

பதிவு
எண்

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2012 புள்ளியியல்

மதிக்கப்பட்டுள்ள நேரம் : 3 மணி]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 300

வினாக்களுக்கு பதிலளிக்குமுன் கீழ்க்கண்ட அறிவுரைகளை கவனமாகப் படிக்கவும்

முக்கிய அறிவுரைகள்

இந்த வினாத் தொகுப்பு ஒரு மேலுறையை (இந்த பக்கத்தை)க் கொண்டுள்ளது. தேர்வு தொடங்கும் நேரத்தில் வினாத்தொகுப்பைத் திறக்கும்படி கண்காணிப்பாளர் கூறும் வரையில் மேலுறையைத் திறக்கக் கூடாது. வினாத்தொகுப்பைத் திறக்கும்படியான செய்கை கண்காணிப்பாளரிடமிருந்து பெற்றவுடன் மேலுறையின் வலதுபுறத்தை கவனமாக கிழித்துத் திறக்க வேண்டும். அதன்பின் கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கத் தாடங்கலாம்.

இந்த வினாத் தொகுப்பு 200 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும், எல்லா வினாக்களும் சமமான மதிப்பெண்கள் கொண்டவை.

கூடுதலான பதிவு எண்ணை இந்தப் பக்கத்தின் வலது மேல் மூலையில் அதற்கென அமைந்துள்ள இடத்தில் பதிவு செய்து வேண்டும். வேறு எதையும் வினாத் தொகுப்பில் எழுதக் கூடாது.

விடைகளைக் குறித்துக் காட்ட என, விடைத்தாள் ஒன்று உங்களுக்கு கண்காணிப்பாளரால் தனியாகத் தரப்படும். விடைத்தாளின் முதல் பக்கத்தில் உங்களுடைய பதிவு எண், பெயர், வினாத்தொகுப்பு வரிசை எண் (Sl. No.) மற்றும் கேட்டுள்ள விபரங்களை நீங்கள் எழுத வேண்டும்:- தவறினால் உங்களது விடைத்தாள் செல்லாததாகப்படும்.

6. உங்களுடைய பதிவு எண், தேர்வுத்தாள் எண் மற்றும் வினாத்தொகுப்பு வரிசை எண் (Sl. No.) முதலியவற்றையும் விடைத்தாளின் இரண்டாம் பக்கத்தில் அவைகளுக்காக அமைந்துள்ள இடங்களில் நீலம் அல்லது கருமை நிற மையுடைய பந்துமுனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். மேற்கண்ட விபரங்களை விடைத்தாளில் நீங்கள் குறித்துக் காட்டத் தவறினால் உங்கள் விடைத்தாள் செல்லாததாகப்படும்.
7. ஒவ்வொரு வினாவும் (A), (B), (C) மற்றும் (D) என நான்கு விடைகளைக் கொண்டுள்ளது. நீங்கள் அவைகளில் ஒரே ஒரு சரியான விடையைத் தேர்வு செய்து விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சரியான விடைகள் ஒரு கேள்விக்கு இருப்பதாகக் கருதினால் நீங்கள் மிகச் சரியானது என்று எதைக் கருதுகிறீர்களோ அந்த விடையை விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். எப்படியாயினும் ஒரு கேள்விக்கு ஒரே ஒரு விடையைத்தான் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். உங்களுடைய மொத்த மதிப்பெண்கள் நீங்கள் விடைத்தாளில் குறித்துக் காட்டும் சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தது.
8. விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு கேள்வி எண்ணிற்கும், எதிரில் [A], [B], [C] மற்றும் [D] என நான்கு விடைக்கட்டங்கள் உள்ளன. ஒரு கேள்விக்கு விடையளிக்க நீங்கள் சரியென கருதும் விடையை ஒரே ஒரு விடைக்கட்டத்தில் மட்டும் பந்து முனைப் பேனாவினால் குறித்துக் காட்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு கேள்விக்கும் ஒரு விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து விடைத்தாளில் குறிக்க வேண்டும். ஒரு கேள்விக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடையளித்தால் அந்த விடை தவறானதாக கருதப்படும். உதாரணமாக நீங்கள் (B) என்பதை சரியான விடையாகக் கருதினால் அதை பின்வருமாறு குறித்துக் காட்ட வேண்டும்.

[A] [B] [C] [D]

9. நீங்கள் வினாத் தொகுப்பின் எந்தப் பக்கத்தையும் நீக்கவோ அல்லது கிழிக்கவோ கூடாது. தேர்வு நேரத்தில் இந்த வினாத் தொகுப்பினையோ அல்லது விடைத்தாளையோ தேர்வுக் கூடத்தை விட்டு வெளியில் எடுத்துச் செல்லக்கூடாது. தேர்வு முடிந்தபின் நீங்கள் உங்களுடைய விடைத்தாளைக் கண்காணிப்பாளரிடம் கொடுத்து விட வேண்டும். இவ்வினாத் தொகுப்பினைத் தேர்வு முடிந்தவுடன் நீங்கள் உங்களுடன் எடுத்துச் செல்லலாம்.
10. குறிப்புகள் எழுதிப் பார்ப்பதற்கு வினாத் தொகுப்பின் கடைசி பக்கத்திற்கு முன்பக்கத்தை உபயோகித்துக் கொள்ளலாம்.
11. மேற்கண்ட விதிகளில் எதையாவது மீறினால் தேர்வாணையம் முடிவெடுக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு உள்ளாக நேரிடும் என அறிவுறுத்தப்படுகிறது.
12. ஆங்கில வடிவில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள்தான் முடிவானதாகும்.
13. வினாத் தொகுப்பில் விடையை குறியிடவோ, குறிப்பிட்டுக் காட்டவோ கூடாது.

SEE BACKSIDE OF THIS BOOKLET FOR ENGLISH VERSION OF INSTRUCTIONS

1950

1. A, B மேலும் C என்கிற மூன்று மாணவர்களுக்கு கணிதத்தில் ஒரு வினா கொடுக்கப்பட்டது. அதனை அவர்கள் தீர்ப்பதற்கு வாய்ப்பு முறையே $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ஆகும். அந்த வினா தீர்க்கப்படுவதற்குரிய நிகழ்தகவு என்ன ?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$

A problem in mathematics is given to three students A, B and C whose chances of solving it are $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ respectively. What is the probability that the problem will be solved ?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$
C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$

2. X எனும் சமவாய்ப்பு மாறியின் பரவல் சார்பாக $F(x)$ ஐ கொள்க. கீழ்க்கண்டவற்றில் எவை சரியானவை ?

i) $F(-\infty) = 0, F(\infty) = 1$

ii) $F(0) = \frac{1}{2}$

iii) $F(x)$ இறங்காதது

iv) $P[X = 0] = F(0) - F(0-)$

- A) (i) மட்டுமே சரியானது
B) (i), (ii) மற்றும் (iii) மட்டுமே சரியானது
C) (iii) மற்றும் (iv) மட்டுமே சரியானது
D) (i), (iii) மற்றும் (iv) மட்டுமே சரியானது.

Let the distribution function of a random variable X be $F(x)$. Which of the following are true ?

i) $F(-\infty) = 0, F(\infty) = 1$

ii) $F(0) = \frac{1}{2}$

iii) $F(x)$ is non-decreasing

iv) $P[X = 0] = F(0) - F(0-)$

- A) only (i) is true B) (i), (ii) and (iii) are true
C) (iii) and (iv) are true D) (i), (iii) and (iv) are true.

3. A_1, A_2, \dots, A_n ஆகிய n நிகழ்வுகளின் பரஸ்பர சார்பின்மையை சரிபார்த்தலின்போது கணக்கில் கொள்ளவேண்டிய நிபந்தனைகளின் எண்ணிக்கை

- A) 2^n B) n
C) ${}^n C_2$ D) $2^n - 1 - n$

How many conditions one has to check for the mutual independence of n events A_1, A_2, \dots, A_n ?

- A) 2^n B) n
C) ${}^n C_2$ D) $2^n - 1 - n$

4. X எனும் சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பாக

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{18}, & -2 < x < 4 \\ 0, & \text{எனில் மற்றபடி} \end{cases} \quad \text{எனக் கொள்க.}$$

$P[X^2 < 9]$ ன் மதிப்பு

- A) $\frac{25}{36}$ B) $\frac{24}{36}$
C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{20}{36}$

Given the pdf of a random variable X as $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{18}, & -2 < x < 4 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$

then $P[X^2 < 9]$ is

- A) $\frac{25}{36}$ B) $\frac{24}{36}$
C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{20}{36}$

5. ஒரு பரவல் சார்பின் தொடர்ச்சி இழுக்கும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை

- A) எண்ணிடத்தகாதது B) அதிகபட்சம் எண்ணிடத்தக்கது
C) முடிவுடையது D) பூஜ்ஜியம்.

The number of discontinuities of a distribution function is

- A) uncountable B) at most countable
C) finite D) zero.

6. முதல் 120 இயற்கை எண்களில் இருந்து ஒரு எண் வாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட எண் 5 அல்லது 15 ன் பெருக்குதொகையாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{16}$
C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{9}$

A number is chosen at random among the first 120 natural numbers. The probability of the number chosen being a multiple of 5 or 15 is

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{16}$
~~C) $\frac{1}{5}$~~ D) $\frac{1}{9}$

7. குவிவுப் பரவல் சார்பு $F(x) = 1 - e^{-x} - xe^{-x}$, $0 \leq x < \infty$ தரப்பட்டுள்ளது. அதன் முகடு

- A) 0 B) e^{-1}
C) 1 D) e

Given the cdf $F(x) = 1 - e^{-x} - xe^{-x}$, $0 \leq x < \infty$. The mode is

- A) 0 B) e^{-1}
~~C) 1~~ D) e

8. ஒரு நிகழ்வுகளின் தொடர் $A_n = \left\{ x : 2 - \frac{1}{n} < x \leq 3 \right\}$ எனில் $\lim A_n$

- A) $2 < x \leq 3$ B) $2 \leq x \leq 3$
C) $2 < x < 3$ D) $2 \leq x < 3$

Given a sequence of events $A_n = \left\{ x : 2 - \frac{1}{n} < x \leq 3 \right\}$ then $\lim A_n$

- A) $2 < x \leq 3$ B) $2 \leq x \leq 3$
C) $2 < x < 3$ D) $2 \leq x < 3$

9. $\{E[xy]\}^2 \leq E[x^2] E[y^2]$ என்பது

- A) ஜென்சனின் சமனிலி B) காஸி - ஸ்குவாட்சு சமனிலி
C) ஹோல்டரின் சமனிலி D) மின்கோல்ஸ்கியின் சமலி.

$\{E[xy]\}^2 \leq E[x^2] E[y^2]$ is known

- A) Jensen's inequality B) Cauchy-Schwarz inequality
C) Holder's inequality D) Minkowski's inequality.

10. $E(x-b)^2$ மீச்சிறுமம் எனில் b ன் மதிப்பு

- A) இடைநிலை
B) $E(x)$
C) σ_x^2
D) சராசரியை காட்டிலும் அதிகமான மாறிலி.

$E(x-b)^2$ is minimum when b is the

- A) Median B) $E(x)$
C) σ_x^2 D) constant greater than mean.

11. $X_n \xrightarrow{2} X$ இருக்கும் எனில் பின்வருவனவற்றில் எது நிகழ வேண்டியதில்லை ?

- A) $X_n \xrightarrow{P} X$ B) $EX_n \rightarrow EX$
C) $V(X_n) \rightarrow V(X)$ D) $EX_n^4 \rightarrow EX^4$.

The statement $X_n \xrightarrow{2} X$ does not imply

- A) $X_n \xrightarrow{P} X$ B) $EX_n \rightarrow EX$
C) $V(X_n) \rightarrow V(X)$ D) $EX_n^4 \rightarrow EX^4$.

12. $\{X_n\}$ ஐ ஒரு சார்பற்ற தரப்படுத்தப்பட்ட இயல்நிலை மாறிகளின் தொடராக கொள்க.

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{k=1}^n X_k \text{ ன்}$$

- A) ஒரு அழிவுற்ற பரவல் B) தரப்படுத்தப்பட்ட காமா
C) தரப்படுத்தப்பட்ட காஸி D) தரப்படுத்தப்பட்ட இயல்நிலை.

Let $\{X_n\}$ be a sequence of independent standard normal variates. The limiting distribution of

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{k=1}^n X_k \text{ is}$$

- A) a degenerate distribution B) standard gamma
C) standard Cauchy D) standard normal.

Let $\{X_n\}$ be a sequence of independent Poisson variable with $EX_n = n$

As per Central Limit theorem $\frac{X_n - n}{a_n} \rightarrow N(0,1)$, then the value of a_n is

- A) 0
B) 1
C) n
D) \sqrt{n} .

16. கட்டின்மை எண்ணிக்கை n உள்ள சார்பற்ற கைவர்க்க பரவலையுடைய தொடராக $\{X_n\}$ ஐ கொள்க. $Y_n = \frac{X_n}{n^2}$ எனும்பொழுது மைய எல்லை தேற்றத்தின்படி

$\frac{Y_n - \frac{1}{n}}{B_n} \xrightarrow{L} N(0,1)$. எனில் B_n மதிப்பு

- A) $\frac{1}{n}$
B) $\frac{1}{n^4}$
C) $\sqrt{n^3/2}$
D) $\sqrt{\frac{2}{n^3}}$.

Let $\{X_n\}$ be a sequence of independent random variable with X_n distributed as Chi-square with ndf . Define $Y_n = \frac{X_n}{n^2}$. As per Central Limit theorem,

$\frac{Y_n - \frac{1}{n}}{B_n} \xrightarrow{L} N(0,1)$. The value of B_n is

- A) $\frac{1}{n}$
B) $\frac{1}{n^4}$
C) $\sqrt{n^3/2}$
D) $\sqrt{\frac{2}{n^3}}$.

17. $X_n \xrightarrow{p} X$ என்கையில் $f(X_n) \rightarrow f(x)$ ஆக இருக்கக்கூடிய சார்பற்ற வாய்ப்பு மாறிகளின் தொடர் $\{X_n\}$ எனில்

- A) f ஒரு படிச்சார்பு
B) f ஒரு கூடுஞ்சார்பு
C) f ஒரு தொடர்சார்பு
D) f ஒரு வரம்புள்ள சார்பு.

Let $\{X_n\}$ be a sequence of independent random variables such that

$X_n \xrightarrow{p} X$ then $f(X_n) \rightarrow f(x)$ if

- A) f is a step function
B) f is an increasing function
C) f is a continuous function
D) f is a bounded function.

18. X சீரான பரவல் $U[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ மேற்கொண்டதாகக் கொள்க.

$P\left[|x - \mu| > \frac{3\sigma}{2}\right]$ ன் மேல் வரம்பு

A) $2\sqrt{3}$

B) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

C) $\frac{4}{9}$

D) $\frac{5}{9}$

Let X has uniform distribution $U[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$. An upper bound for

$P\left[|x - \mu| > \frac{3\sigma}{2}\right]$ is

A) $2\sqrt{3}$

B) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

~~C) $\frac{4}{9}$~~

D) $\frac{5}{9}$

19. நிகழ்தகவு ஒருங்கலில் பூஜ்யத்தை, ஒரு வாய்ப்பு மாறிகளின் தொடர் அடைவதற்கான தேவையான மற்றும் போதிய நிபந்தனை

A) $|X_n| \longrightarrow 0, n \longrightarrow \infty$

B) $1 + |X_n| \longrightarrow 0, n \longrightarrow \infty$

C) $E\left[\frac{|X_n|}{1 + |X_n|}\right] \longrightarrow 0, n \longrightarrow \infty$

D) $V\left[\frac{1 + |X_1|}{|X_1|}\right] \longrightarrow 0, n \longrightarrow \infty$

A sequence of random variables converges in probability to zero if and only if

A) $|X_n| \longrightarrow 0$ as $n \longrightarrow \infty$

B) $1 + |X_n| \longrightarrow 0$ as $n \longrightarrow \infty$

~~C) $E\left[\frac{|X_n|}{1 + |X_n|}\right] \longrightarrow 0$ as $n \longrightarrow \infty$~~

D) $V\left[\frac{1 + |X_1|}{|X_1|}\right] \longrightarrow 0$ as $n \longrightarrow \infty$

If $X \sim b(n_1, p)$ and $Y \sim b(n_2, p)$, then $X + Y \sim b(n_1 + n_2, p)$. This property is known as additive property of

- A) beta distribution ~~B)~~ binomial distribution
 C) Poisson distribution D) none of these.

23. எதிரிடை ஈருறுப்பு பரவலின் திட்டவிலக்கம் என்பது

- A) $\sigma = \frac{\sqrt{rq}}{p}$ B) $\sigma = \frac{rq}{p}$
 C) $\sigma = \frac{\sqrt{q}}{rp}$ D) $\sigma = \frac{p}{rq}$

The standard deviation of negative binomial distribution is

- ~~A)~~ $\sigma = \frac{\sqrt{rq}}{p}$ B) $\sigma = \frac{rq}{p}$
 C) $\sigma = \frac{\sqrt{q}}{rp}$ D) $\sigma = \frac{p}{rq}$

24. ஒரு ஈருறுப்பு பரவல் $b(n, p)$, யின் கூட்டுச் சராசரி = 4, மற்றும் பரவற்படி = $\frac{4}{3}$,

எனில், $p(x \geq 5)$ என்ற நிகழ்தகவு எதற்கு சமம் ஆகும் ?

