார்புக்கு முன்னோக்கு வேறுபாட்டின் அட்டவணையை வடிவமைக்கவும்.Construct a forward difference table for  $y=f(x)=x^3+2x+1$  for  $x=1, 2, 3, 4, 5$ .37. தனித்த சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  ஆனது பின்வரும் நிகழ்தகவுச் சார்பைப் பெற்றுள்ளது எனில்,  $K=0.1$  என காண்பிக்கவும்.

X	1	2	3	4
$P(X=x)$	K	2K	3K	4K

The discrete random variable  $X$  has the probability function

X	1	2	3	4
$P(X=x)$	K	2K	3K	4K

Show that  $K=0.1$ .

38. இயல்நிலை நிகழ்தகவு வளைவரையின் ஏதேனும் ஐந்து முதன்மைப் பண்புகளை எழுதுக.

Write down any five chief characteristics of Normal Probability Curve.

39. ஓர் இயந்திரம், குழாயை 0.532 செ.மீ சராசரியான விட்டத்துடன் திட்டவிலக்கம் 0.002 செ.மீ அளவிலும் துளையிடுகிறது. கட்டுப்பாடு சராசரிக்கான வரம்புகளை 5 கூறுகளுக்குக் கணக்கிடுக.

A machine drills hole in a pipe with a mean diameter of 0.532 cm and a standard deviation of 0.002 cm. Calculate the control limits for mean of samples 5.

40. ஒரு குறிப்பிட்ட கிராமத்தில் உள்ள மேல்நிலைப்பள்ளியில் பயிலும் மாணவர்களின் புள்ளி விவரம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் மூன்று ஆண்டு நகரும் சராசரியைக் காண்க.

ஆண்டு	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	332	317	357	392	402	405	410	427	435	438

Calculate three-yearly moving averages of number of students studying in a higher secondary school in a particular village from the following data.

Year	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Number of Students	332	317	357	392	402	405	410	427	435	438

### பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

7x5=35

Note : Answer all the questions.

41. (அ) பின்வரும் சமன்பாடுகளை கிராமரின் விதியைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க.

$$2x + y - z = 3, \quad x + y + z = 1, \quad x - 2y - 3z = 4$$

அல்லது

- (ஆ) ஒரு பொருளின் தேவைச் சார்பு மற்றும் அளிப்புச் சார்பு முறையே  $P_d = 18 - 2x - x^2$ ,  $P_s = 2x - 3$ . சமநிலை விலையில் நுகர்வோர் உபரி மற்றும் உற்பத்தியாளர் உபரியைக் காண்க.

- (a) Solve the following equations by Cramer's rule.

$$2x + y - z = 3, \quad x + y + z = 1, \quad x - 2y - 3z = 4$$

OR

- (b) The demand and supply function of a commodity are  $P_d = 18 - 2x - x^2$  and  $P_s = 2x - 3$ . Find the consumer's surplus and producer's surplus at equilibrium price.

[ திருப்புக / Turn over

7967

12

42. (அ) மதிப்பிடுக :  $\int_2^5 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}} dx$

அல்லது

(ஆ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கொண்டு 1964 மற்றும் 1966 -ஆம் ஆண்டுகளுக்கான உற்பத்திகளைக் காண்க.

வருடம்	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
உற்பத்தி	200	220	260	-	350	-	430

(a) Evaluate :  $\int_2^5 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{7-x}} dx$

OR

(b) Estimate the production for 1964 and 1966 from the following data.

Year	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Production	200	220	260	-	350	-	430

43. (அ) தீர்க்க :  $(D^2 + D - 6)y = e^{3x} + e^{-3x}$

அல்லது

(ஆ) ஒரு தனித்த சமவாய்ப்பு மாறியின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டு அளவையைக் கண்டுபிடிக்கவும். இதன் பரவல் சார்பானது பின்வருமாறு பெறப்பட்டுள்ளது.

$X=x$	1	2	3	4	5	6
$F_x(x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{6}$	1

(a) Solve :  $(D^2 + D - 6)y = e^{3x} + e^{-3x}$

OR

(b) Determine the mean and variance of a discrete random variable, given its distribution as follows :

$X=x$	1	2	3	4	5	6
$F_x(x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{6}$	1



44. (அ) வரையறுத்த தொகையீட்டை ஒரு கூட்டலின் எல்லை எனக் கொண்டு  $\int_0^1 (x+4) dx$  -ஐ மதிப்பிடுக.

அல்லது

- (ஆ) மகிழுந்துகளை வாடகைக்கு அனுப்பும் ஒரு நிறுவனம், இரண்டு மகிழுந்துகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நாள் வாடகைக்கும் தேவைப்படும் மகிழுந்து பாய்சான் பரவலைப் பின்பற்றுகின்றது. அதன் சராசரி 1.5 என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது எனில்,

- (i) இரண்டு மகிழுந்துகளும் தேவை இல்லை.  
(ii) சில தேவைகள் ஏற்கப்படவில்லை என்ற நிலைகளில் நாள்களின் விகிதத்தை கணக்கிடுக. [ $e^{-1.5} = 0.2231$ ]

- (a) Evaluate the integral as the limit of a sum :

$$\int_0^1 (x+4) dx$$

OR

- (b) A car hiring firm has two cars. The demand for cars on each day is distributed as a Poisson variate, with mean 1.5. Calculate the proportion of days on which

- (i) Neither car is used  
(ii) Some demand is refused [ $e^{-1.5} = 0.2231$ ]

45. (அ) கீழ்க்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து  $f(2.8)$  -ன் மதிப்பைக் காண்க.

