

013/2022

Maximum : 100 marks

Time : 1 hour and 30 minutes

1. Consider the following table :

(i) Vaikunda Swamikal	–	Prachina Malayalam
(ii) Chattampi Swamikal	–	Atmavidya Kahalam
(iii) Vagbhathananda	–	Arulnul
(iv) Sree Narayana Guru	–	Daivadesakam
(A) (i) and (iv) are correct		(B) (ii) and (iv) are correct
(C) Only (iv) is correct		(D) Only (iii) is correct

2. Consider the following statements regarding Mr. Mariyappan Thangavelu :

- (i) He won Gold Medal in 2020 Tokyo Paralympics
- (ii) He won the medal in Men's Javelin Throw
- (iii) He got Gold Medal in 2016 Rio de Janetro Paralympics also
- (iv) Padma Shri was awarded to him in 2017

Identify the incorrect statement(s)

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

3. Match list I with list II :

List I	List II
(a) Ireland	(i) Fundamental duties
(b) USSR	(ii) Rule of Law
(c) Britain	(iii) Fundamental Rights
(d) USA	(iv) Directive Principles of State Policy

Choose the correct answer from the given options

- (A) a–(iv), b–(i), c–(ii), d–(iii)
- (B) a–(iv), b–(ii), c–(iii), d–(i)
- (C) a–(ii), b–(i), c–(iii), d–(iv)
- (D) a–(iii), b–(iv), c–(ii), d–(i)

4. Match list I with list II

List I	List II
(a) Herman Gundert	(i) Basel Evangelical Mission
(b) Benjamin Bailey	(ii) London Mission Society
(c) Rev. Mead	(iii) Church Mission Society
(d) Twinkle Tab	(iv) Salvation Army

Choose the correct answer from the given options

- (A) a–(i), b–(iii), c–(ii), d–(iv)
- (B) a–(ii), b–(i), c–(iii), d–(iv)
- (C) a–(i), b–(ii), c–(iv), d–(iii)
- (D) a–(iii), b–(iv), c–(ii), d–(i)

5. PRANA portal is meant for :
- (A) Coordinating the Yoga practices in different states
 (B) Monitoring the implementation of National Clean Air Programme
 (C) Monitoring the accident cases in India
 (D) Monitoring the vitamin deficiency among girls
6. NTPC has signed MoU to setup country's first green Hydrogen Mobility project at:
- (A) Ladakh (B) Tamil Nadu
 (C) New Delhi (D) Lakshadweep
7. Identify the persons :
- He started the movement Somatva Samajam
 - He was the first to make mirror consecration in South India
 - Akhila Thiruttu is one of his publications.
- (A) Ayyankali (B) Chattampi Swamikal
 (C) Vagbhatananda (D) Vaikunda Swamikal
8. Identify the incorrect statement(s) regarding the National Human Rights Commission :
- (i) The Commission have the power of prosecution
 (ii) The Commission can visit to jails to study the conditions of inmates
 (iii) Justice Shri Ranganath Misra was the first Chairperson of NHRC
 (iv) The National Human Rights Commission of India was established on 12 October, 1993
- (A) (i) only (B) (i) and (iv)
 (C) (i), (ii) and (iv) (D) (iv) only
9. What is India's rank in the Global Youth Development Index 2020?
- (A) 26 (B) 49
 (C) 122 (D) 131
10. What is the time limit for a 'Public Information Officer' for providing requested information under RTI Act 2005 concerning the life and liberty of a person?
- (A) 30 days (B) 5 days
 (C) Within 48 hours (D) Within 24 hours
11. Arrange the following in chronological order :
- (i) Vaikom Satyagraha
 (ii) Temple Entry Proclamation
 (iii) Guruvayur Satyagraha
 (iv) Shanar Agitation
- (A) (iv), (i), (ii), (iii) (B) (iv), (i), (iii), (ii)
 (C) (iv), (ii), (iii), (i) (D) (i), (iv), (iii), (ii)