- A) $\left(\frac{2}{3}\right)^6$ B) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \left(\frac{1}{3}\right)$
 C) $\left(\frac{1}{3}\right)^6$ ~~D)~~ $4\left(\frac{2}{3}\right)^6$

If for a binomial distribution $b(n, p)$, mean = 4, variance = $\frac{4}{3}$, the probability,

$p(x \geq 5)$ is equal to

- A) $\left(\frac{2}{3}\right)^6$ B) $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \left(\frac{1}{3}\right)$
 C) $\left(\frac{1}{3}\right)^6$ ~~D)~~ $4\left(\frac{2}{3}\right)^6$

25. ஒரு தனித்த மாறி X என்பது ஒரு தனித்த சீரான பரவலை தழுவ வேண்டுமென்றால் அதன் நிகழ்தகவு சார்பு எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் ?

- A) $p(x) = \frac{1}{n}$ for $x = 1, 2, \dots, n$
 B) $p(x) = \frac{1}{x+1}$ for $x = 1, 2, \dots, n$
 C) $p(x) = \frac{1}{n}$ for $x = 2, 3, \dots, n+1$
 D) $p(x) = \frac{1}{n-1}$ for $x = 2, 3, \dots, n$.

A discrete variable X is said to follow discrete uniform distribution if its probability function is

- A) $p(x) = \frac{1}{n}$ for $x = 1, 2, \dots, n$
 B) $p(x) = \frac{1}{x+1}$ for $x = 1, 2, \dots, n$
 C) $p(x) = \frac{1}{n}$ for $x = 2, 3, \dots, n+1$
 D) $p(x) = \frac{1}{n-1}$ for $x = 2, 3, \dots, n$.

26. ஒரு சீரான பகடையை உருட்டும்பொழுது வெளிவரும் வெளியீடு பின்பற்றுவது

- A) பாய்சான் பரவல்
 B) சீரான பரவல்
 C) இயல்நிலை பரவல்
 D) இவை யாவும் இல்லை.

The outcomes of rolling a fair die follows

- A) Poisson distribution
 B) Uniform distribution
 C) Normal distribution
 D) None of these.

27. X என்பது n மற்றும் p ஆகியவற்றை பண்பளவைகளாகக் கொண்ட ஒரு ஈருறுப்பு மாறியாகும். $n = 1$ எனில் X ன் பரவலானது எப்பரவலாக மாற்றம் அடைகிறது ?

- A) பாய்சான் பரவல்
 B) ஈருறுப்பு பரவலாகவே இருத்தல்
 C) பெர்னோலி பரவல்
 D) தனித்த சீரான பரவல்.

X is a binomial variate with parameters n and p . If $n = 1$, the distribution of X reduces to

- A) Poisson distribution
 B) binomial distribution itself
 C) Bernoulli distribution
 D) discrete uniform distribution.

28. வழக்கமான பாணியில் ஒரு ஈருறுப்பு பரவலின் நிகழ்தகவு திணிவு சார்பு என்பது

- A) $\binom{n}{X} p^n q^{n-X}$ B) $\binom{n}{X} p^n q^X$
 C) $\binom{n}{X} p^{n-X} q^X$ D) இவை யாவும் இல்லை.

Probability mass function for a binomial distribution with usual notations is

- A) $\binom{n}{X} p^n q^{n-X}$ B) $\binom{n}{X} p^n q^X$
 C) $\binom{n}{X} p^{n-X} q^X$ ~~D) none of these.~~

29. ஒரு பாய்சான் சமவாய்ப்பு மாறி $\mu_4 = 2$, என்ற மதிப்பு உடையது எனில் அதன் சராசரி மதிப்பானது

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$
 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$

A Poisson random variable has $\mu_4 = 2$, the value of its mean is

- A) $\frac{1}{3}$ ~~B) $\frac{2}{3}$~~
 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$

30. கூட்டுச் சராசரி = 2 மற்றும் பரவற்படி = 3 ஆகிய மதிப்புகளைக் கொண்டு ஒரு எதிரிடை ஈருறுப்பு மாறி $f(x) = \binom{n+x-1}{x} q^x p^n$; $x = 0, 1, 2, \dots$ என்ற நிகழ்தகவு திணிவு சார்பினை உடையது எனில் p ன் மதிப்பு எதற்கு சமமாகும் ?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$
 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$

A negative binomial variate has probability mass function, $f(x) = \binom{n+x-1}{x} q^x p^n$; $x = 0, 1, 2, \dots$ with its mean = 2 and variance = 3.

The value of p is equal to

- A) ~~$\frac{2}{3}$~~ B) $\frac{1}{3}$
 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$

31. அளவுரு பரவல்களின் குடும்பத்தில் கூட்டுச்சராசரியானது எப்பொழுதும் அதன் பரவற்படியைவிட குறைவாக இருப்பது எதில் எனில்

- A) எதிரிடை ஈருறுப்பு பரவல்
 B) போல்யாவின் பரவல்
 C) இரண்டாம் வகை பீட்டா பரவல்
 D) அதிப்பெருக்குப் பரவல்.

A family of parametric distributions which has mean always less than its variance is

- ~~A) negative binomial distribution~~ B) Polya's distribution
 C) beta distribution of second kind D) hypergeometric distribution.

32. ஒரு ஈருறுப்பு பரவலுடைய சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கம் ஆகியவை முறையே 12 மற்றும் 2 ஆகும். n மற்றும் p ஐ மதிப்பிடு.

- A) 12 மற்றும் $\frac{1}{3}$ B) 12 மற்றும் $\frac{2}{3}$
 C) 18 மற்றும் $\frac{1}{3}$ D) 18 மற்றும் $\frac{2}{3}$.

In a Binomial distribution, the mean and standard deviations are 12 and 2 respectively. Find n and p .

- A) 12 and $\frac{1}{3}$ B) 12 and $\frac{2}{3}$
 C) 18 and $\frac{1}{3}$ ~~D) 18 and $\frac{2}{3}$.~~

33. $X \sim b(n, p)$ எனில் $Y = (n - X)$ என்பதன் பரவலானது

- A) $b(n, 1)$ B) $b(n, x)$
 C) $b(n, p)$ D) $b(n, q)$.

If $X \sim b(n, p)$, the distribution of $Y = (n - X)$ is

- A) $b(n, 1)$ B) $b(n, x)$
 C) $b(n, p)$ ~~D) $b(n, q)$.~~

34. ஒருதலைச் சார்பற்ற ஒரு நாணயத்தை ஐந்துமுறை சுண்டி விட்டதில் 3 தலைகள் கிடைக்கப் பெறுவதற்கான வாய்ப்பு என்பது

- A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{7}{16}$
C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{4}{19}$ ஆகும்.

In five tossing of a fair coin, the chance of getting 3 heads is

- ~~A)~~ $\frac{5}{16}$ B) $\frac{7}{16}$
C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{4}{19}$.

35. ஒரு ஈருறுப்பு பரவலின் கோட்டம் பூஜ்ஜியம் ஆகும். எப்பொழுது எனில்

- A) $p < \frac{1}{2}$ B) $p > \frac{1}{2}$
~~C)~~ $p = \frac{1}{2}$ D) $p < q$.

The Skewness of a binomial distribution will be zero if

- A) $p < \frac{1}{2}$ B) $p > \frac{1}{2}$
~~C)~~ $p = \frac{1}{2}$ D) $p < q$.

36. பாஸ்கல் பரவல் மேலும் கீழ்க்கண்டவாறும் அழைக்கப்படுகிறது

- A) ஈருறுப்பு பரவல் B) எதிரிடை ஈருறுப்பு பரவல்
C) அதிப்பெருக்கு பரவல் D) சீரான பரவல்.

Pascal distribution is also called as

- A) Binomial distribution ~~B)~~ Negative binominal distribution
C) Hypergeometric distribution D) Uniform distribution.

37. ஒரு புதிய தொழிற்சாலையில் சராசரி ஆயுள் காலம் 120 நாட்களாக இருக்கக்கூடிய 1000 ஒளி விளக்குகள் உபயோகத்திற்கு பொறுத்தப்பட்டன. அவற்றின் ஆயுள்காலம், திட்ட விலக்கம் 20 நாட்கள் கொண்ட இயல்நிலை பரவல் உடையதாக இருக்கிறது. 10% க்கு மிகாமல் விளக்குகள் பயனற்றுபோகும்போது, எல்லா விளக்குகளும் மாற்றப்படுமென்றால், ஒரு மாற்றி பொருந்துதலுக்கும் அடுத்த மாற்றி பொருத்துதலுக்கும் இடையே எவ்வளவு கால இடைவெளி கொடுக்கப்பட வேண்டும் ? $p (0 < z < 1.28) = 0.4$ என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- A) 120 நாட்கள் B) 20 நாட்கள்
C) 94 நாட்கள் D) 90 நாட்கள்.

1000 light bulbs with a mean life of 120 days are installed in a new factory. Their length of life is normally distributed with a standard deviation of 20 days. If it is decided to replace all bulbs together, what interval should be allowed between replacement if not more than 10% should expire before replacement ? Given $p(0 < z < 1.28) = 0.4$

- A) 120 days
 B) 20 days
 C) 94 days
 D) 90 days.

38. பண்பளவைகள் m மற்றும் n உள்ள பீட்டா பரவலின் இசைவுச் சராசரி

- A) $\frac{m}{m+n}$
 B) $\frac{m-1}{m+n-1}$
 C) $\left(\frac{m}{m+n}\right)^2$
 D) $\left(\frac{m}{m+n}\right)^3$

The harmonic mean of the Beta distribution with parameters m and n is

- A) $\frac{m}{m+n}$
 B) $\frac{m-1}{m+n-1}$
 C) $\left(\frac{m}{m+n}\right)^2$
 D) $\left(\frac{m}{m+n}\right)^3$

39. தரமான காஸிக்கு நிகழ்தகவு பரவல் சார்பு

- A) $\frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$
 B) $\frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$
 C) $\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$
 D) $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$

The probability distribution function of standard Cauchy is

- A) $\frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$
 B) $\frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$
 C) $\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$
 D) $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\pi} \tan^{-1} x$

40. இயல்நிலை பரவலில் மாதிரி சராசரியின் பரவல்

- A) கைவர்க்க பரவல்
 B) இயல்நிலை பரவல்
 C) ஸ்டூடண்ட்டின் t பரவல்
 D) பிஷரின் F பரவல்

The sample mean of normal distribution has

- A) Chi-square distribution B) Normal distribution
C) Student's t distribution D) Fisher's F distribution.

41. $N(\mu, \sigma^2)$ ன் குவிவு உருவாக்கும் சார்பு

- A) $\mu t - \frac{1}{2}\sigma^2 t^2$ B) $e^{-\frac{t^2}{2}}$
C) $e^{+\frac{t^2}{2}}$ D) $\mu t + \frac{1}{2}\sigma^2 t^2$.

The cumulant generating function of $N(\mu, \sigma^2)$ is

- A) $\mu t - \frac{1}{2}\sigma^2 t^2$ B) $e^{-\frac{t^2}{2}}$
C) $e^{+\frac{t^2}{2}}$ D) $\mu t + \frac{1}{2}\sigma^2 t^2$.

42. தரமான இயல்நிலை பரவலை கொண்டுள்ள மாறியின் வர்க்கத்தின் பரவல்

- A) சராசரி 1 ஐ கொண்ட அடுக்குறு பரவல்
B) தரமான காஸி
C) தரமான லாப்லாஸ்
D) கட்டின்மை எண்ணிக்கை உள்ள கைவர்க்கம்.

The square of a standard normal variate is distributed as

- A) exponential with mean 1 B) standard Cauchy
C) standard Laplace D) Chi-square with 1df.

43. பண்பளவைகள் α மற்றும் λ உடைய காமா பரவலின் திருப்புத் திறன் உருவாகும் சார்பு

- A) $\left(\frac{\lambda}{\lambda-t}\right)^\alpha$ B) $\frac{1}{2}e^{-|t|}$
C) $\frac{1}{1+t^2}$ D) $e^{-\frac{t^2}{2}}$.

The MGF of Gamma distribution with parameters α and λ is

- ~~A)~~ $\left(\frac{\lambda}{\lambda-t}\right)^\alpha$ B) $\frac{1}{2}e^{-|t|}$
 C) $\frac{1}{1+t^2}$ D) $e^{-\frac{t^2}{2}}$

44. திட்ட காமா பரவலின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு

- A) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$ B) $\frac{1}{2}e^{-|x|}$
 C) e^{-x} D) $\frac{e^{-x}x^{\alpha-1}}{\sqrt{\alpha}}$

The pdf of standard Gamma distribution is

- A) $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{x^2}{2}}$ B) $\frac{1}{2}e^{-|x|}$
 C) e^{-x} ~~D)~~ $\frac{e^{-x}x^{\alpha-1}}{\sqrt{\alpha}}$

45. ஒரு அடுக்குறு பரவலின் சராசரி 4 எனில் அதன் திட்ட விலக்கம்

- A) 2 B) 4
 C) 16 D) -4.

The mean of an exponential distribution is 4. Its standard deviation is

- A) 2 ~~B)~~ 4
 C) 16 D) -4.

46. $U [0, 1]$ சீரான பரவலின் சிறப்புச் சார்பு

- A) $\frac{e^{ibt} - e^{ia}}{it(b-a)}, t \neq 0$ B) $\frac{e^{bt} - e^{at}}{t(b-a)}, t \neq 0$
~~C)~~ $\frac{e^{it} - 1}{it}, t \neq 0$ D) $\frac{1 - e^{it}}{it}, t \neq 0$

The characteristic function of uniform distribution $U [0, 1]$ is

- A) $\frac{e^{ibt} - e^{ia}}{it(b-a)}, t \neq 0$ B) $\frac{e^{bt} - e^{at}}{t(b-a)}, t \neq 0$
 C) $\frac{e^{it} - 1}{it}, t \neq 0$ D) $\frac{1 - e^{it}}{it}, t \neq 0$

47. X சீரான பரவல் $U [0, 1]$, கொண்டுள்ளது எனில் $y = -2 \log x$ ன் பரவல்

- A) எதிரிடை ஈருறுப்பு B) அடுக்குறி
C) மடக்கை இயல்நிலை பரவல் D) இயல்நிலை பரவல்.

If X is distributed uniform $U [0, 1]$, then $y = -2 \log x$ has the distribution

- A) Negative binomial B) Exponential
C) Log normal D) Normal.

48. இயல்நிலை பரவலுக்கு மட்டும் உரித்தான தன்மை பின்வருவனவற்றில் எது ?

- A) முடிவுடைய திருப்புத்திறனுறு சார்பு
B) மெய்யான சிறப்பியல்பு சார்பு
C) இனபெருக்க தன்மை
D) இரண்டாம் நிலைக்கு மேற்பட்டு குவிவுகள் அனைத்து பூஜ்ஜியம்.

Only normal distribution enjoys which of the following properties ?

- A) Moment generating function is finite
B) Characteristic function is real
C) Reproductive property
D) Cumulants of order greater than two are zero.

49. $N(0, 1)$ ன் சிறப்பியல்பு சார்பு

- A) $\frac{1}{1+t^2}, t \in R$ B) $e^{-|t|}, t \in R$
C) $e^{-\frac{t^2}{2}}, t \in R$ D) $e^{+\frac{t^2}{2}}, t \in R$

The characteristic function of $N(0, 1)$ is

- A) $\frac{1}{1+t^2}, t \in R$ B) $e^{-|t|}, t \in R$
C) $e^{-\frac{t^2}{2}}, t \in R$ D) $e^{+\frac{t^2}{2}}, t \in R$

50. காமா பரவல் $G(\alpha, \lambda)$ ன் மாறுபாடு

- A) $\frac{\alpha}{\lambda}$ B) $\frac{\alpha}{\lambda^2}$
C) $\frac{\alpha}{\sqrt{\lambda}}$ D) $\frac{\alpha^2}{\lambda^2}$

The variance of Gamma distribution $G(\alpha, \lambda)$ is

- A) $\frac{\alpha}{\lambda}$ ~~B) $\frac{\alpha}{\lambda^2}$~~
 C) $\frac{\alpha}{\sqrt{\lambda}}$ D) $\frac{\alpha^2}{\lambda^2}$

51. X ன் பரவல் ஒரு பண்பளவை கொண்ட காமா (திட்ட காமா) எனில்

- A) சராசரியும் மாறுபாடும் சமம்
 B) சராசரியும் திட்ட விலக்கமும் சமம்
 C) சராசரியும் முகமும் சமம்
 D) சராசரியும் இடைநிலையும் சமம்.

If X is distributed one parameter Gamma (standard Gamma), then

- ~~A) Mean equals variance~~ B) Mean equals standard deviation
 C) Mean equals mode D) Mean equals median.

52. கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒரு பண்பளவை கொண்ட அடுக்கு குறிபரவல் இணங்கும் பண்பு யாது ?

- A) முடிவுடைய சராசரி கொண்டிருக்கிறது
 B) முடிவுடைய மாறுபாடு கொண்டிருக்கிறது
 C) ஞாபகமற்ற தன்மை கொண்டிருக்கும்
 D) திருப்புத்திறனுறு சார்பு கொண்டிருக்கிறது.

One parameter exponential distribution satisfies the important property

- A) no finite mean B) no finite variance
~~C) lack of memory~~ D) no finite MGF.

53. $F(x)$ என்பது X எனும் தொடர்ச்சியான வாய்ப்பு மாறியில் குவியும் பரவல் சார்பு எனில் $Y = F(x)$

- A) $[0, 1]$ ன் மேல் சீரான பரவல் கொண்டிருக்கும்
 B) $[0, 1]$ ன் மேல் பீட்டா பரவல் கொண்டிருக்கும்
 C) தரமான இயல்நிலை பரவல் கொண்டிருக்கும்
 D) ஒரு அடுக்குக்குறி பரவல் கொண்டிருக்கும்.