$x$	0	1	2	3
$f(x)$	1	2	11	34

அல்லது

- (ஆ) பந்து முனை பேனா தயாரிக்கும் நிறுவனமானது தான் தயாரிக்கும் பேனாவின் (எழுதும்) ஆயுள் சராசரியாக 400 பக்கங்கள் எனவும், திட்டவிலக்கம் 20 பக்கங்கள் எனவும் கூறுகிறது. ஒரு முகவர் 100 பேனாக்களைக் கொள்முதல் செய்து சோதனைக்கு உட்படுத்துகின்றார். அதன் சராசரி (எழுதும்) ஆயுள் 390 பக்கங்கள் எனக் கண்டறிகிறார். கொள்முதல் முகவர் நிறுவனத்தின் கூற்றை 1% மிகைகாண் நிலையில் நிராகரிக்கலாமா ?

[ திருப்புக / Turn over



7967

14

(a) Find  $f(2.8)$  from the following table :

$x$	0	1	2	3
$f(x)$	1	2	11	34

OR

(b) A manufacturer of ball pens claims that a certain pen he manufactures has a mean writing life of 400 pages with a standard deviation of 20 pages. A purchasing agent selects a sample of 100 pens and puts them for test. The mean writing life for the sample was 390 pages. Should the purchasing agent reject the manufacturer's claim at 1% significance level ?

46. (அ) ஒரு மாணவன் பட்டம் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.4 ஆகும். இவ்வாறாக இருப்பின் ஐந்து மாணவர்களுள்

(i) ஒருவர் மட்டும் பட்டதாரியாக

(ii) குறைந்தபட்சம் ஒருவர் பட்டதாரியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

அல்லது

(ஆ) பின்வரும் விவரங்களுக்கு ஃபிஷரின் விலை குறியீட்டு எண்ணைக் கண்டுபிடிக்கவும். மேலும் காலமாற்றுச் சோதனை, காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகியவற்றை நிறைவு செய்வதைச் சரிபார்க்கவும்.

பொருள்கள்	அடிப்படை ஆண்டு		நடப்பு ஆண்டு	
	விலை	அளவு	விலை	அளவு
அரிசி	10	5	11	6
கோதுமை	12	6	13	4
வாடகை	14	8	15	7
எரிபொருள்	16	9	17	8
போக்குவரத்து	18	7	19	5
இதர செலவுகள்	20	4	21	3

- (a) The probability that a student get the degree is 0.4. Determine the probability that out of 5 students :
- (i) One will be graduate  
(ii) Atleast one will be graduate

OR

- (b) Calculate Fisher's price index number and show that it satisfies both Time Reversal Test and Factor Reversal Test for data given below.

Commodities	Base year		Current year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
Rice	10	5	11	6
Wheat	12	6	13	4
Rent	14	8	15	7
Fuel	16	9	17	8
Transport	18	7	19	5
Miscellaneous	20	4	21	3

47. (அ) ஒரு தொடர்ச்சியான சமவாய்ப்பு மாறி  $X$  ஆனது வீச்சு  $[-3, 3]$  உடைய நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{16}(3+x)^2, & -3 \leq x \leq -1 \\ \frac{1}{16}(6-2x^2), & -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{16}(3-x)^2, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

வளைவரையின் பரப்பு ஒன்று என்பதை சரிபார்க்கவும்.

அல்லது

- (ஆ) மீச்சிறு செலவு முறையைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட போக்குவரத்துக் கணக்கின் ஆரம்ப அடிப்படை தீர்வு காண்க.

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	அளிப்பு
O <sub>1</sub>	1	2	3	4	6
O <sub>2</sub>	4	3	2	5	8
O <sub>3</sub>	5	2	2	1	10
தேவை	4	6	8	6	

இங்கு  $O_i$  மற்றும்  $D_j$  ஆகியவை முறையே  $i$  -ஆவது ஆதி மற்றும்  $j$  -ஆவது சேருமிடத்தைக் குறிக்கும்.

[ திருப்புக / Turn over

7967

16

- (a) The distribution of a continuous random variable  $X$  in range  $[-3, 3]$  is given by p.d.f.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{16}(3+x)^2, & -3 \leq x \leq -1 \\ \frac{1}{16}(6-2x^2), & -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{16}(3-x)^2, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

Verify that the area under the curve is unity.

OR

- (b) Obtain an initial basic feasible solution to the following transportation problem using least cost method.

	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	Supply
O <sub>1</sub>	1	2	3	4	6
O <sub>2</sub>	4	3	2	5	8
O <sub>3</sub>	5	2	2	1	10
Demand	4	6	8	6	

Here  $O_i$  and  $D_j$  denote  $i^{\text{th}}$  origin and  $j^{\text{th}}$  destination respectively.

- o O o -