12. Find out the incorrect Match :
- | | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|
| (i) Article 17 | – | Abolition of Untouchability |
| (ii) Article 243A | – | Abolition of Titles |
| (iii) Article 29 | – | Protection of interests of minorities |
| (iv) Article 14 | – | Equality before Law |
| (A) (i) and (iii) | | (B) (i) and (iv) |
| (C) (iii) and (iv) | | (D) (ii) only |
13. The recipient of Lokmanya Tilak National Award 2021 :
- | | |
|-------------|--------------------------|
| (A) K.Sivan | (B) Dr. Cyrus Poonawalla |
| (C) N.Ram | (D) Sanjay Gupta |
14. The writ which is issued when the court finds that a particular office holder is not doing legal duty and thereby is infringing on the right of an individual is called :
- | | |
|------------------|-------------------|
| (A) Prohibition | (B) Habeas Corpus |
| (C) Quo Warranto | (D) Mandamus |
15. Consider the following statements :
- PN Panicker is known as the father of Library Movement in Kerala
 - June 19. his birthday has been observed as Vayanadinam in Kerala
 - The Thiruvithaamkoor Granthasala Sangham was founded in 1945
 - In 2020, the Prime Minister declared June 19 as National Reading Day
- Identify the correct statement(s)
- | | |
|-------------------------------|---|
| (A) (i) and (iv) are correct | (B) Only (i) is correct |
| (C) (i) and (iii) are correct | (D) (i), (ii), (iii) and (iv) are correct |
16. ‘While teaching, a teacher neglects a child who need special inputs’. This is a violation of :
- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| (A) Conservative Principle | (B) Inclusive Principle |
| (C) Motivational Principle | (D) Transformative Principle |
17. According to Piaget’s theory of cognitive development which stage is appropriate for meaningful learning of counting in descending order :
- | | |
|--------------------------|------------------------|
| (A) Sensory motor | (B) Pre-operational |
| (C) Concrete operational | (D) Formal operational |
18. Which one is not a characteristic of essay type question?
- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| (A) Reduces guesswork | (B) Measures ability to organize data |
| (C) Better content coverage | (D) Better content sampling |
19. A teacher teaches the procedure of subtraction of numbers through small steps so that the learner can work on subtraction independently. This is an example of :
- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| (A) Schema Formation | (B) Hierarchy of Learning |
| (C) Discovery Learning | (D) Zone of Proximal Development |
20. ‘The learner will be able to interpret the given graph’ is an objective set by a teacher. As per Revised Bloom’s Taxonomy it belongs to :
- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| (A) (Remember, Content) | (B) (Analyse, Procedural) |
| (C) (Apply, Metacognitive) | (D) (Create, Conceptual) |

21. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ \mathbb{R} ൽ നിന്നും \mathbb{R} ലോട്ടുള്ള ബൈജക്ടിവ് (bijective) ആയിട്ടുള്ള ഏകദം (function) എതാണ്?
- (A) $f(x) = x^3$ (B) $f(x) = x^2$
(C) $f(x) = \tan x$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
22. α, β, γ എന്നിവ $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$ ന്റെ മൂലങ്ങൾ (roots) ആണെങ്കിൽ $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$ ന്റെ വില എന്ത്?
- (A) 0 (B) 2
(C) 8 (D) 10
23. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ എന്നത് ഏതൊരു തുടരുകദവും (continuous function) $A = \{x \in \mathbb{R} : f(x) = 0\}$ ഉം ആയാൽ A എന്ന ഗണം എല്ലായ്പ്പോഴും
- (A) ഓപ്പൺ ആയിരിക്കും (A is open)
(B) ക്ലോസ്ഡ് ആയിരിക്കും (A is closed)
(C) ഓപ്പണോ ക്ലോസ്ഡോ ആയിരിക്കില്ല (A is neither open nor closed)
(D) ഇവയൊന്നുമല്ല
24. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം ഇരട്ടിയാകുമ്പോൾ, ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ സൈനിന്റെ (sine) അനുപാതം :
- (A) ഇരട്ടിയാകും (B) മാറ്റമില്ല
(C) പകുതിയാകും (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
25. $100!$ എന്ന സംഖ്യയുടെ അവസാനിക്കുന്ന പൂജ്യങ്ങളുടെ (terminating zeros) എണ്ണം എത്ര?
- (A) 20 (B) 21
(C) 23 (D) 24
26. $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ എങ്കിൽ, ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഭാഗിക ക്രമം (partial order) ഏതാണ്?
- (A) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ (B) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
(C) (A) യും (B) യും (both (A) and (B)) (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