If X is a random variable with a continuous distribution function $F(x)$, then $Y = F(x)$ has

- ~~A)~~ Uniform distribution on $[0, 1]$ B) Beta distribution on $[0, 1]$
C) Standard normal distribution D) an Exponential distribution.

54. ஒரு மதிப்பீட்டி பின்வருவனவற்றில் எதுனுடைய சார்பாக இருக்கும் ?

- A) பண்பளவை மட்டும்
B) சமவாய்ப்பு மாறிகள் மட்டும்
C) பண்பளவை மற்றும் சமவாய்ப்பு மாறி
D) பண்பளவை மற்றும் சமவாய்ப்பு மாறி ஆகிய இரண்டுமே அல்ல.

An estimator is a function of

- A) parameter only
~~B)~~ random variables only
C) parameter and random variables
D) neither parameter nor random variable .

55. பாய்ஸான் பரவல் $I_n p(\lambda)$, ல் $g(\lambda) = \begin{cases} 1 & x = 0 \text{ எனில்} \\ 0 & x \neq 0 \text{ எனில்} \end{cases}$ எனும் சார்பு எதுனுடைய

பிறழ்ச்சியற்றது ?

- A) λ B) λ^2
C) $e^{+\lambda}$ D) $e^{-\lambda}$.

In Poisson distribution $I_n p(\lambda)$, the function $g(\lambda) = \begin{cases} 1 & \text{if } x = 0 \\ 0 & \text{if } x \neq 0 \end{cases}$ is unbiased for

- A) λ B) λ^2
C) $e^{+\lambda}$ ~~D)~~ $e^{-\lambda}$.

56. பண்பளவை λ உள்ள பாய்ஸான் முழுமை தொகுதியில் இருந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு வாய்ப்பு கூறின் சராசரி மற்றும் மாறுபாடாக \bar{X} மற்றும் S^2 ஐ கொள்க. கூறு பண்பளவை $\frac{1}{2}\bar{X} + \frac{1}{2}S^2$ எதன் பிறழ்ச்சியற்றது ஆகும் ?

- A) $e^{-\lambda}$ B) $\lambda e^{-\lambda}$
C) $1 - e^{-\lambda}$ D) λ .

Let \bar{X} and S^2 be the sample mean and sample variance of a random sample from a Poisson population with parameter λ . The statistic $\frac{1}{2}\bar{X} + \frac{1}{2}S^2$ is unbiased for

- A) $e^{-\lambda}$ B) $\lambda e^{-\lambda}$
 C) $1 - e^{-\lambda}$ D) λ .

57. ஒரு நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பண்பளவை சார்பிற்கு பின்வருவனவற்றில் எதற்கு தனித்தன்மையுடைய மதிப்பீட்டில் கிடைக்கும் ?

- A) பொருத்தமான மதிப்பீட்டி B) மீப்பெரு நிகழ்த்தக்க மதிப்பீட்டி
 C) MVU மதிப்பீட்டி D) போதுமான கூறு பண்பளவை.

For a well-defined parametric function, this estimator is unique

- A) consistent estimator B) ML estimator
 C) MVU estimator D) sufficient statistic.

58. ஒரு பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டியின் மாறுபாடும் கிராமர் - ராவ் கீழ்வரம்பும் சமம் எனில் அந்த மதிப்பீட்டி ஒரு

- A) CAN மதிப்பீட்டி B) BAN மதிப்பீட்டி
 C) UMVU மதிப்பீட்டி D) திருப்புத்திறன் மதிப்பீட்டி.

An unbiased estimator whose variance equals Cramer-Rao lower bound, then the estimator is

- A) CAN estimator B) BAN Estimator
 C) UMVU estimator D) Moment estimator.

59. பண்பளவை λ உள்ள அடுக்குகுறி பரவலில் கூறு பண்பளவை

$$T = \begin{cases} 1 & \text{if } X > x_0 \text{ எனில்} \\ 0 & \text{if } X \leq x_0 \text{ எனில்} \end{cases}$$

$$x_0 \in R^*$$

கீழ்க்கண்டவற்றில் எதற்கு பிறழ்ச்சியற்றது ?

- A) λ B) $\frac{1}{\lambda^2}$
 C) $e^{-\lambda x_0}$ D) $1 - e^{-\lambda x_0}$.

In exponential distribution with parameter λ the statistic

$$T = \begin{cases} 1 & \text{if } X > x_0 \\ 0 & \text{if } X \leq x_0, \end{cases}$$

$x_0 \in R^*$ is unbiased for

A) λ

B) $\frac{1}{\lambda^2}$

C) $e^{-\lambda x_0}$

D) $1 - e^{-\lambda x_0}$

60. $U(0, \theta)$, $\theta > 0$ என்ற சீரான பரவலிலிருந்து X_1, \dots, X_n என்ற வாய்ப்பு கூறு எடுக்கப்பட்டது. θ வின் மீப்பெரு நிகழ்தக்க மதிப்பீட்டளவை என்ன ?

A) $\hat{\theta} = \min(X_i) = X_{(1)}$ (X_i களின் மீச்சிறு மதிப்பு)

B) $\hat{\theta} = \max(X_i) = X_{(n)}$ (X_i களின் மீப்பெரு மதிப்பு)

C) $\hat{\theta} = \frac{X_{(1)} + X_{(n)}}{2}$

D) $\hat{\theta} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \bar{X}$.

Let X_1, \dots, X_n be a random sample from $U(0, \theta)$, $\theta > 0$. Find the maximum likelihood estimator of θ .

A) $\hat{\theta} = \min(X_i) = X_{(1)}$

~~B) $\hat{\theta} = \max(X_i) = X_{(n)}$~~

C) $\hat{\theta} = \frac{X_{(1)} + X_{(n)}}{2}$

D) $\hat{\theta} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \bar{X}$.

61. $S = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ ஐ $N(\mu, \sigma^2)$ லிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு சமவாய்ப்பு கூறாக கொள்க. கூறு பண்பளவை \bar{X} μ க்கான ஒரு CAN மதிப்பீட்டி, ஏன் எனில்

A) \bar{X} ஒரு போதுமான கூறு பண்பளவை

B) $\bar{X} \xrightarrow{P} \mu$

C) $E(\bar{X}) = \mu$

D) $\sqrt{n}(\bar{X} - \mu) \xrightarrow{P} N(0, \sigma^2)$.

Suppose $S = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ be a random sample from $N(\mu, \sigma^2)$. The statistic \bar{X} is a CAN estimator of μ , because

A) \bar{X} is a sufficient statistic

B) $\bar{X} \xrightarrow{P} \mu$

C) $E(\bar{X}) = \mu$

~~D) $\sqrt{n}(\bar{X} - \mu) \xrightarrow{P} N(0, \sigma^2)$.~~

62. பின்வருவனவற்றில் எந்த பரவலின் கீழ் உள்ள பண்பளவை மீப்பெரு நிகழ்தகு மதிப்பீட்டையை வகையீட்டு முறையின் கீழ் பெற இயலாது ?

- A) இயல்நிலை (μ, σ^2)
 B) மடக்கை இயல்நிலை (μ, σ^2)
 C) சராசரி $\frac{1}{\lambda}$ உடைய அடுக்குக்குறி பரவல்
 D) சீரான பரவல் $|a, b|$.

Differentiation method fails to obtain ML Estimator of the parameters of

- A) normal (μ, σ^2) B) Log normal (μ, σ^2)
 C) Exponential with mean $\frac{1}{\lambda}$ ~~D) uniform $|a, b|$.~~

63. X_1, X_2, X_3 ஐ சார்பற்ற ஒத்த கூட்டுறுப்புடைய $U(\theta-1, \theta+1)$ பரவல் கொண்ட சீரான பரவல் வாய்ப்பு மாறிகளாக கொள்க. θ -ன் பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டியான கூறு சராசரியின் மாறுபாடு

- A) $\theta-1$ B) $\theta+1$
 C) $\frac{1}{3}$ ~~D) $\frac{1}{9}$~~

Let X_1, X_2, X_3 be iid /uniform random variables with $U(\theta-1, \theta+1)$. Then the sample mean is unbiased for θ with variance

- A) $\theta-1$ B) $\theta+1$
 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$

64. $H : \theta \in \Omega_H$ எதிர் $K : \theta \in \Omega_K$ α - மட்டத்தில் சோதிக்கையில் பெறப்படும் ஒரே சீரான மிகத்திறன் வாய்ந்த பிறழ்ச்சியற்ற சோதனை (UMPUT) கீழ்க்கண்டவற்றில் எந்த குழுமத்தில் உத்தமமானது ?

- A) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$
 B) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$
 C) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$
 D) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$.

The UMPUT for testing $H : \theta \in \Omega_H$ against $K : \theta \in \Omega_K$ of level α is the optimal test in the class

- A) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$
 B) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$
 C) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$
 D) $\{\phi \mid \beta_\phi(\theta) \geq \alpha, \forall \theta \in \Omega_H, \beta_\phi(\theta) \leq \alpha, \forall \theta \in \Omega_K\}$.

65. முனை (Pivots) முறை என்பது ஒரு

- A) மிகச்சக்தி வாய்ந்த சோதனைகளை உருவாக்கும் முறை
 B) நம்பிக்கை கனங்களை உருவாக்கும் முறை
 C) பிறழ்ச்சியற்ற சோதனைகளை உருவாக்கும் முறை
 D) நிகழ்த்தக்க விகித சோதனைகளை உருவாக்கும் முறை

Method of Pivots

- A) is a method for developing most powerful test
 B) is a method for developing confidence sets
 C) is a method for developing unbiased test
 D) is a method for developing likelihood ratio tests.

66. $\{P_\theta, \theta \in \{\theta_0, \theta_1\}\}$ ல் $H : P_\theta = P_{\theta_0}$ எதிர் $K : P_\theta = P_{\theta_1}, (\theta_1 > \theta_0)$ சோதிக்கையில், மட்டம் α உடைய மிகச்சக்திவாய்ந்த (MPT) சோதனை

- A) எப்பொழுதும் ஒருபக்க மறுப்பு பகுதி கொண்டது
 B) எப்பொழுதும் இருபக்க மறுப்பு பகுதி கொண்டது
 C) உருவாகாமலும் போகலாம்
 D) கட்டாயமாக தனித்தன்மையுடையதாகும்.

A MPT for testing $H : P_\theta = P_{\theta_0}$ against $K : P_\theta = P_{\theta_1}, (\theta_1 > \theta_0)$ in $\{P_\theta, \theta \in \{\theta_0, \theta_1\}\}$ is a given level α

- A) will always have a one sided rejection region
 B) will always have a two sided rejection region
 C) may fail to exist
 D) is necessarily unique.

67. ஒரு பண்பளவை கொண்ட அடுக்குறி குழுமத்தில் ஒரே சீரான மிகச் சக்திவாய்ந்த சோதனை கொடுக்கப்பட்டதில் எந்த எடுகோள் சோதனைக்கு கிடையாது ?

- A) $H:\theta = \theta_0$ எதிர் $K:\theta \neq \theta_0$
- B) $H:\theta \leq \theta_0$ எதிர் $K:\theta > \theta_0$
- C) $H:\theta \leq \theta_1, \theta \geq \theta_2$ எதிர் $K:\theta_1 < \theta < \theta_2$
- D) $H:\theta \geq \theta_0$ எதிர் $K:\theta < \theta_0$.

In the case of one parameter exponential family there is no UMPT for testing

- A) $H:\theta = \theta_0$ against $K:\theta \neq \theta_0$
- B) $H:\theta \leq \theta_0$ against $K:\theta > \theta_0$
- C) $H:\theta \leq \theta_1, \theta \geq \theta_2$ against $K:\theta_1 < \theta < \theta_2$
- D) $H:\theta \geq \theta_0$ against $K:\theta < \theta_0$.

68. $H:\theta \leq \theta_0$ எதிர் $K:\theta > \theta_0$ சோதிப்பில் α மட்டம் கொண்ட ஒரேசீரான மிகத்திறன் வாய்ந்த சோதனை (UMPT). கீழே கொடுக்கப்பட்ட அடர்த்திகளில் எதற்கு கிடைக்காது ?

- A) இயல்நிலை அடர்த்திகள், சராசரி θ மற்றும் மாறுபாடு 1, $-\infty < \theta < \infty$
- B) பாய்ஸான் அடர்த்திகள், சராசரி $\theta, \theta > 0$
- C) அடுக்குறி அடர்த்திகள், சராசரி $\theta, \theta > 0$
- D) காஸி அடர்த்திகள், இட அமைவு கூட்டுறுப்பு θ , மாறுபாடு 1.

For which of the following densities, UMPT of given level α for testing $H:\theta \leq \theta_0$ against $K:\theta > \theta_0$ fails to exist ?

- A) Normal densities with means θ and variance 1, $-\infty < \theta < \infty$
- B) Poisson densities with mean $\theta, \theta > 0$
- C) Exponential densities with mean $\theta, \theta > 0$
- D) Cauchy densities with location parameter θ end scale parameter 1.

69. $\beta_\phi(\theta)$ என்பது நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பரவலான $\{P_\theta, \theta \in \Omega\}$ ல் $H:\theta \in \Omega_H$ எதிர் $K:\theta \in \Omega_K$ சோதனையில் உபயோகிக்கப்படுத்தப்பட்ட சோதனை ϕ ன் திறன் சார்பு. பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது ?

- A) $\beta_\phi(\theta), \theta \in \Omega_H$ சரியாக எடுக்கப்படும் தீர்மானங்களின் நிகழ்தகவுகள்
- B) $\beta_\phi(\theta), \theta \in \Omega_K$ சரியாக எடுக்கப்படும் தீர்மானங்களின் நிகழ்தகவுகள்
- C) $\beta_\phi(\theta), \theta \in \Omega_K$ தவறாக எடுக்கப்படும் தீர்மானங்களின் நிகழ்தகவுகள்
- D) $\beta_\phi(\theta), \theta \in \Omega_H$ எப்பொழுதும் α ஆக இருக்கும்.

72. சராசரி 1 உடைய பாய்ஸான் பரவலிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு கண்டறிந்த மதிப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட $H: \lambda \leq 0.1$ எதிர் $K: \lambda > 0.1$ என்றும் சோதனைக்குரிய ஒரே சீரான மிகத்திறன்வாய்ந்த (UMPT) மட்டம் 0.10 கொண்ட சோதனை

($e^{-0.1} = 0.9048$, $e^{-0.1} = 0.3678$, $e^{-0.001} = 0.999$, $e^{-0.01} = 0.0.99$ எனக் கொடுக்கப்பட்டது)

$$A) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & , \quad x > 0 \\ 48/9048, & x = 0 \\ 0 & , \quad \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

$$B) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & , \quad x > 0 \\ 48/9048, & x = 0 \\ 0 & , \quad \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

$$C) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$$

$$D) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$$

The UMPT of level 0.10 for testing $H: \lambda \leq 0.1$ against $K: \lambda > 0.1$ based on a sample of size 1 from Poisson distribution with mean λ is

(given $e^{-0.1} = 0.9048$, $e^{-0.1} = 0.3678$, $e^{-0.001} = 0.999$, $e^{-0.01} = 0.0.99$)

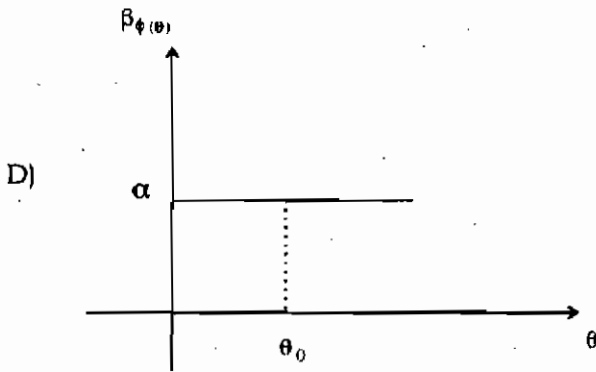
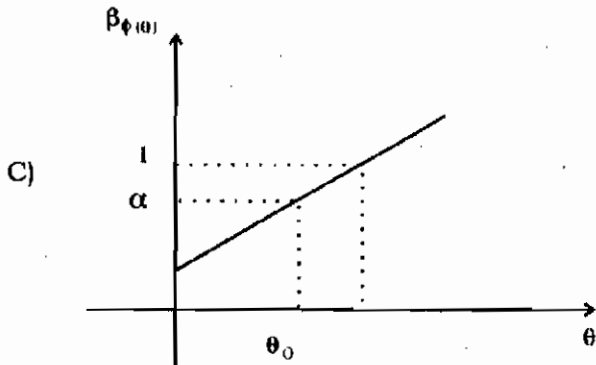
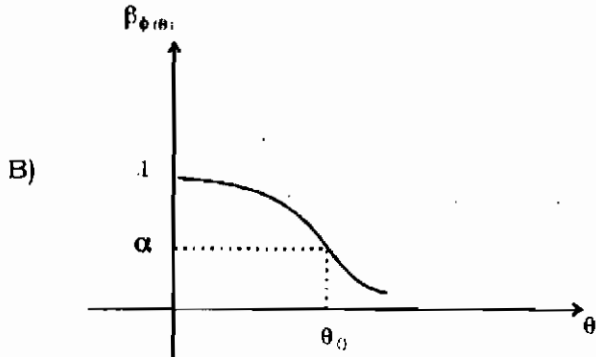
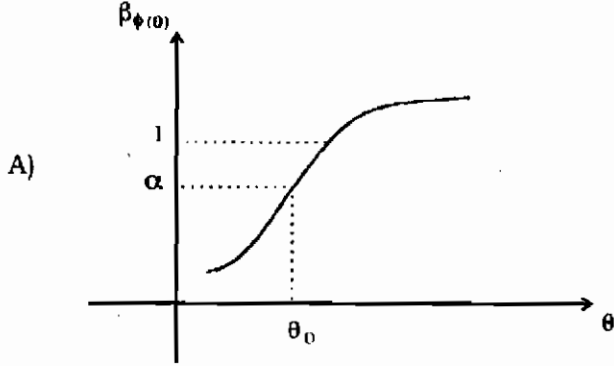
$$A) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 0 \\ 48/9048 & \text{if } x = 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$B) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 1 \\ 48/9048 & \text{if } x = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

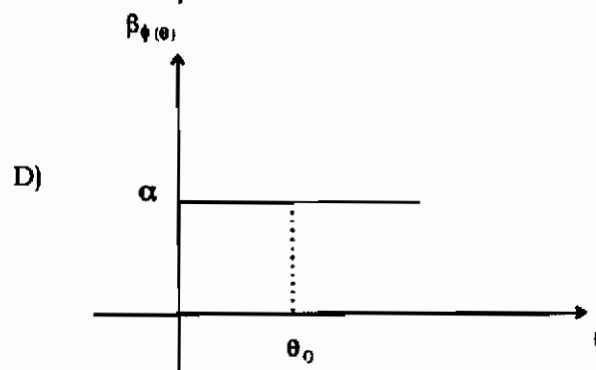
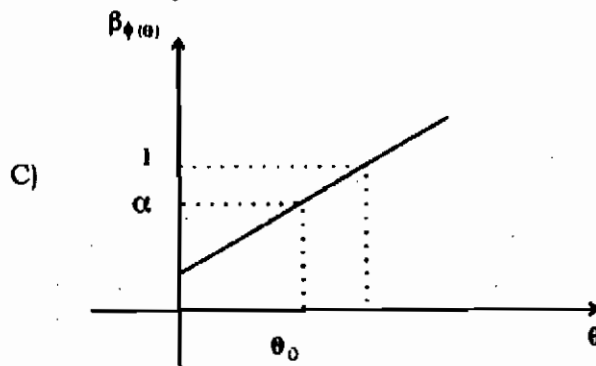
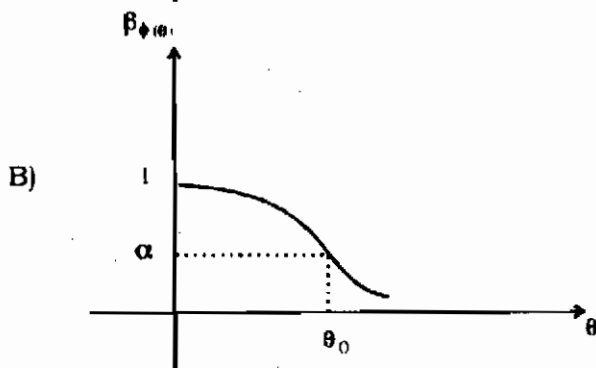
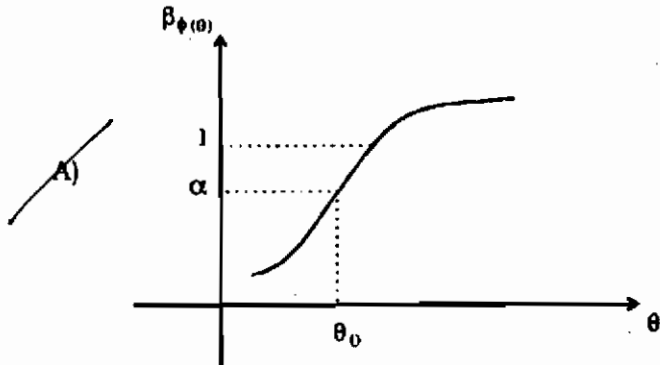
$$C) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 0 \\ 0 & \text{if } x \leq 0 \end{cases}$$

$$D) \quad \phi(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

73. கொடுக்கப்பட்ட படங்களில் ஒருபால் நிகழ்த்தக்க விகிதம் கொண்ட அடர்த்திகளின் குழுமத்தில் $H: \theta \leq \theta_0$ எதிர் $K: \theta > \theta_0$ எனும் சோதனைக்கு ஒரே சீரான மிகத்திறன் வாய்ந்த (UMPT) சோதனையின் திறன்சார்புக்கு உகந்தது எது ?



Choose the correct diagram corresponding to the power curve associated with UMPT for testing $H: \theta \leq \theta_0$ against $K: \theta > \theta_0$ in a family of densities with MLR property.



74. போக்குகளின் எண்ணிக்கை V என்பது ஒரு கூறு பண்பளவை. அதற்கு ஒரு கூறு பரவல் உண்டு. அந்த பரவலின் மாறுபட்டளவை σ_V^2 ஐ கொடுக்கக்கூடிய சூத்திரம் என்ன ?

A) $\sigma_V^2 = \frac{2n_1n_2(2n_1n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$

B) $\sigma_V^2 = \frac{2n_1n_2}{(n_1 + n_2)^2}$

C) $\sigma_V^2 = \frac{(2n_1n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2 - 1)}$

D) $\sigma_V^2 = \frac{2n_1n_2}{(n_1 + n_2 - 1)}$

The number of runs ' V ' is a statistic with a sampling distribution. The variance σ_V^2 of the V -statistic is given by

A) $\sigma_V^2 = \frac{2n_1n_2(2n_1n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$

B) $\sigma_V^2 = \frac{2n_1n_2}{(n_1 + n_2)^2}$

C) $\sigma_V^2 = \frac{(2n_1n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2 - 1)}$

D) $\sigma_V^2 = \frac{2n_1n_2}{(n_1 + n_2 - 1)}$

75. மேன்-விட்னி U கூறு பண்பளவையின் கூறு பரவல் சமச்சீராக இருக்கிறது. அந்த பரவலின் சராசரியை கொடுக்கக்கூடிய சூத்திரம் என்ன ?

A) $\mu_U = \frac{n_1 + n_2}{2}$

B) $\mu_U = \frac{n_1n_2}{2}$

C) $\mu_U = \frac{n_1 - n_2}{2}$

D) $\mu_U = (n_1n_2)^2$

The sampling distribution of Mann-Whitney U -statistic is symmetrical and has a mean given by the formula

A) $\mu_U = \frac{n_1 + n_2}{2}$

B) $\mu_U = \frac{n_1n_2}{2}$

C) $\mu_U = \frac{n_1 - n_2}{2}$

D) $\mu_U = (n_1n_2)^2$

76. கீழேயுள்ள சோதனைகளில் எது பண்பளவை சாரா சோதனை அல்ல ?

A) கோல்மொகொரோவ் சோதனை

B) போக்கு சோதனை

C) இடைநிலை சோதனை

D) t -சோதனை.

Which of the following tests is not a non-parametric test ?

A) Kolmogorov test

B) Run test

C) Median test

D) t -test.

77. குறியீட்டு சோதனையில் μ_0 மதிப்புக்க மேல் உள்ள ஒவ்வொரு கூறு மதிப்புக்கும் பதிலாக + குறியீடும் μ_0 மதிப்புக்கு கீழேயுள்ள ஒவ்வொரு கூறு மதிப்புக்கு பதிலாக - குறியீடும் வைக்கிறோம் நாம். X என்பது + குறியீட்டின் எண்ணிக்கையை குறிக்கட்டும். X -ன் பரவல் என்ன?

- A) சீரான பரவல்
B) இயல்நிலைப் பரவல்
C) ஈருறுப்புப் பரவல்
D) மட்டுமீறிய ஜியோமிதிப் பரவல்.

In the sign test, we replace each sample value exceeding μ_0 with a plus sign and each value less than μ_0 with a minus sign. Let X denote the number of plus signs. What is the distribution of X ?

- A) Uniform distribution
B) Normal distribution
C) Binomial distribution
D) Hypergeometric distribution.

78. $E[Y_1] = \theta_1 - \theta_3$, $E[Y_2] = \theta_1 + \theta_2 - \theta_3$, $E[Y_3] = \theta_1 - \theta_3$, $E[Y_4] = \theta_1 - \theta_2 - \theta_3$ ஆகியவை கொண்ட சமவாய்ப்பு மாறிகளாக Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 மற்றும் Y_4 கொள்க.

பின்வருவனவற்றில் எது மதிப்பிடத்தக்கதாகும்?

- A) θ_1
B) $\theta_1 + \theta_3$
C) θ_2
D) θ_3 .

Let Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 be form random variables such that

$$E[Y_1] = \theta_1 - \theta_3 \quad E[Y_2] = \theta_1 + \theta_2 - \theta_3$$

$$E[Y_3] = \theta_1 - \theta_3 \quad E[Y_4] = \theta_1 - \theta_2 - \theta_3$$

Which of the following are estimable?

- A) θ_1
B) $\theta_1 + \theta_3$
C) θ_2
D) θ_3 .

79. Y_1, Y_2, \dots, Y_n ஆகியவை n சார்பற்ற வாய்ப்பு மாறிகள் என கொள்க. ஒரு பண்பளவு சார்பு $\theta' \beta = l_1 \beta_1 + l_2 \beta_2 + \dots + l_K \beta_K$ மதிப்பிடத்தக்கதாக இருக்கும் எனில் $C' = (C_1, C_2, \dots, C_n)$ ஆகிய மாறிலிகள் $C' = (C_1, C_2, \dots, C_n)$ மற்றும் $Y' = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$

பின்வருவனவற்றில் எதனை திருப்பதி செய்யும்?

- A) $V[C' Y] \geq 0$
B) $E[C' Y] = \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_K$
C) $E[C' Y] \geq l' \beta$
D) $E[C' Y]^2 \geq 0$.

Let Y_1, Y_2, \dots, Y_n be n independent random variables. A parametric function $\theta' \beta = l_1 \beta_1 + l_2 \beta_2 + \dots + l_K \beta_K$ is estimable if there exists constants C_1, C_2, \dots, C_n with

$$C' = (C_1, C_2, \dots, C_n)$$

$$Y' = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$$

will satisfy which of the following ?

A) $V[C'Y] \geq 0$

B) $E[C'Y] = \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_K$

~~C) $E[C'Y] \geq l'\beta$~~

D) $E[C'Y]^2 \geq 0$.

80. $E[Y] = X\beta$ உடைய ஒருபடித்தான வடிவமைப்பில் $l'\beta = l_1\beta_1 + l_2\beta_2 + \dots + l_k\beta_k$ எனும் பண்பளவு மதிப்பிடத்தக்கதாக இருத்தற்கு வேண்டியதும் மற்றும் போதுமான நிபந்தனை

A) $|X'X| = 0$

B) $\rho\left(\frac{X}{l}\right) = \rho(X)$, ρ என்பது அணி வரிசை

C) $\rho(X) = \rho(X')$

D) $\rho(X) = \rho(l)$.

Consider the linear model with $E[Y] = X\beta$

A parametric function $l'\beta = l_1\beta_1 + l_2\beta_2 + \dots + l_k\beta_k$ is estimable if and only if

A) $|X'X| = 0$

~~B) $\rho\left(\frac{X}{l}\right) = \rho(X)$, ρ represents rank~~

C) $\rho(X) = \rho(X')$

D) $\rho(X) = \rho(l)$.

81. பல்மாறி இயல்நிலை பரவல் $N_p(\mu, \Sigma)$ லிருந்து மாதிரியை எடுக்கையில்

A) $\bar{X} \sim N_p(\mu, \Sigma)$

B) \bar{X} மற்றும் A சார்பற்று பரவியிருக்கும்

C) \bar{X} மற்றும் A சார்பற்று பரவியிராது

D) $\bar{X} \sim N_p(\mu, \Sigma/N)$.

Choose the correct statement. In sampling from multivariate normal population $N_p(\mu, \Sigma)$

A) $\bar{X} \sim N_p(\mu, \Sigma)$

~~B) \bar{X} and A are independently distributed~~

C) \bar{X} and A are not independently distributed

D) $\bar{X} \sim N_p(\mu, \Sigma/N)$.

82. \bar{X}_1 மற்றும் \bar{X}_2 π_1 மற்றும் π_2 ல் இருந்து எடுக்கப்பட்ட மாதிரிகள் சராசரிகள் எனவும் S_{pooled} என்பது Σ ன் பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டி (இரு மாதிரிகளை பயன்படுத்தி) எனவும் கொள்க.

$$\hat{y}_0 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^T S^{-1}_{pooled} X_0 \text{ மற்றும் } \hat{m} = \frac{1}{2}(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^T S^{-1}_{pooled} (\bar{X}_1 + \bar{X}_2)$$

பிஷரின் வேறுபாட்டு விதி பின்வருவனவற்றில் எது ?

A) $\hat{y}_0 \geq \hat{m}$ எனில் x_0 யை π_1 க்கு ஒதுக்கவும்

B) $\hat{y}_0 < \hat{m}$ எனில் x_0 யை π_1 க்கு ஒதுக்கவும்

C) $\hat{y}_0 \geq \hat{m}$ எனில் x_0 யை π_2 க்கு ஒதுக்கவும்

D) $\hat{y}_0 \geq \hat{m}/2$ எனில் x_0 யை π_2 க்கு ஒதுக்கவும்.

List \bar{X}_1 be the mean of sample from π_1 , \bar{X}_2 be the mean of sample from π_2 and S_{pooled} be an unbiased estimator of Σ based on the two samples. Define

$$\hat{y}_0 = (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^T S^{-1}_{pooled} X_0 \quad \text{and} \quad \hat{m} = \frac{1}{2}(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^T S^{-1}_{pooled} (\bar{X}_1 + \bar{X}_2) \quad \text{Fisher}$$

discriminant rule is

~~A) Allocate x_0 to π_1 if $\hat{y}_0 \geq \hat{m}$~~

B) Allocate x_0 to π_1 if $\hat{y}_0 < \hat{m}$

C) Allocate x_0 to π_2 if $\hat{y}_0 \geq \hat{m}$

D) Allocate x_0 to π_2 if $\hat{y}_0 \geq \hat{m}/2$.

83. (ஒட்டுறவு கெழு அணி $R_{p \times p}$ அடிப்படையாகக் கொண்ட காரணி பகுப்பாய்வில்) மொத்த மாதிரி மாறுபாட்டில் வரு காரணியின் விகிதம் (R ன் மூலங்கள் $\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \dots \geq \hat{\lambda}_p$)

A) $\frac{1}{p}$

B) $\frac{j}{p}$

C) $\frac{\hat{\lambda}_j}{p}$

D) 1.

Proportion of total sample variance due to distribution factor (for a factor analysis based on correlation matrix $R_{p \times p}$) is (given roots of R are

$$\hat{\lambda}_1 \geq \hat{\lambda}_2 \geq \dots \geq \hat{\lambda}_p)$$

A) $\frac{1}{p}$

B) $\frac{j}{p}$

~~C) $\frac{\hat{\lambda}_j}{p}$~~

D) 1.

84. வழக்கமான குறியீடுகளின் கீழ், இரு வகுப்புகளை கொண்ட சூழ்நிலையில், சராசரி செலவீனம் மீச்சிறியதாக உள்ள அடிப்படையின் கீழ் உருவாக்கப்பட்ட

பாகுபாட்டு பகுதிகள்

A) $R_1 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1} : R_2 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1}$

~~B) $R_1 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1} : R_2 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} < \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1}$~~

C) $R_1 : \frac{p_2(x)}{p_1(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1} : R_2 : \frac{p_2(x)}{p_1(x)} < \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1}$

D) $R_1 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(2/1)q_1}{c(1/2)q_2} : R_2 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \leq \frac{c(2/1)q_1}{c(1/2)q_2}$

Under usual notations, for two class situations, the regions of classifications as given by minimization of expressed cost are

A) $R_1 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1} : R_2 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1}$

~~B) $R_1 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1} : R_2 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} < \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1}$~~

C) $R_1 : \frac{p_2(x)}{p_1(x)} \geq \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1} : R_2 : \frac{p_2(x)}{p_1(x)} < \frac{c(1/2)q_2}{c(2/1)q_1}$

D) $R_1 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \geq \frac{c(2/1)q_1}{c(1/2)q_2} : R_2 : \frac{p_1(x)}{p_2(x)} \leq \frac{c(2/1)q_1}{c(1/2)q_2}$

85. பிஷர் - பெஹரன் கீழ்க்கண்டவற்றில் எதனுடன் தொடர்புடைய பெயராகும் ?
- A) $N_p(\mu, \Sigma)$ மீப்பெரு நிகழ்வியல்பு முறை
- B) Σ அணிகள் சமமாக இருக்கையில் ஒரு பல்மாறி இயல்நிலை சராசரி வெக்டர்களின் சமானத்தை சோத்தல்
- C) Σ அணிகள் சமமற்று தெரியாமல் இருக்கையில் இரு பல்மாறி இயல்நிலை சராசரி வெக்டர்களின் சமானத்தை சோதித்தல்
- D) பல்மாறி இயல்நிலை பரவலில் இருந்து பெறப்பட்ட மாதிரியினை பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட சராசரி வெக்டரின் உதவியுடன் சராசரி வெக்டரை சோதித்தல்.

The name "Fisher-Beheron" is associated with

- A) maximum likelihood estimation in $N_p(\mu, \Sigma)$
- B) testing equality of two multivariate normal mean vectors when Σ matrices are equal
- C) testing equality of two multivariate normal mean vectors when Σ matrices are unequal and unknown
- D) testing for pre-assigned mean based on a sample from multivariate normal population.