27. 10 അംഗങ്ങളുള്ള ഒരു ഗണത്തിൽ 8 അംഗങ്ങളുള്ള എത്ര ഉപഗണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും?
 (A) 8 (B) 120
 (C) 60 (D) 45
28. $[1, e]$ യിൽ $y = \log x$, $y = (\log x)^2$ എന്നീ ഏകദങ്ങളുടെ (function) വിസ്തീർണ്ണം (area) പരിഗണിച്ചാൽ കൂടിയ വിസ്തീർണ്ണം ഏത് ഏകദത്തിനായിരിക്കും?
 (A) $y = \log x$ (B) $y = (\log x)^2$
 (C) തുല്യമായിരിക്കും (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
29. 37^{41} ന്റെ അവസാനത്തെ രണ്ട് അക്കങ്ങൾ ഏവ?
 (A) 37 (B) 47
 (C) 41 (D) 31
30. $6k \pm 1$ രൂപത്തിലല്ലാതെ അഭാജ്യ സംഖ്യ (prime number) ഏത്?
 (A) 15, 485, 687 (B) 32, 452, 843
 (C) 51, 818, 019 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
31. a, b എന്ന സംഖ്യകളുടെ ലസാഗു 6 ($\text{lcm}(a, b) = 6$) ഉം ഉസാഘ 2 ($\text{gcd}(a, b) = 2$) ഉം ആണെങ്കിൽ $a + b$ യുടെ സാദ്ധ്യമായ വില എന്ത്?
 (A) 7 (B) 8
 (C) 10 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
32. 2021 സെപ്റ്റംബർ 1 ബുധൻ ആണെങ്കിൽ 2022 സെപ്റ്റംബർ 30 ഏതു ദിവസമായിരിക്കും?
 (A) ബുധൻ (B) വ്യാഴം
 (C) വെള്ളി (D) ശനി
33. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ യും $B = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}$ യും ആയാൽ $|AB| =$
 (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

34. $A = \begin{pmatrix} 1 & a+b+c & b-c \\ 7 & 2 & 2 \\ 0 & c & 3 \end{pmatrix}$, ഒരു സമമിത മാട്രിക്സ് (symmetric matrix) ആണെങ്കിൽ, a യുടെ വില

എന്ത്?

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

35. $A(\theta) = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ ആണെങ്കിൽ, $A^{12}\left(\frac{\pi}{6}\right) =$

- (A) 0 (zero matrix) (B) I (identity matrix)
(C) -I (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

36. $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ ഒരു ലംബിക മാട്രിക്സ് (orthogonal matrix) ആണെങ്കിൽ, a യുടെ സാധ്യമായ മൂല്യമേത്?

- (A) 8 (B) 4
(C) 2 (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

37. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ എന്ന ഏകദം (function) നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ളത് $f(x) = \begin{cases} -\frac{x^2}{2} & \text{if } x < 0 \\ \frac{x^2}{2} & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$ എന്നാണെങ്കിൽ

ഏതാണ് ശരി?

- (A) f ഉം f' ഉം ഡിഫറൻഷ്യബിൾ ആണ് (both f and f' are differentiable)
(B) f ഓ f' ഡിഫറൻഷ്യബിൾ അല്ല (neither f nor f' are differentiable)
(C) f ഡിഫറൻഷ്യബിൾ ആണ് എന്നാൽ f' ഡിഫറൻഷ്യബിൾ അല്ല (f is differentiable but f' is not differentiable)
(D) ഇവയൊന്നുമല്ല

38. $3x^2 - 10xy + 3y^2 + 14x - 2y + 3 = 0$ എന്ന സമവാക്യം പ്രതിനിധീകരിക്കുന്നത് ഏതിനെയാണ്?

- (A) ദീർഘവൃത്തം (ellipse) (B) വൃത്തം (circle)
(C) പരാബോള (parabola) (D) ഹൈപ്പർബോള (hyperbola)

39. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^4 x}{\cos^4 x + \sin^4 x} dx =$

- (A) 0 (B) 1
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

40. $[0, 1] \times [0, 1]$ എന്ന സമചതുരത്തിൽ $y > x^2$ ആകുവാനുള്ള സാധ്യത (probability) എത്ര?

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

(B) $\frac{2}{3}$

(C) 1

(D) ഇവയൊന്നുമല്ല

41. താഴെ സൂചിപ്പിക്കുന്നവയിൽ $x = 0$ യിൽ വ്യതിയാനത്തിന്റെ ബിന്ദു (point of inflection) ഉള്ളതേ തിന്നാണു്?