86. X_1, \dots, X_n , N மாதிரி அளவை கொண்ட $N_p(\mu, \Sigma)$, லிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஒரு மாதிரி ஆகும். $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{\alpha=1}^N X_{\alpha}$ மற்றும் $A = \sum_{\alpha=1}^N (X_{\alpha} - \bar{X})(X_{\alpha} - \bar{X})^T$ எனில் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியானது ?

- A) $\frac{A}{N}$, Σ மீப்பெரு நிகழ்வாய்ப்பு முறை மதிப்பீட்டி ஆகாது
- B) S , Σ ன் மீப்பெரு நிகழ்வாய்ப்பு முறை மதிப்பீட்டி ஆகும்
- C) \bar{X} and $\frac{A}{N}$ ஆகியவை μ மற்றும் Σ ன் மீப்பெரு நிகழ்வாய்ப்பு முறை மதிப்பீட்டிகள் ஆகும்
- D) \bar{X} , μ ன் மீப்பெரு நிகழ்வாய்ப்பு முறை மதிப்பீட்டி ஆகாது.

Let X_1, \dots, X_n be a sample of size N drawn from $N_p(\mu, \Sigma)$, $\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{\alpha=1}^N X_\alpha$ and

$A = \sum_{\alpha=1}^N (X_\alpha - \bar{X})(X_\alpha - \bar{X})^T$ which of the following statement is true ?

- A) $\frac{A}{N}$ is not the m.l.e. of Σ B) S is the m.l.e of Σ
 C) \bar{X} and $\frac{A}{N}$ are m.l.e.s of μ and Σ D) \bar{X} is not the m.l.e of Σ .

87. கீழ்க் கொடுக்கப்பட்ட சார்புகளில் எது வெற்று வெக்டரை சராசரி வெக்டராக கொண்ட பல்மாறி இயல்நிலை பரவலுக்கு உகந்தது ஆகும் ?

- A) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}} |\Sigma|^{\frac{1}{2}}} e^{-\frac{1}{2} X^T \Sigma^{-1} X}$
 B) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}}} e^{-\frac{1}{2} (X-\mu)^T (X-\mu)}$, μ is a $p \times 1$ vector
 C) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}}} e^{-\frac{1}{4} (X-\mu)^T (X-\mu)}$, μ is a $p \times 1$ vector
 D) $f(x) = \frac{1}{5(2\pi)^{\frac{p}{2}}} e^{-\frac{1}{2} X^T \Sigma^{-1} X}$

Which of the following functions represents a multivariate normal distribution with null mean vector ?

- A) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}} |\Sigma|^{\frac{1}{2}}} e^{-\frac{1}{2} X^T \Sigma^{-1} X}$
 B) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}}} e^{-\frac{1}{2} (X-\mu)^T (X-\mu)}$, μ is a $p \times 1$ vector
 C) $f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}}} e^{-\frac{1}{4} (X-\mu)^T (X-\mu)}$, μ is a $p \times 1$ vector
 D) $f(x) = \frac{1}{5(2\pi)^{\frac{p}{2}}} e^{-\frac{1}{2} X^T \Sigma^{-1} X}$

88. $N_p(\mu, \Sigma)$ ல் Σ ன் மீப்பெரு நிகழத்தகு மதிப்பீட்டியின் பரவல்

- A) T^2 பரவல்
B) F பரவல்
C) விஷார்ட் பரவல்
D) கை-வர்க்க பரவல்.

The distribution of maximum likelihood estimator of Σ in $N_p(\mu, \Sigma)$ is known as

- A) T^2 distribution
B) F distribution
C) Wishart's Distribution
D) Chi-square distribution.

89. $X^T = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ எனும் வாய்ப்பு வெக்டரின் இணை மாறுபாட்டு அணி

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

எனில் பகுதி ஒட்டுறுவு கெழு $\rho_{12,34}$ ன் மதிப்பு

- A) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
D) $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$

Given the covariance matrix of the random vector $X^T = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ is

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

The partial correlation coefficient $\rho_{12,34}$ is

- A) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
D) $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$

90. $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \sim N_3 \left(\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 9 \end{pmatrix} \right)$ எனில் $x_1 = 7$ என்கையில் $\begin{pmatrix} x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ ன் நிபந்தனை சராசரி

A) $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

D) $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$

If $x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \sim N_3 \left(\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 9 \end{pmatrix} \right)$ then the conditional mean of $\begin{pmatrix} x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$ given $x_1 = 7$

is

A) $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

B) $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$

C) $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

~~D) $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$~~

91. .rm n எனும் ஆணை Wordstar ல் எதற்கு பயன்படுகிறது ?

A) மீண்டும் அச்சிட

B) மட்ட கோடு

C) வலது ஓரம்

D) இவை யாவும் இல்லை.

The Wordstar command .rm n is used for

A) Repeat printing

B) Ruler line

~~C) Right margin~~

D) None of these.

92. FORTRAN ன் செல்லத்தகு READ கூற்றினை கண்டுபிடிக்கவும்

A) READ *, (A (I), I = 15)

B) READ *, (A (I), I = 0, 5)

C) READ *, (A (I), I = 1, 10)

D) READ *, (A (I) , I = J, J + 10).

Identify the valid READ statement in FORTRAN.

A) READ *, (A (I), I = 15)

B) READ *, (A (I), I = 0, 5)

~~C) READ *, (A (I), I = 1, 10)~~

D) READ *, (A (I) , I = J, J + 10).

93. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது தொகுப்பில் உள்ள சார்பாகாது ?

- A) EXP(X) B) SQRT (X)
C) READ D) ATAN (X).

Which one is not a library function ?

- A) EXP(X) B) SQRT (X)
 C) READ D) ATAN (X).

94. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது தர்க்க செயலி ஆகாது ?

- A) .NOT. B) .TRUE.
C) .LE. D) .OR.

Which one is not a logical operator ?

- A) .NOT. B) .TRUE.
 C) .LE. D) .OR.

95. Wordstar ல் ^KX எனும் ஆணை எதற்கு பயன்படுகிறது ?

- A) ஒரு பகுதியை நீக்குவதற்கு
B) ஒரு பகுதியை வரிசைப்படுத்த
C) ஒரு பகுதியை நகர்த்துவதற்கு
D) ஒரு கோப்பினை சேமித்து அதன்பின் Wordstarலிருந்து வெளியேற.

The command ^KX in Wordstar is used to

- A) delete a block B) sort a block
C) move a block D) save file and exit Wordstar.

96. கட்டுப்பாட்டு O (^O) எனும் Wordstar எதற்கு பயன்படுகிறது ?

- A) ஒரு கோப்பை பதிப்பிட B) திரையில் சீசெய் பட்டியல் பெற
C) கோப்பின்ன மறுபெயரிட D) இவை யாவும் இல்லை.

The command control O (^O) is used for

- A) Edit a file B) On screen format menu
C) Rename a file D) None of these.

97. ஒரு வரியை மையப்படுத்த பயன்படும் Wordstar ஆணை எது ?

- A) கட்டுப்பாடு OA (^ OA) B) கட்டுப்பாடு OC (^ OC)
C) கட்டுப்பாடு OD (^ OD) D) கட்டுப்பாடு OB (^ OB).

To center the line which command is used in wordstar ?

- A) control OA (^ OA) ~~B) control OC (^ OC)~~
C) control OD (^ OD) D) control OB (^ OB).

98. கட்டுப்பாடு M # (^ M#) எனும் Wordstar ஆணையின் பயன் என்ன ?

- A) காலத்தை செருகுதற்கு
B) கணித வெளிப்பாடு செருகுதற்கு
C) கடைசியாக பெறப்பட்ட கணித முடிவினை செருகுதற்கு
D) இவை யாவும் இல்லை.

The Wordstar command control M # (^ M#) is used to

- A) Insert time ~~B) Insert maths expression~~
C) Insert last maths result D) None of these.

99. புள்ளி ஆணை .Pl n wordstar ல் எதற்கு பயன்படுகிறது ?

- A) பக்க எண்
B) முடிவு குறிப்பை அச்ச செய்யும் நிலை
C) பாராவின் ஓரம்
D) பக்க நீட்சி.

The dot command .Pl n in Wordstar is used for

- A) page number B) end note print position
C) paragraph margin ~~D) page length.~~

100. புள்ளி ஆணை .pa எனும் wordstar ன் பயன் என்ன ?

- A) வரியை சீசெய்ய B) மேல் ஓரம்
C) பக்க பிரிவு உருவாக்க D) மட்டகோடு.

The dot command in Wordstar .pa is used for

- A) Justification of line B) Top margin
~~C) Page break~~ D) Ruler line.

101. k சோதனைப் பொருட்களுள் ஒவ்வொரு முரணும் கொண்டிருப்பது

- A) $(k-1)$ கட்டின்மை கூறுகள் B) ஒரு கட்டின்மை கூறு
C) k கட்டின்மை கூறுகள் D) இவற்றுள் எதுவுமில்லை.

Each contrast among k treatments has

- A) $(k-1) df$ B) one df
C) $k. df$ D) none of these.

102. $k \times k$ லத்தின் வாக்கத்தின் விவரங்களை பகுப்பாய்வு செய்யும்போது பரவற்படி பகுப்பாய்வில் கட்டின்மை எண்ணிக்கைகள் எதற்கு சமமாகும் ?

- A) $(k-1)(k-2)$ B) $k(k-1)(k-2)$
C) $k^2 - 2$ D) $k^2 - k - 2$.

While analysing the data of a $k \times k$ Latin square, the error degrees of freedom in analysis of variance is equal to

- A) $(k-1)(k-2)$ B) $k(k-1)(k-2)$
C) $k^2 - 2$ D) $k^2 - k - 2$.

103. பல்வேறு காரணிகள் கொண்ட சோதனைகள் சமமில்லா எண்ணிக்கையிலான நிலைகளை கொண்டிருந்தால் அவை அழைக்கப்படுவது

- A) சமச்சீரற்ற காரணியப் பெருக்கல்கள்
B) சமச்சீரான காரணியப் பெருக்கல்கள்
C) எடுத்துக்காட்டான காரணியப் பெருக்கல்கள்
D) இவை யாவும் இல்லை.

The experiments with various factors having unequal number of levels are called

- A) asymmetrical factorials B) symmetrical factorials
C) typical factorials D) none of these.

104. ஒரு விடுபட்ட மதிப்பை கொண்ட 4 நிலத் தொகுதிகளும் 5 சோதனை பொருட்களும் உடைய ஒரு சமவாய்ப்பு கட்டு திட்ட சோதனை அமைப்பில் பிழை கட்டின்மை எண்ணிக்கையானது

- A) 12 B) 11
C) 10 D) 9.

In a randomized block design with 4 blocks and 5 treatments having one missing value, the error degrees of freedom will be

- A) 12
 B) 11
 C) 10
 D) 9.

105. சரிசம வாய்ப்பு முறைமை என்பது ஒரு முறை. இதில் கீழ்க்கண்ட எதற்காக சோதனை அலகுகளுக்கு சோதனை பொருட்கள் ஒதுக்கீடு செய்யப்படுகின்றன ?

- A) புலன் விசாரணையாளரின் விருப்பத்திற்காக
 B) இடைவிடா வரிசையில்
 C) சமமான நிகழ்தகவுடன்
 D) இவை யாவும் இல்லை.

Randomization is a process in which the treatments are allocated to the experimental units.

- A) at the will of the investigator
 B) in a sequence
 C) with equal probability
 D) none of these.

106. ஒரு சோதனையில் மறு உருவாக்கங்கள் என்பது கீழ்க்கண்ட எதனை நீக்குகிறது ?

- A) மாணுட பிறழ்ச்சிதனை
 B) அருகாமையில் உள்ள அடிப்படை கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள போட்டிதனை
 C) நிலத் தொகுதிகளிடையே பலபடித்தானது என்பதை
 D) இவை யாவும் இல்லை.

Replications in an experiment eliminate

- A) human bias
 B) competition among neighbouring plots
 C) heterogeneity among blocks
 D) none of these.

113. பெல் ஆய்வகங்களில் கட்டுப்பாட்டு வரைபடங்களை அறிமுகப்படுத்தியவர் யார் ?

- A) ஜே.எம். ஜூரான்
B) டபிள்யூ. ஈ. டெமிங்க்
C) டபிள்யூ. ஏ. ஷீவார்ட்
D) எச்.எப். டாட்ஜ்.

Who introduced control chart technique in Bell Laboratories ?

- A) J.M.Juran
B) W. E. Deming
C) W. A. Shewart
D) H. F. Dodge.

114. 6-சிக்மாவை அறிமுகப்படுத்திய நிறுவனம் எது ?

- A) பெல் டெலிபோன்ஸ்
B) ஜே.யு.எஸ்.ஈ.
C) மோட்டரோலா
D) நோக்கியா.

Which company introduced 6-sigma ?

- A) Bell Telephone
B) JUSE
C) Motorola
D) Nokia.

115. முறையானது புள்ளியியல் அடிப்படையில் கட்டுப்பாட்டிற்குள் இருக்கையில் ஒரு புள்ளி ஷீவார்ட் கட்டுப்பாட்டு வரைப்படத்தினுள் விழுவதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

- A) 0.95
B) 0.9973
C) 0.0027
D) 0.05.

Probability that a point lies inside the Shewart control chart, when the process is statistically in-control is

- A) 0.95
B) 0.9973
C) 0.0027
D) 0.05.

116. h மணி நேரங்கள் கழித்து குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளில் கூறுகள் எடுக்கப்பட்டால் சமிக்ஞைகளுக்குண்டான சராசரி காலம் (ATS)

- A) $\frac{ARL}{h}$
B) $ARL \times h$
C) $ARL + h$
D) $ARL \cdot h^2$

Operating characteristic curve plotted for probabilities of acceptance for an isolated lot of finite size is based on

- A) Binomial distribution B) Poisson distribution
 C) Hypergeometric distribution D) Normal distribution.

120. β முதல் பின் வருகிற கூறின்மேல் ஏற்படும் மாற்றத்தை கண்டறியாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு எனில் 3வது பின்வருகிற கூறின் மேல் ஏற்படும் மாற்றத்தை கண்டறிதலுக்கான நிகழ்தகவு

- A) $(1-\beta)^3\beta$ B) $\beta^2(1-\beta)$
 C) $(1-\beta)^2\beta$ D) $(\beta(1-\beta))^3$.

Let β be the probability of not detecting a shift on the first subsequent sample. The probability that the shift will be detected on the 3rd subsequent sample is

- A) $(1-\beta)^3\beta$ B) $\beta^2(1-\beta)$
 C) $(1-\beta)^2\beta$ D) $(\beta(1-\beta))^3$.

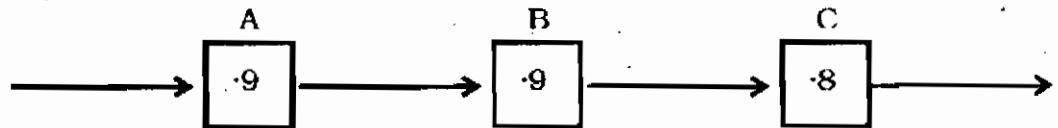
121. ஞாபகமின்மை பண்புடைய ஒரு தொடர்ச்சி தன்மை கொண்ட ஆயுட்கால பரவல்

- A) மடக்கை இயல்நிலை பரவல்
 B) அடுக்குக்குறி பரவல்
 C) காமா பரவல்
 D) வைல்புல் பரவல்.

The continuous life distribution which has memoryless property is

- A) Log-normal distribution B) Exponential distribution
 C) Gamma distribution D) Weibull distribution.

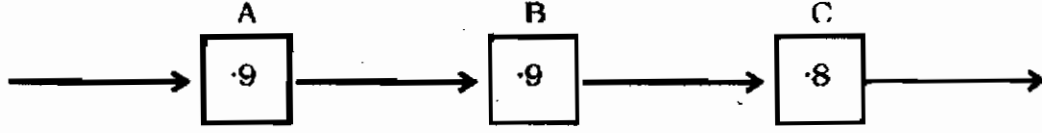
122. பகுதிகளின் நம்பகங்களை கொடுக்கப்பட்டுள்ளது



அமைப்பின் நம்பகம்

- A) 0.6480 B) 0.8660
 C) 0.9309 D) 0.8049

The component reliabilities are indicated



The system reliability is

- A) 0.6480 B) 0.8660
C) 0.9309 D) 0.8049

123. மாற்றுநிலையில் இருக்கையில் தோல்வியடையாத தன்மையுடைய மாற்று

- A) விழிப்பான மாற்று B) குளிர்ந்த மாற்று
C) வெதுவெதுப்பான மாற்று D) கலவை மாற்று.

The standby that can not fail in standby state is

- A) Active standby B) Cold standby
C) Warm standby D) Mixed standby.

124. ஒரு பகுதியின் தோல்வி வீதம் λ மற்றும் பழுதுபார்ப்பு வீதம் μ எனில் அதன் மாறாத நிலை கிடைக்கும் தன்மை

- A) $\frac{\mu}{\lambda + \mu}$ B) $\frac{\lambda}{\lambda + \mu}$
C) $\frac{\lambda}{\mu}$ D) $\frac{\mu}{\lambda}$

A component has failure rate λ and repair rate μ , then its steady state availability is

- A) $\frac{\mu}{\lambda + \mu}$ B) $\frac{\lambda}{\lambda + \mu}$
C) $\frac{\lambda}{\mu}$ D) $\frac{\mu}{\lambda}$

125. ஒரு இடைவெளியில் நிகழும் தோல்விகளின் எண்ணிக்கை பாய்ஸான் முறையை மேற்கொள்கையில் தோல்விகளுக்கு இடைப்பட்ட கால அளவின் பரவல் பின்வருவனவற்றில் எதனை மேற்கொள்ளும் தொடர்ச்சியான வாய்ப்புமாறி ஆகும் ?

- A) இயல்நிலை பரவல் B) அடுக்குநிலை பரவல்
C) பெருக்கல் பரவல் D) பாய்ஸான் பரவல்.

If the number of failures in an interval follows a Poisson process, then the time between failures is a continuous random variable that follows

- A) Normal distribution ~~B) Exponential distribution~~
 C) Geometric distribution D) Poisson distribution.

126. ஒரு பகுதியின் நம்பகம் $R(t) = 2e^{-\lambda t} - e^{-2\lambda t}, t > 0$ எனில் அதன் அடர்த்தி சார்பு $f(t)$ பின்வருவனவற்றில் எதுவுடன் ஒத்திருக்கும் ?

- A) $2\lambda e^{-\lambda t} - 2\lambda e^{-2\lambda t}$ B) $2\lambda e^{-\lambda t} (e^{-\lambda t} - 1)$
 C) $\frac{1}{3}\lambda e^{-\lambda t} + \frac{2}{3}\lambda e^{-2\lambda t}$ D) $\lambda e^{-\lambda t}$.

The reliability of a component is $R(t) = 2e^{-\lambda t} - e^{-2\lambda t}, t > 0$ then the form of the density function $f(t)$ is

- A) $2\lambda e^{-\lambda t} - 2\lambda e^{-2\lambda t}$ B) $2\lambda e^{-\lambda t} (e^{-\lambda t} - 1)$
 C) $\frac{1}{3}\lambda e^{-\lambda t} + \frac{2}{3}\lambda e^{-2\lambda t}$ D) $\lambda e^{-\lambda t}$.

127. ஒரு ஆயுட்கால பரவலின் அடர்த்தி சார்பு $f(t) = \lambda^2 t e^{-\lambda t}$. அதன் பழுது வீதம்

- A) $\lambda^2 t$ B) $e^{-\lambda t}$
 C) $\frac{(1 + \lambda t)}{\lambda^2 t}$ D) $\frac{\lambda^2 t}{(1 + \lambda t)}$.

The density function of a lifetime distribution is $f(t) = \lambda^2 t e^{-\lambda t}$. The hazard rate is

- A) $\lambda^2 t$ B) $e^{-\lambda t}$
 C) $\frac{(1 + \lambda t)}{\lambda^2 t}$ ~~D) $\frac{\lambda^2 t}{(1 + \lambda t)}$~~ .

128. வரிசை - இணை அமைப்பினை பின்வருவனவற்றில் எவ்வாறு அழைக்கலாம் ?

- A) கீழ்பட்ட மிகை B) குளிர்ந்த மாற்று மிகை
 C) வெதுவெதுப்பான மாற்று மிகை D) மேல்மட்ட மிகை.

The series-paralled system is also termed as

- A) Low level redundancy B) Cold standby redundancy
 C) Warm standby redundancy ~~D) High level redundancy.~~

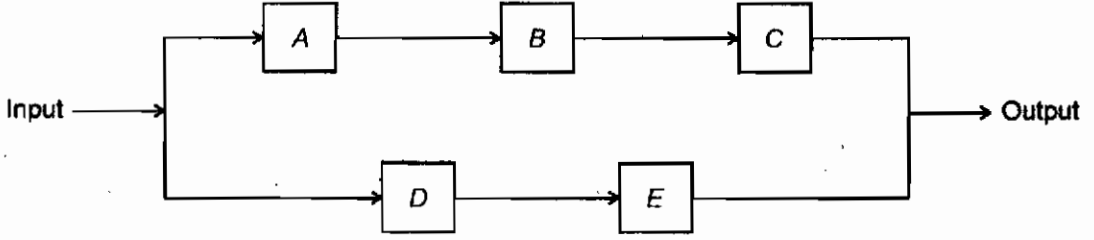
129. ஒரு பரவலின் தோல்வி வீதம் $h(t) = 6t^2, t > 0$ எனில் அதன் நம்பக சார்பு

- A) e^{-3t} B) e^{-3t^2}
C) e^{-2t^3} D) e^{-t^3}

The failure rate of a distribution is $h(t) = 6t^2, t > 0$. The reliability function is

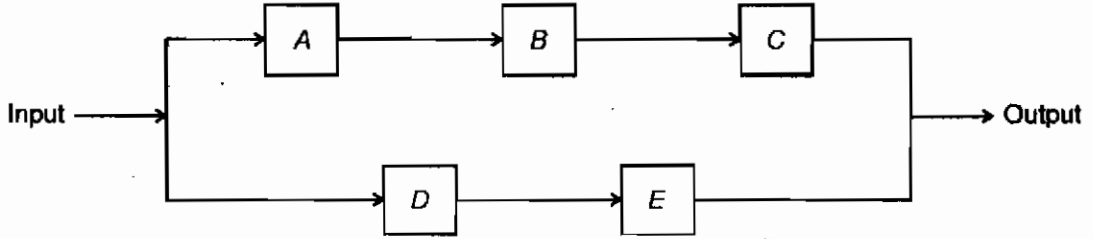
- A) e^{-3t} B) e^{-3t^2}
~~C) e^{-2t^3}~~ D) e^{-t^3}

130. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கட்டு வரைப்படம் எத்தகைய வடிவத்துடன் சம்பந்தப்பட்டது ?



- A) வரிசை B) இணை
C) வரிசை - இணை D) இணை - வரிசை.

The block diagram



represents this configuration

- A) series B) parallel
~~C) series-parallel~~ D) parallel-series.

131. CSO எந்த அமைச்சகத்தின் கட்டுப்பாட்டில் வருகிறது ?

- A) நிதி அமைச்சகம்
B) உள்துறை அமைச்சகம்
C) புள்ளியல் மற்றும் திட்ட அமலாக்கம் அமைச்சகம்
D) பாதுகாப்பு அமைச்சகம்.

CSO is under the control of

- A) Ministry of Finance
 B) Ministry of Home
 C) Ministry of Statistics and Programme Implementation
 D) Ministry of Defence.

132. $N_1 = 200$ மற்றும் $N_2 = 100$. செலவு சார்பு $c = 10n_1 + 5n_2$ மற்றும் மொத்த திட்ட மதிப்பு ரூ. 1000 எனில் விகிதாச்சார பங்கீட்டின் கீழ் N_1 மற்றும் N_2 க்களின் மதிப்பு முறையே ($L = 2$).

- A) 30 மற்றும் 40
 B) 50 மற்றும் 100
 C) 40 மற்றும் 80
 D) 80 மற்றும் 40.

Given $N_1 = 200$ and $N_2 = 100$. If the cost function is $c = 10n_1 + 5n_2$ and the total budget is Rs. 1000, then the sample size N_1 and N_2 under proportional allocation are ($L = 2$)

- A) 30 and 40 respectively
 B) 50 and 100 respectively
 C) 40 and 80 respectively
 D) 80 and 40 respectively.

133. $L = 2$, $n = 40$, $N_1 = 100$, $N_2 = 200$, $S_1 = 16$, $S_2 = 18$, $C_1 = 4$ மற்றும் $C_2 = 9$ உத்தம பங்கீட்டின் கீழ் n_1 மற்றும் n_2 மதிப்புகள் முறையே

- A) 12 மற்றும் 28
 B) 16 மற்றும் 24
 C) 24 மற்றும் 16
 D) 28 மற்றும் 12.

Given $L = 2$, $n = 40$, $N_1 = 100$, $N_2 = 200$, $S_1 = 16$, $S_2 = 18$, $C_1 = 4$ and $C_2 = 9$ then under optimum allocation, n_1 and n_2 are respectively

- A) 12 and 28
 B) 16 and 24
 C) 24 and 16
 D) 28 and 12.

134. கடந்த ஐந்து நாட்களில் பதிலளிப்பவர் தனது இல்லத்தில் இருந்ததை சார்ந்தமுறை பின்வருபவர்களில் யாரால் உருவாக்கப்பட்டது ?

- A) வார்னர்
 B) பாலிட்சு மற்றும் சிம்மன்ஸ்
 C) டெமிங்க்
 D) ஹான்ஸன் மற்றும் ஹர்விட்சு.

The method based on the availability of a respondent in the preceding five days at home is due to

- A) Warner ~~B) Politz and Simmons~~
C) Deming D) Hansen and Harwitz.

135. $y_i = \alpha + \beta_i, i = 1, 2, \dots, N$, எனில் $V(\bar{y}_{SRSWOR})$ ($N = nk$, என கொள் k முழு எண் எனில்)

- A) $\beta^2 \frac{k^2 - 1}{12}$ B) $\beta^2 \frac{(k-1)(nk+1)}{12}$
C) $\beta^2 \frac{(k-1)(nk+1)}{12n}$ D) $\beta^2 \frac{(nk+1)}{12}$

If $y_i = \alpha + \beta_i, i = 1, 2, \dots, N$, then $V(\bar{y}_{SRSWOR})$ is (assume $N = nk$, k being an integer)

- A) $\beta^2 \frac{k^2 - 1}{12}$ ~~B) $\beta^2 \frac{(k-1)(nk+1)}{12}$~~
C) $\beta^2 \frac{(k-1)(nk+1)}{12n}$ D) $\beta^2 \frac{(nk+1)}{12}$

136. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளை ஆய்க :

- (i) படுகை மாதிரி முறையில் கூறு சராசரி முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கு பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டி.
(ii) படுகைகள் எண்ணிக்கை சமமாக இருக்கையில் படுகை மாதிரி முறையில் கூறு சராசரி முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கு பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டி.
(iii) படுகைகள் எண்ணிக்கை சமமாக இல்லை எனில் படுகை மாதிரி முறையில் கூறு சராசரி முழுமைத் தொகுதியின் சராசரிக்கு பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டி.
A) (i), (ii) மற்றும் (iii) தவறானவை B) (i) மற்றும் (ii) சரியானவை
C) (ii) மற்றும் (iii) சரியானவை D) (i) மற்றும் (iii) சரியானவை.

Given the statements

- (i) In stratified sampling sample mean is always unbiased for population mean
(ii) In stratified sampling sample mean is unbiased for the population mean when strata sizes are equal
(iii) In stratified sampling sample mean is unbiased for the population mean when strata sizes are unequal.
~~A) (i), (ii) and (iii) are wrong~~ B) (i) and (ii) are correct
C) (ii) and (iii) are correct D) (i) and (iii) are correct

137. முழுமைத் தொகுதியின் கூட்டு எண்ணிக்கையின் விகித மதிப்பீட்டி \hat{Y}_R பின்வருவனவற்றில் எதனை உறுதி செய்கிறது ?

- A) $|Bias(\hat{Y}_R)| \leq \frac{SD(\hat{X})SD(\hat{Y}_R)}{X}$ B) $|Bias(\hat{Y}_R)| \leq \frac{SD(\hat{X})}{X}$
 C) $|Bias(\hat{Y}_R)| \geq \frac{SD(\hat{X})SD(\hat{Y}_R)}{X}$ D) $|Bias(\hat{Y}_R)| \leq \frac{SD(\hat{Y}_R)}{X}$

The ratio estimator for the population total \hat{Y}_R satisfies

- A) $|Bias(\hat{Y}_R)| \leq \frac{SD(\hat{X})SD(\hat{Y}_R)}{X}$ B) $|Bias(\hat{Y}_R)| \leq \frac{SD(\hat{X})}{X}$
 C) $|Bias(\hat{Y}_R)| \geq \frac{SD(\hat{X})SD(\hat{Y}_R)}{X}$ D) $|Bias(\hat{Y}_R)| \leq \frac{SD(\hat{Y}_R)}{X}$

138. அஞ்சல் கூறு அளவெடுப்பில் பதிலின்மை இருக்கையில் பிறழ்ச்சியில்லா மதிப்பீட்டிகளை உருவாக்கும் முறையை தோற்றுவித்தவர்கள்

- A) நெய்மன் B) ஹான்ஸன் மற்றும் ஹர்விட்சு
 C) ஹார்விட்சு மற்றும் தாம்ஸன் D) பிஷர்.

The technique of developing unbiased estimators in mail surveys in the presence of non-response is due to

- A) Neyman B) Hansen and Hurwitz
 C) Hurwitz and Thompson D) Fisher.

139. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு மதிப்பீட்டியின் மாறுபாடு வர்க்கபிழை சராசரியால் கணக்கீடு செய்யப்படுகிறது ?

- A) மாதிரிமுறை சார்ந்த பிழை
 B) மாதிரிமுறை சாராத பிழை
 C) மாதிரிமுறை சார்ந்த மற்றும் சாராத பிழைகள்
 D) ஆய்வாளரின் திறமை.

Variance / mean square error of an estimator quantities is

- A) sampling errors
 B) non-sampling error
 C) sampling as well as non-sampling errors
 D) the efficiency of an investigator.

140. விகித மதிப்பீட்டி BLUE ஆகும். எப்பொழுது எனில்

- A) x ன் மீதான y ன் உடன் தொடர்புகோடு ஆதியின் வழியாக செல்லும் போது
- B) x ன் மீதான y ன் உடன் தொடர்புகோடு ஆதியின் வழியாக செல்லாதபோது
- C) எப்பொழுதும் நடக்கும்
- D) நடைபெறவே பெறாது.

Ratio estimator becomes BLUE

- ~~A)~~ if the regression line of y is on x passes through the origin
- B) if the regression line of y is on x does not pass through the origin
- C) always
- D) never.

141. விளையாட்டு தீர்வுகளில் கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானவை எவை ?

- (i) ஒரு நிரலில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் மற்றொரு நிரலில் உள்ள உறுப்புகளைக் காட்டிலும் குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருப்பின் பெரு உறுப்புகள் உடைய நிரை நீக்கப்படுகிறது.
- (ii) ஒரு நிரலில் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் மற்றொரு பிரிவில் உள்ள உறுப்புகளைக் காட்டிலும் அதிகமாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருப்பின் குறை உறுப்புகளை கொண்ட நிரல் நீக்கப்படுகிறது.
- (iii) ஒரு விளையாட்டின் மதிப்பு எப்பொழுதும் > 0
- (iv) சேண்புள்ளி எப்பொழுதும் கிடைக்கும்.

- A) (i) மற்றும் (ii) சரியானவை
- B) (i), (ii) மற்றும் (iii) சரியானவை
- C) (iii) மற்றும் (iv) சரியானவை
- D) இவையாவும் சரியானவை அல்ல.

Which of the following is true while solving games ?

- (i) If all the elements of a row are less than or equal the respective elements of another row than the row with the bigger element is deleted.
- (ii) If all the elements of a column are greater than or equal to the respective elements of another column then the column with the smaller element is dropped.
- (iii) Value of the game is always > 0
- (iv) Saddle point always exists.

- A) (i) and (ii) are true B) (i), (ii) and (iii) are true
 C) (iii) and (iv) are true D) none of these.

142. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானது எது/எவை ?

- (i) நோக்கு சார்பை மீப்பெருதாக்குதலுக்கு போக்குவரத்து பிரச்சனையை பயன்படுத்தலாம்
- (ii) நோக்கு சார்பை மீச்சிறுதாக்குதலுக்கு போக்குவரத்து பிரச்சினையை பயன்படுத்தலாம்
- (iii) நோக்கு சார்பை மீப்பெருதாக்குதலுக்கு ஒதுக்கீடு பிரச்சனையை பயன்படுத்தலாம்
- (iv) நோக்கு சார்பை மீச்சிறுதாக்குதலுக்கு ஒதுக்கீடு பிரச்சனையை பயன்படுத்தலாம்.

- A) (i) மற்றும் (iv) மட்டுமே சரியானவை
 B) (i) மற்றும் (iii) மட்டுமே சரியானவை
 C) (i), (ii) மற்றும் (iii) மட்டுமே சரியானவை
 D) அனைத்தும் சரியானவையே.

Which of the following is/are true ?

- (i) Maximisation of objective function can be done using transportation problem.
- (ii) Minimisation of objective function can be done using transportation problem
- (iii) Maximisation of objective function can be done using assignment problem.
- (iv) Minimisation of objective function can be done using assignment problem.

- A) (i) and (iv) only B) (i) and (iii) only
 C) (i), (ii) and (iii) only D) All of these.

143. $Z = 2x_1 + 5x_2$ ஐ

$$x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1 \leq 4$$

$$0 \leq x_2 \leq 3, x_1 \text{ கட்டுப்பாடற்றது}$$

எனும் நிபந்தனைகளுக்குட்பட்டு மீப்பெருதாக்குதலில் உத்தம தீர்வு

A) (4, 2)

B) (2, 3)

C) (2, 5)

D) (4, 3).

Obtain the optimal solution for the following Linear Programming Problem

$$\text{Max } Z = 2x_1 + 5x_2$$

$$\text{Subject to } x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1 \leq 4$$

$$0 \leq x_2 \leq 3, x_1 \text{ unrestricted}$$

A) (4, 2)

~~B) (2, 3)~~

C) (2, 5)

D) (4, 3).