(A) $y = x$

(B) $y = x^2$

(C) $y = x^3$

(D) $y = x^4$

42. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^n} =$

(A) e

(B) $\frac{1}{e}$

(C) 0

(D) 1

43. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ $[0, 1]$ ൽ ഇന്റഗ്രബിൾ (integrable) ആവാത്തതേതു്?

(A) $|x|$

(B) x

(C) x^2

(D) ഇവയൊന്നുമല്ല

44. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3} =$

(A) $-\frac{1}{6}$

(B) $-\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{6}$

(D) $\frac{1}{3}$

45. \mathbb{N} എന്നത് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഗണമാണെങ്കിൽ \mathbb{N} ന്റെ ഇന്റീരിയർ (interior of \mathbb{N}) എന്തു്?

(A) ϕ

(B) $\{0\}$

(C) \mathbb{N}

(D) \mathbb{R}

46. \mathbb{N} എന്നത് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഗണമാണെങ്കിൽ \mathbb{N} ന്റെ ക്ലോഷർ (closure of \mathbb{N}) എന്തു്?

(A) \mathbb{R}

(B) \mathbb{N}

(C) $\{0\}$

(D) ϕ

47. $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{2}{x_n} \right)$ ഉം $x_1 = 1$ ഉം ആണെങ്കിൽ ഏതാണ് ശരി?

- (A) എല്ലാ x_n നുകളും $\lim x_n$ ഉം ഭിന്നകസംഖ്യ (rational number) ആയിരിക്കും
- (B) എല്ലാ x_n നുകളും ഭിന്നകസംഖ്യയും $\lim x_n$ അഭിന്നകസംഖ്യയും (irrational number) ആയിരിക്കും
- (C) എല്ലാ x_n നുകളും അഭിന്നകസംഖ്യയും $\lim x_n$ ഭിന്നകസംഖ്യയും ആയിരിക്കും
- (D) എല്ലാ x_n നുകളും $\lim x_n$ ഉം അഭിന്നകസംഖ്യ ആയിരിക്കും

48. $\sum \cos \frac{1}{n}$ എന്ന ശ്രേണി :

- (A) വിവ്രജിക്കുന്നു (divergent)
- (B) സംവ്രജിക്കുന്നു കൂടാതെ 0 ലോട്ട് സംവ്രജിക്കുന്നു (convergent and converges to 0)
- (C) സംവ്രജിക്കുന്നു കൂടാതെ 1 ലോട്ട് സംവ്രജിക്കുന്നു (convergent and converges to 1)
- (D) ഇതൊന്നുമല്ല

49. $[0, 1]$ ൽ റീമാൻ ഇൻ്റഗ്രബിൾ (Riemann integrable) അല്ലാത്തതേത്?

- (A) $f(x) = \text{sgn}(x)$
- (B) $f(x) = |x|$
- (C) $f(x) = \begin{cases} x, & x \text{ ഭിന്നകസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ (if } x \text{ is rational)} \\ -x, & x \text{ അഭിന്നകസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ (if } x \text{ is irrational)} \end{cases}$
- (D) $f(x) = \begin{cases} 0, & x \text{ എന്നത് } 0 \text{ ആണെങ്കിൽ (if } x = 0) \\ \frac{1}{n}, & x \text{ എന്നത് } \frac{m}{n} \text{ ഉം ഉസാഘ (} m, n) = 1 \text{ ആണെങ്കിൽ (if } x = \frac{m}{n} \text{ with gcd}(m, n) = 1) \\ 0, & x \text{ എന്നത് അഭിന്നകസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ (if } x \text{ is irrational)} \end{cases}$

50. $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ വീൽ തുടരുകദം (continuous function) അല്ലാത്തതേത്?