144. மொத்த கிடைக்கும் அளவு, மொத்த தேவையை காட்டிலும் அதிகமாக உள்ள போக்குவரத்து பிரச்சனையில்

A) ஒரு பொய்யான வரிசை அறிமுகப்படுத்தப்படும்

B) ஒரு பொய்யான நிரல் அறிமுகப்படுத்தப்படும்

C) ஒரு பொய்யான நிரலும் ஒரு பொய்யான வரிசையும் அறிமுகப்படுத்தப்படும்

D) ஒரு வரிசை நீக்கப்படும்.

If the total availability exceeds the total requirement in a transportation problem are

A) introduce a dummy row

~~B) introduce a dummy column~~

C) introduce a dummy row and a dummy column

D) delete a row.

145. Max $Z = 5x_1 + 3x_2$

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$0 \leq x_1 \leq 3, x_2 \geq 0$$

நிபந்தனைக்குட்பட்டு, மீப்பெருதாக்கும், ஒருபடி திட்டமுறையில் உத்தம தீர்வின் கீழ்

A) $Z = 25$

B) $Z = 18$

C) $Z = 30$

D) $Z = 24.$

Consider the following Linear Programming Problem

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 3x_2$$

$$\text{Subject to } x_1 + x_2 \leq 6$$

$$2x_1 + 3x_2 \geq 6$$

$$0 \leq x_1 \leq 3, x_2 \geq 0$$

The optimal solution is

A) $Z = 25$

B) $Z = 18$

C) $Z = 30$

~~D) $Z = 24.$~~

146. (M | M | C) : (FCFS | ∞ | ∞) வடிவமைப்பில் $1 \leq n \leq C$ எனில்

A) $\lambda_n = \lambda, \mu_n = C\mu$

B) $\lambda_n = n\lambda, \mu_n = C\mu$

C) $\lambda_n = \lambda, \mu_n = n\mu$

D) $\lambda_n = n\lambda, \mu_n = \mu.$

In the (M | M | C) : (FCFS | ∞ | ∞) model when $1 \leq n \leq C$

A) $\lambda_n = \lambda, \mu_n = C\mu$

B) $\lambda_n = n\lambda, \mu_n = C\mu$

~~C) $\lambda_n = \lambda, \mu_n = n\mu$~~

D) $\lambda_n = n\lambda, \mu_n = \mu.$

147. ஒதுக்கீடு பிரச்சனை கீழ்க்கண்டவற்றில் எதுனுடைய ஒரு சிறப்பு வகையானது ?

A) இருபடித்தான அமைப்புத் திட்டம்

B) நேர்கோடில்லா அமைப்புத் திட்டம்

C) திரும்பவைத்தல் பிரச்சனை

D) போக்குவரத்து பிரச்சனை.

The assignment problem is special case of

- A) Quadratic programming problem
- B) Non-linear programming problem
- C) Replacement problem
- D) Transpotation problem.

148. ஒருபடி திட்டமுறையில், கீழ்வருவனவற்றில் எத்தகைய ஆரம்ப சூழ்நிலையில் இரும தனிப்பன்முகமுறை பயன்படுகிறது ?

- A) சாத்தியமுள்ள தீர்வு
- B) வரம்பற்ற தீர்வு
- C) சாத்தியமற்ற ஆனால் உத்தம தீர்வு
- D) சீரழிந்த தீர்வு.

The dual simplex method is used to those linear programming problems that start with

- A) feasible solution
- B) unbounded solution
- C) infeasible solution but optimum
- D) degenerate solution

149. ஒரு வியாபார பொருள் வைத்திருப்பவர் தனது வாடிக்கையாளருக்கு ஒரு வருடத்தில் 1,200 உருப்படிகள் கொடுக்க வேண்டும். பொருட்கள் வைத்துக்கொள்வதற்கான செலவு மாதத்திற்கு, உருப்படிக்கு ரூ. 2 மற்றும் தேவை ஆணை செலவீனம் ஆணை ஒன்றுக்கு 36 எனில் உத்தம குவியல் அளவு

- A) 50
- B) 60
- C) 70
- D) 36.

A stockist has to supply 1,200 units of a product per year to his customer. The inventory holding cost is Rs. 2 per unit per month and the ordering cost per order is Rs. 36. Determine the optimum lot size.

- A) 50
- B) 60
- C) 70
- D) 36.

In the trend equation $y = a + bx$, When $\sum x = 0$, a is theand b represents

- A) Average of Y, slope of trend line B) Average of X, slope of trend line
C) Slope of trend line, Average of Y D) Slope of trend line, Average of X.

153. ஒரு தொடர் வரிசையில் அடுத்தடுத்துள்ள கண்டறியப்பட மதிப்புகளுக்கு இடையில் உள்ள வித்தியாசம் மாறிலியாக இருக்கும்பொழுது, போக்கு சமன்பாட்டுக்கு பொருத்தமான பிரதிநிதி ஆகும்

- A) அடுக்குக்குறி B) நேர்கோடு
C) தகவல் பொருத்த வளைவரை D) காம்பர்ட்ஸ் வளைவரை.

When the difference between successive observations of of a series are constant, the may be an appropriate representation of trend equation.

- A) Exponential curve B) Straight line
C) Logistic curve D) Gompertz curve.

154. மீச்சிறு வர்க்க முறை மூலமாக கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நேர் கோடானது, உடைய நேர்கோடு என அழைக்கப்படுகிறது

- A) மீச்சிறு பொருத்தம் B) மீப்பெரு பொருத்தம்
C) மிகவும் சரியான பொருத்தம் D) மிகவும் மோசமான பொருத்தம்.

The line obtained by the method of least squares is known as the line of

- A) minimum fit B) maximum fit
C) best fit D) worst fit.

155. ஒரு காலத் தொடர் வரிசையில் உள்ள ஒட்டுமொத்த வளர்ச்சி அல்லது வீழ்ச்சி என அழைக்கப்படுகிறது.

- A) நீள்கால போக்கு B) பருவகால மாறுபாடு
C) சுழற்சி மாறுபாடு D) ஒழுங்கற்ற மாறுபாடு.

An overall rise or fall in a time series is called the

- A) Secular trend B) Seasonal variation
C) Cyclical variation D) Irregular variation.

156. லாஸ்பியர் மற்றும் பாஷ் குறியீடுகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு கீழ்க்கண்டவாறு அறியப்படுகிறது

- A) வாய்ப்பாடு பிழை
B) கூறுமுறை பிழை
C) ஒருபடித்தான பிழை
D) இணை பிழை.

The difference between Laspeyre's and Paasche's indices is known as

- ~~A) formula error~~
B) sampling error
C) homogeneity error
D) joint error.

157. ஒரு தொடர்பு $P_{01} \times P_{10} = 1$ என்பதை தழுவும்பொழுது அது கீழ்க்கண்ட சோதனையை விலை குறியீடுகள் திருப்தி செய்கிறது என்பதை குறிக்கிறது.

- A) காரணி மாற்றும் சோதனை
B) காலம் மாற்றுச் சோதனை
C) அலகு சோதனை
D) வட்ட சோதனை.

If the relation $P_{01} \times P_{10} = 1$ holds, it means that the price indices satisfy

- A) Factor reversal test
~~B) Time reversal test~~
C) Unit test
D) Circular test.

158. பிஷ்ஷரின் விழுமிய வாய்ப்பாடு திருப்திபடுத்துவது

- A) காலம் மாற்றுச் சோதனை
B) காரணி மாற்றுச் சோதனை
C) காலம் மாற்றுச் சோதனை மற்றும் காரணி மாற்றுச் சோதனை ஆகிய இரண்டும்
D) இவற்றில் எதுவும் இல்லை.

Fisher's ideal formula satisfies

- A) Time reversal test
B) Factor reversal test
~~C) both Time reversal test and Factor reversal test~~
D) none of these.

159. பாஸ்சேயின் அளவு குறியீட்டெண்ணுக்குரிய வாய்ப்பாடு என்ன ?

- A) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$
- B) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \times 100$
- C) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} \times 100, p = \frac{p_0 + p_1}{2}$
- D) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 (p_0 + p_1)}{\sum q_0 (p_0 + p_1)} \times 100.$

Paasche's Quantity index number is given by the formula

- A) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$
- B) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \times 100$
- C) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} \times 100, \text{ where } p = \frac{p_0 + p_1}{2}$
- D) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 (p_0 + p_1)}{\sum q_0 (p_0 + p_1)} \times 100.$

160. லாஸ்பியரின் அளவு குறியீட்டெண்ணுக்குரிய வாய்ப்பாடு என்ன ?

- A) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \times 100$
- B) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$
- C) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} \times 100, p = \frac{p_0 + p_1}{2}$
- D) $Q_{01} = \frac{\sum q_0 (p_0 + p_1)}{\sum q_1 (p_0 + p_1)} \times 100.$

Laspayre's quantity index number is given by the formula

A) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \times 100$

~~B) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$~~

C) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} \times 100$, where $p = \frac{p_0 + p_1}{2}$

D) $Q_{01} = \frac{\sum q_0 (p_0 + p_1)}{\sum q_1 (p_0 + p_1)} \times 100$.

161. மார்ஷல் - எட்ஜ்வர்த்தின் விலை குறியீட்டெண்ணுக்குரிய வாய்ப்பாடு யாது ?

A) $P_{01} = \frac{\sum p_1 q}{\sum p_0 q} \times 100$, $q = \frac{q_0 + q_1}{2}$

~~B) $P_{01} = \frac{\sum p_1 (q_0 + q_1)}{\sum p_0 (q_0 + q_1)} \times 100$~~

C) $P_{01} = \frac{\sum p_1 \sqrt{q_0 q_1}}{\sum p_0 \sqrt{q_0 q_1}} \times 100$

D) $P_{01} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}} \times 100$.

Marshall-Edgeworth price index number formula is given by

A) $P_{01} = \frac{\sum p_1 q}{\sum p_0 q} \times 100$, where $q = \frac{q_0 + q_1}{2}$

~~B) $P_{01} = \frac{\sum p_1 (q_0 + q_1)}{\sum p_0 (q_0 + q_1)} \times 100$~~

C) $P_{01} = \frac{\sum p_1 \sqrt{q_0 q_1}}{\sum p_0 \sqrt{q_0 q_1}} \times 100$

D) $P_{01} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}} \times 100$.

162. பிஷரின் விழுமிய அளவு குறியீட்டெண்ணுக்குரிய வாய்ப்பாடு என்ன ?

A) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 \sqrt{P_0 P_1}}{\sum q_0 \sqrt{P_0 P_1}} \times 100$

B) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} \times 100, p = \frac{P_0 + P_1}{2}$

C) $Q_{01} = \sqrt{\frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0} \times \frac{\sum q_1 P_1}{\sum q_0 P_1}} \times 100$

D) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 (P_0 + P_1)}{\sum q_0 (P_0 + P_1)} \times 100$

Fisher's Ideal Quantity index number is given by

A) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 \sqrt{P_0 P_1}}{\sum q_0 \sqrt{P_0 P_1}} \times 100$

B) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 p}{\sum q_0 p} \times 100, \text{ where } p = \frac{P_0 + P_1}{2}$

C) $Q_{01} = \sqrt{\frac{\sum q_1 P_0}{\sum q_0 P_0} \times \frac{\sum q_1 P_1}{\sum q_0 P_1}} \times 100$

D) $Q_{01} = \frac{\sum q_1 (P_0 + P_1)}{\sum q_0 (P_0 + P_1)} \times 100$

163. குறியீட்டெண் வாய்ப்பாடு காரணி திருப்ப சோதனையின்படி எந்த நிபந்தனையை திருப்தி செய்ய வேண்டும் ?

A) $P_{01} \times Q_{01} = V_{01}$ (மதிப்பு குறியீடு) B) $P_{01} \times P_{10} = 1$

C) $P_{01} \times P_{12} \times P_{20} = 1$ D) $P_{01} \times P_{10} \neq 1$.

Factor reversal test requires that index number formula should satisfy the condition

A) $P_{01} \times Q_{01} = V_{01}$ (Value Index) B) $P_{01} \times P_{10} = 1$

C) $P_{01} \times P_{12} \times P_{20} = 1$ D) $P_{01} \times P_{10} \neq 1$.

164. குறியீட்டெண் வாய்ப்பாடு சமூல் சோதனையின்படி எந்த நிபந்தனையை திருப்தி செய்ய வேண்டும் ?

A) $P_{01} \times P_{10} = 1$ B) $P_{01} \times Q_{01} = V_{01}$ (மதிப்பு குறியீடு)

C) $P_{01} \times P_{10} \neq 1$ D) $P_{01} \times P_{12} \times P_{20} = 1$.

168. கெல்லியின் நிலையான எடை முறையை அடிப்படையாகக் கொண்ட குறியீடுகள் திருப்திப்படுத்துவது

- A) வட்ட சோதனை
B) காலம் மாற்று சோதனை
C) காரணி மாற்று சோதனை
D) அலகு சோதனை.

Indices based on Kellys fixed weight method satisfy

- A) Circular test
B) Time reversal test
C) Factor reversal test
D) Unit test.

169. மொத்த தேசிய பொருளின் பணப் புழக்கத்தை குறைக்க கீழ்க்கண்ட எந்த குறியீட்டு எண் சரிக்கட்டல் காரணியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது ?

- A) பணப்புழக்க குறைப்பான் குறியீட்டு எண்
B) மொத்த விற்பனை விலை குறியீடு
C) விலை குறியீட்டு எண்
D) சில்லறை விலை குறியீடு.

The adjustment factor used to deflate the gross national product is known as

- A) deflator index number
B) wholesale price index
C) price index number
D) retail price index.

170. குடும்ப வரவு செலவு திட்ட முறையானது எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது ?

- A) எடையிடப்படாத ஒப்பீட்டுகளின் முறை
B) எடையிடப்பட்ட ஒப்பீட்டுகளின் முறை
C) விலை ஒப்பீட்டுகள்
D) எடையிடப்பட்ட மொத்த செலவு முறை.

Family budget method is also known as

- A) method of unweighted relatives
B) method of weighted relatives
C) price relatives
D) weighted aggregate expenditure method.

171. கீழ்க்கண்ட குறியீட்டெண்களில் எது காரணி திருப்ப சோதனையை திருப்தி செய்யும் ?

- A) லாஸ்பியரின் குறியீட்டெண்
- B) பாஸ்சேயின் குறியீட்டெண்
- C) பிஷரின் விழுமிய குறியீட்டெண்
- D) மார்சல் எட்ஜ்வொர்த் குறியீட்டெண்.

Which of the following index numbers satisfy factor reversal test ?

- A) Laspeyre's index number
- B) Paasche's index number
- C) Fisher's ideal index number
- D) Marshall-Edgeworth index number.

172. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானவை எவை ?

- (i) பொருத்தமற்ற மாறிகளை சேர்க்கையில் மீச்சிறு வாக்க மதிப்பீட்டி பிறழ்ச்சியான ஆகிறது
- (ii) பொருத்தமற்ற மாறிகளை சேர்க்கையில் மீச்சிறு வாக்க மதிப்பீட்டி பிறழ்ச்சியற்றது ஆகிறது
- (iii) ஒரு பொருத்தமுள்ள மாறியை நிராகரித்தல் ஒரு பொருத்தமில்லா மாறியை சேர்த்தலைவிட ஆபத்து குறைவானது
- (iv) பின்னோக்கிகள் மீப்பெரு எண்ணிக்கையில் வடிவமைப்பு சால சிறந்த வடிவமைப்பு ஆகும்.

- A) (i) மட்டுமே சரியானது
- B) (ii) மற்றும் (iv) மட்டும் சரியானது
- C) (ii) மட்டுமே சரியானது
- D) (ii), (iii) மற்றும் (iv) மட்டும் சரியானது

Which of the following is true ?

- (i) In the case of inclusion of irrelevant variables the least square estimator is biased
- (ii) In the case of inclusion of irrelevant variables the least square estimator is unbiased.
- (iii) Dropping a relevant variable is less serious than including an irrelevant variable.
- (iv) The best model is the one with the maximum number of regressors.

A) only (i) is true

B) (ii) and (iv) are true

C) only (ii) is true

D) (ii) and (iii) and (iv) are true.

173. ஒரு பொருளின் தேவை வளைவு மற்றும் கிடைப்பு வளைவு

$$D = 19 - 3P - P^2$$

$$S = 5P - 1$$

எனில் சமநிலை விலையின் மதிப்பு

A) 2

B) -10

C) 10

D) -2

The demand curve and the supply curve of a commodity is given by

$$D = 19 - 3P - P^2$$

$$S = 5P - 1$$

The equilibrium price is given

A) 2

B) -10

C) 10

D) -2

174. நிறையிட்ட மீச்சிறு வாக்க முறை எப்பொழுது பயன்படுகிறது?

A) ஒருபடித்தன்மை, இருக்கையில்

B) பலபடித்தன்மை இருக்கையில்

C) எல்லை கடந்த மதிப்புகள் இருக்கையில்

D) பின்னோக்கிகளுடைய உயரிய ஒட்டுறவுக்கெழு இருக்கையில்.

The method of weighted least squares is used in the presence of

- A) homocedasticity
~~B) heterocedasticity~~
 C) In the presence of outliers
 D) high correlation between the regressors.

175. ஒருபடி தொடர்பு வடிவமைப்பு

$Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i, i = 1, 2, \dots, n$ ன் அனுமானங்களின் அடிப்படையில் Y_i ஐ பின்வருமாறு எழுதலாம்.

- A) $N(\alpha + \beta X_i, 1)$ B) $N(\beta X_i, \sigma^2)$
 C) $N(0, \sigma^2)$ D) $N(\alpha + \beta X_i, \sigma^2)$.

Based on the assumptions of the simple linear regression model $Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i, i = 1, 2, \dots, n$ we can write Y_i follows

- A) $N(\alpha + \beta X_i, 1)$ B) $N(\beta X_i, \sigma^2)$
 C) $N(0, \sigma^2)$ ~~D) $N(\alpha + \beta X_i, \sigma^2)$.~~

176. எளிய தொடர்பு வடிவமைப்பு $Y = \alpha + \beta x + u$ ல் $\hat{\beta}$ ன் பிறழ்ச்சி

- A) -1 B) 1
 C) $-1 < b < 1$ D) 0.

The bias of the estimator $\hat{\beta}$ in a simple regression model $Y = \alpha + \beta x + u$ is

- A) -1 B) 1
 C) $-1 < b < 1$ ~~D) 0.~~

177. USA ல் உள்ள 46 மாகாணங்களுக்காக 1992 ல் பெறப்பட்ட வடிவமைப்பு

$$\log C = 4.30 - 1.34 \log P + 0.17 \log Y$$

(0.91) (0.32) (0.20)

C = சிகரெட் உபயோக அளவு

P = சிகரெட்டின் விலை

Y = உண்மையான செலவிடத்தகு தனி நபர் வருமானம் (அடைப்புகளில் கொடுக்கப்பட்டவை கெழுக்களின் திட்டப்பிழை) சிகரெட் தேவையின் விலையை பொறுத்த நீட்சித்தன்மை என்ன ?

- A) 1.34 B) -1.34
 C) $1.34 / 0.32$ D) $-1.34 / 0.32$.

Which of the following are true in simple linear regression model ?

- (i) The regression line passes through (\bar{X}, \bar{Y})
- (ii) If e_i are the residuals, $\sum e_i = 0$
- (iii) $\sum y_i = \sum \hat{y}_i$
- (iv) $\sum x_i e_i = \sum \hat{y}_i e_i = 0$

- A) (i) and (ii)
- B) (i), (ii) and (iii)
- C) (i), (iii) and (iv)
- D) all of these.

180. மீச்சிறு வர்க்க மதிப்பீட்டிகள் சாலச்சிறந்த ஒருபடித்தான பிறழ்ச்சியற்ற மதிப்பீட்டிகள். இந்த கருத்து எதனை அடிப்படையாகக் கொண்டது ?

- A) காஃரனின் தேற்றம்
- B) பிஷரின் தேற்றம்
- C) காஸ்-மார்காவ் தேற்றம்
- D) லெஹமானின் தேற்றம்.

The least square estimators are the best linear unbiased estimators. This statement is from

- A) Cochran's theorem
- B) Fisher's theorem
- C) Gauss-Markov theorem
- D) Lehman's theorem.

181. கீழ்க்கண்டவற்றில் சரியானவை எவை ?

- (i) தொடர்பு போக்கு வடிவமைப்பு இயற்கையாக ஒருபடித்தானது
- (ii) பிழைகளின் சராசரி 0
- (iii) பிழை கைவர்க்க பரவலை சாரும்
- (iv) திரும்பத்திரும்ப கூறு எடுக்கையில், பின்னோக்கிகளின் மதிப்புகள் நிலையானவை

- A) (i) மற்றும் (iii) மட்டும் சரியானவை
- B) (i), (ii) மற்றும் (iii) மட்டும் சரியானவை
- C) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும் சரியானவை
- D) (i) மற்றும் (ii) மட்டும் சரியானவை.

Which of the following statements are true ?

- (i) Regression model is linear in nature
- (ii) Error term has mean 0
- (iii) Error term has Chi-square distribution
- (iv) Values taken by regressand is fixed in repeated sampling.

- A) (i) and (iii) B) (i), (ii) and (iii)
 C) (iii) and (iv) ~~D) (i) and (ii).~~

182. நிலைகள் 1 மற்றும் 2 உடைய ஒரு மார்காவ் $P[X_0 = 1] = 0.7, P[X_0 = 2] = 0.3$

$$P = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.8 \\ 0.6 & 0.4 \end{bmatrix}$$

எனில் $P[X_2 = 1]$ ன் மதிப்பு

- A) 0.408 B) 0.68
 C) 0.572 D) 0.472.

For a Markov chain with states 1, 2 and $P[X_0 = 1] = 0.7, P[X_0 = 2] = 0.3$

$$P = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.8 \\ 0.6 & 0.4 \end{bmatrix}$$

then $P[X_2 = 1]$ is

- A) 0.408 B) 0.68
 C) 0.572 ~~D) 0.472.~~

183. ஒரு தூய பிறப்பு வழிமுறையில் $P_n(t)$ ன் மதிப்பு

- A) $\lambda e^{-\lambda t}$ B) $\lambda t(e^{-\lambda t})^{n-1}, n \geq 1$
 C) $e^{-\lambda t}(1 - e^{-\lambda t})^n, n \geq 1$ D) $e^{-\lambda t}(1 - e^{-\lambda t})^{n-1}, n \geq 1.$

For a pure Birth process $P_n(t)$ is

- A) $\lambda e^{-\lambda t}$ B) $\lambda t(e^{-\lambda t})^{n-1}, n \geq 1$
 C) $e^{-\lambda t}(1 - e^{-\lambda t})^n, n \geq 1$ ~~D) $e^{-\lambda t}(1 - e^{-\lambda t})^{n-1}, n \geq 1.$~~

184. நிலைகள் 1 மற்றும் 2 உடைய ஒரு மார்காவ் சங்கிலியின் மாற்றமுறுமைக்கான

$$\text{நிகழ்தகவு அணி } P = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

எனில் நிலை ஒன்றுக்கான மாறுபாடற்ற நிலை நிகழ்தகவு π_1 ன் மதிப்பு

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{4}$

Given the transition probability matrix of a Markov chain with states 1, 2 and

$$P = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \text{ the steady state probability for state 1} = \pi_1 \text{ is}$$

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

~~C) $\frac{2}{3}$~~

D) $\frac{1}{4}$

185. நிலைகள் 1 மற்றும் 2 உடைய ஒரு மார்காவ் சங்கிலியின் மாற்றமுறுமைக்கான

$$\text{நிகழ்தகவு அணி } P = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.6 & 0.4 \end{bmatrix} \text{ எனில் அந்த வழிமுறை நிலை 1ல் நீண்டகால}$$

அடிப்படையில் நிலைத்திருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{4}$

Given the transition probability matrix of a Markov chain with states 1 and 2

$$P = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.6 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Find the probability that the process will stay in state 1 in the long run.

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

~~C) $\frac{2}{3}$~~

D) $\frac{1}{4}$

186. ஒரு குடும்ப பெண்மணி : 1, 2 மற்றும் 3 ஆகிய 3 வித தானியங்களை வாங்குபவர். இந்த வாரம் தானியம் 1ஐ வாங்கினால் அடுத்த வாரம் தானியம் 2ஐ வாங்குவார். ஆனால் 2 மற்றும் 3 வாங்குகையில் அவர் வேறு தானியங்களை ஒப்பிடுகையில், தானியம் 1ஐ வாங்குவதற்கான வாய்ப்பு 3 மடங்காகும். மாற்றமுறுமைக்கான நிகழ்தகவு அணியில் P_{33} ன் மதிப்பு

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{4}$
C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$

A housewife buys 3 kinds of cereals 1, 2 and 3. If she buys cereal 1, the next week she buys cereal 2. However if she buys 2 and 3 the next week she is 3 times likely to buy 1 as the other cereal. Find P_{33} of the transition probability matrix.

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{4}$
C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$

187. ஒரு மார்காவ் சங்கிலி முழுமையாக அறியப்படுகிறது எப்பொழுது எனில்

- A) ஆரம்பநிலை பரவல் தெரிகையில்
B) மாற்றமுறுமைக்கான நிகழ்தகவு அணி தெரிகையில்
C) மாற்றமுறுமைக்கான நிகழ்தகவு அணி மற்றும் ஆரம்பநிலை பரவல் தெரிகையில்
D) அனைத்தும் நிலைக்கும் தெரிகையில்.

A Markov chain is completely determined if

- A) the initial distribution is known
B) transition probability matrix is known
C) transition probability matrix and initial distribution is known
D) all the states are known.

188. ஒரு மார்காவ் சங்கிலியின் நிலை i மீள்நிலை எப்பொழுது எனில்

- (i) $\sum P_{ii}^n = \infty$ (ii) $\sum f_{ii}^n = 1$
 (iii) $\sum f_{ii}^n < 1$ (iv) $\sum P_{ii}^n = 1$.

- A) (i) மற்றும் (iii) மட்டும் சரியானவை
 B) (iii) மற்றும் (iv) மட்டும் சரியானவை
 C) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும் சரியானவை
 D) (i) மற்றும் (ii) மட்டும் சரியானவை.

A state i in a Markov chain is said to be recurrent if

- (i) $\sum P_{ii}^n = \infty$ (ii) $\sum f_{ii}^n = 1$
 (iii) $\sum f_{ii}^n < 1$ (iv) $\sum P_{ii}^n = 1$.

- A) (i) and (iii) are true B) (iii) and (iv) are true
 C) (ii) and (iii) are true D) (i) and (ii) are true.

189. ஒரு பிறப்பு இறப்பு வழிமுறையில் நிலை i ன் காத்திருக்கும் காலம்

- A) சராசரி $\lambda_i + \mu_i$ உடைய அடுக்குக்குறி
 B) λ_i பண்பளவை உடைய காமா
 C) சராசரி $\frac{1}{\lambda_i + \mu_i}$ உடைய அடுக்குக்குறி
 D) சராசரி $\frac{1}{\lambda_i}$ உடைய அடுக்குக்குறி.

The waiting time in state i for a birth death process has

- A) exponential with mean $\lambda_i + \mu_i$
 B) gamma with parameter λ_i
 C) exponential with mean $\frac{1}{\lambda_i + \mu_i}$
 D) exponential with mean $\frac{1}{\lambda_i}$.

190. $\{X(t), t \geq 0\}$ மற்றும் $\{y(t), t \geq 0\}$ ஆகியவை இரு சார்பற்ற λ_1 மற்றும் λ_2 ஐ பண்பளவைகள் கொண்ட பாய்ஸான் வழிமுறைகள் எனில் பின்வருவனவற்றில் எவை பாய்ஸான் வழிமுறையாகும் ?

- (i) $X(t) - y(t)$ (ii) $X(t) + y(t)$
 (iii) $X(t) + k$ (iv) $X(t) - k$

- A) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும் B) (ii), (iii) மற்றும் (iv) மட்டும்
 C) (ii) மட்டும் D) இவை நான்கும்.

If $\{X(t), t \geq 0\}$ and $\{y(t), t \geq 0\}$ are two independent Poisson process with parameters λ_1 and λ_2 repectively then which of the following process are Poisson ?

- (i) $X(t) - y(t)$ (ii) $X(t) + y(t)$
 (iii) $X(t) + k$ (iv) $X(t) - k$

- A) (ii) and (iii) only B) (ii), (iii) and (iv) only
 C) (ii) only D) all of these.

191. ஒரு தந்தி அலுவலகத்தில் தகவல்களின் சராசரி வீதம் மணிக்கு 3 எனும் பாய்ஸான் ஆகும். காலையில் 8 மணியிலிருந்து 12 மணிவரை ஒரு தகவல் கூட வராமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

- A) e^{-3} B) e^{-4}
 C) e^{-7} D) e^{-12}

Message arrive at a telegraph office according to Poisson with mean rate of 3 messages per hour. What is the probability no message will have arrived during morning hours 8 to 12 noon ?

- A) e^{-3} B) e^{-4}
 C) e^{-7} D) e^{-12}

192. பிறப்பிறப்பு விபரங்கள் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுவது யாரால் எனில்

- A) இன்ஷூரன்ஸ் கணக்குகளில் நிபுணர்களால்
 B) திட்டமிடுபவர்களால்
 C) சமூக சீர்திருத்தவாதிகளால்
 D) இவை யாவும் இல்லை.

Vital statistics is greatly utilised by

- A) actuaries
B) planners
C) social reformers
D) all of them.

193. பிறப்பிறப்பு விபரங்கள் கீழ்க்கண்ட எவற்றின் மூலம் பெறப்படுகிறது ?

- A) ஒரு தேசத்தின் அதிகாரப் பூர்வமான மக்கள் தொகைக் கணக்கின் செயல்பாடு
B) பதிவாக்கலின் ஒழுங்குமுறை
C) ஆராய்ச்சி முறை
D) இவை யாவும்.

Vital statistics is obtained through

- A) census operation
B) registration system
C) survey method
D) all of these.

194. பிறப்பிறப்பு விபரங்களின் செய்தல் என்பது உச்சநிலையில் செயல் ஆக்கப்படுவது யாரால் எனின்

- A) இயக்குநர் தளபதி
B) பதிவாளர் தளபதி
C) ஒரு தேசத்தின் அதிகாரப்பூர்வமான மக்கள்தொகைக் கணக்கு ஆணையர்
D) மேற்கண்ட அனைவரும்.

Registration of vital statistics is organised at the apex by the

- A) Director General
B) Registrar General
C) Census Commissioner
D) all of them.

195. மக்கள் தொகையின் வளர்ச்சி என்பது முக்கியமாக கீழ்க்கண்ட எதனை பொறுத்து உள்ளது ?

- A) பிறப்புகளின் மொத்த எண்ணிக்கை
B) ஆண் பிறப்புகளின் எண்ணிக்கை
C) பெண் பிறப்புகளின் எண்ணிக்கை
D) இவை அனைத்தும் இல்லை.

Population growth is mainly concerned with

- A) total number of births B) number of male births
 C) number of female births D) none of these.

196. ஆயுள் அட்டவணைகளை அமைப்பது என்பது கீழ்க்கண்ட எந்த கருதுகோளின் அடிப்படையிலானது ?

- A) வயது குறிப்பான இறப்பு வீதங்கள் எல்லா வயதிலும் நிலையாக இருக்கின்றன
 B) இரண்டு பிறந்த நாட்களுக்கு இடையே இறப்பு வீதங்கள் சீராக பரவியுள்ளன
 C) இறப்பு வீதங்கள் ஆண் மற்றும் பெண் மக்கள் தொகைகளுக்கு ஒரே மாதிரியாக உள்ளன
 D) மேற்கண்டவை அனைத்தும்.

Construction of life tables is based on the assumption that

- A) age specific death rates are constant at all ages
 B) death rates are uniformly distributed between two birth days
 C) mortality rates are same for male and female population
 D) all of these.

197. ஐந்து வருடங்களுக்கு குறைவாக வயது உடைய குழந்தைகளில் எண்ணிக்கைக்கும் 15 - 49 வருட வயதுகொண்ட பெண்களின் மொத்த எண்ணிக்கைக்கும் உள்ள விகிதம் அழைக்கப்படுவது

- A) நிகர இனப்பெருக்க வீதம்
 B) பிறப்பிறப்பு குறியீடு
 C) இனப்பெருக்க மொத்த விகிதம்
 D) மீண்டும் அதே இடத்தில் பொருத்துதலின் குறியீடு.

The ratio of the number of children of age less than five years to the total number of women of 15-49 years age is called

- A) net reproduction rate B) vital index
 C) gross reproduction rate D) replacement index.

198. x மற்றும் $(x + 1)$ வருடங்களுக்கு இடையே வயது உடைய ஒரு நபரின் இறந்துபோவதற்கான நிகழ்தகவு அழைக்கப்படுவது

- A) வயது குறிப்பான இறப்பு வீதம் B) சிசு இறப்பு வீதம்
C) மைய இறப்பு வீதம் D) இவை யாவும் இல்லை.

The probability of dying of a person of age between x and $(x + 1)$ years is known as

- A) age-specific death rate B) infant mortality rate
C) central mortality rate D) none of these.

199. 5லிருந்து 10 வருடங்களுக்கு இடையே வயது இடைவெளி கொண்டவர்களுக்கு ஒரு ஆயுள் அட்டவணை அமைக்கப்பட்டால் அது குறிப்பாக அழைக்கப்படுவது

- A) தொகுக்கப்பட்ட ஆயுள் அட்டவணை
B) இடைவெளி ஆயுள் அட்டவணை
C) சுருக்கப்பட்ட ஆயுள் அட்டவணை
D) இவை யாவும் இல்லை

A life-table constructed for an age interval of 5 to 10 years is specifically known as

- A) grouped life-table B) interval life-table
C) abridged life-table D) none of these.

200. இரண்டு தொடர்ச்சியான முழு கணிப்புகளின் மக்கள் தொகை தெரிந்து இருந்தால் வழக்கமான சுழற்சிகளில் இடைபடுவருடம் t ல் \hat{P}_t என்ற மக்கட் தொகையை மதிப்பிடுவதற்கான வாய்ப்பாடு என்பது ஆகும்.

- A) $\hat{P}_t = P_0 + \frac{N}{n}(P_1 - P_0)$ B) $\hat{P}_t = P_1 + \frac{n}{N}(P_1 - P_0)$
C) $\hat{P}_t = P_0 + \frac{n}{N}(P_1 - P_0)$ D) $\hat{P}_t = P_0 + \frac{N}{n}(P_0 - P_1)$.

Having known the population of the two consecutive censuses, the formula for population estimate \hat{P}_t in the intercensal year t with usual rotations is

- A) $\hat{P}_t = P_0 + \frac{N}{n}(P_1 - P_0)$ B) $\hat{P}_t = P_1 + \frac{n}{N}(P_1 - P_0)$
C) $\hat{P}_t = P_0 + \frac{n}{N}(P_1 - P_0)$ D) $\hat{P}_t = P_0 + \frac{N}{n}(P_0 - P_1)$.

(SPACE FOR ROUGH WORK)

(SPACE FOR ROUGH WORK)