- (A) $f(x) = \text{sgn}(x)$
- (B) $f(x) = |x|$
- (C) $f(x) = \begin{cases} x, & x \text{ ഭിന്നകസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ (if } x \text{ is rational)} \\ -x, & x \text{ അഭിന്നകസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ (if } x \text{ is irrational)} \end{cases}$
- (D) $f(x) = \begin{cases} 0, & x \text{ എന്നത് } 0 \text{ ആണെങ്കിൽ (if } x = 0) \\ \frac{1}{n}, & x \text{ എന്നത് } \frac{m}{n} \text{ ഉം ഉസാഘ (} m, n) = 1 \text{ ആണെങ്കിൽ (if } x = \frac{m}{n} \text{ with gcd}(m, n) = 1) \\ 0, & x \text{ എന്നത് അഭിന്നകസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ (if } x \text{ is irrational)} \end{cases}$

51. $z = e^{i\theta}$ ആണെങ്കിൽ $z^n + \frac{1}{z^n} =$
- (A) $2 \cos n\theta$ (B) $2 \sin n\theta$
 (C) $2 \cos \theta$ (D) $2 \sin \theta$
52. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ \mathbb{C} (set of complex numbers) യിൽ ബന്ധിത ഫങ്ഷൻ (bounded function) ഏത്?
- (A) $f(z) = \sin z$
 (B) $f(z) = e^z$
 (C) (A) യോ (B) യോ അല്ല (neither (A) nor (B))
 (D) (A) യും (B) യും (both (A) and (B))
53. $\vec{r} = xi + yj + zk$ ആണെങ്കിൽ $\text{div}(\vec{r}) =$
- (A) 0 (B) -1
 (C) -2 (D) 3
54. $y = 15e^{3x}$ നിർദ്ധാരണമാകുന്ന (solution) അവകലന സമവാക്യം (differential equation) ഏത്?
- (A) $y'' - 5y' + 6y = 0$ (B) $y'' - 3y' + 2y = 0$
 (C) $y'' - 6y' + 8y = 0$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
55. $\frac{dy}{dx} - y = e^x$ ന്റെ നിർദ്ധാരണം (solution) ഏത്?
- (A) $y = e^{-x}(x + c)$ (B) $y = e^x(x + c)$
 (C) $y = e^{2x}(x + c)$ (D) $y = e^{-2x}(x + c)$
56. $\vec{r} = xi + yj + zk$ ആണെങ്കിൽ $\nabla \times \vec{r} =$
- (A) Zero vector (B) $3i$
 (C) $3\vec{r}$ (D) $3i + 3j + 3k$
57. $\vec{a} = 7i + 5j - 6k$, $\vec{b} = 12i - 5j + 13k$, $\vec{c} = 2\vec{a} - 5\vec{b}$ ആണെങ്കിൽ $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] =$
- (A) 1 (B) -1
 (C) 0 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

58. C എന്നത് x അക്ഷവും $x^2 + y^2 = 1$ എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗം (upper semicircle) ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പ്രദേശത്തിന്റെ (region) അതിർത്തിയുമാണെങ്കിൽ (boundary)

$$\int_C [(2x^2 - y^2) dx + (x^2 + y^2) dy] =$$

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

59. S എന്നത്, $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ എന്ന ഗോളം (sphere) ആണെങ്കിൽ $\iint_S (3xi + 2yj) dA =$

- (A) $\frac{10}{3}\pi$ (B) $\frac{20}{3}\pi$
 (C) $\frac{40}{3}\pi$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

60. C എന്നത് $(0, 0)$ മുതൽ $(1, 1)$ വരെയുള്ള $y = x^2$ എന്ന പരാബോള (parabola) ആണെങ്കിൽ $\int_C xy dx =$

- (A) 0 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{4}$

61. സ്ത്രീകളും പുരുഷന്മാരും ഉൾപ്പെട്ട ഒരു ഗ്രൂപ്പിന്റെ ശരാശരി പ്രായം 33 വയസ്സാണ്. ഇതിൽ പുരുഷന്മാരുടെ മാത്രം ശരാശരി പ്രായം 42 വയസ്സും, സ്ത്രീകളുടേത് മാത്രം ശരാശരി പ്രായം 27 വയസ്സും ആണെങ്കിൽ ആ ഗ്രൂപ്പിലെ പുരുഷന്മാരുടെ ശതമാനം എത്ര?

- (A) 60 (B) 40
 (C) 50 (D) കണക്കാക്കാൻ സാധിക്കില്ല

62. ഒരു സാമ്പിൾ സ്പേസ് Ω യിലെ ഒരു ഇവൻ്റ് A എന്നത് അതിനോട് തന്നെ ഇൻഡിപ്പൻഡൻ്റ് ആയാൽ $P(A)$ യുടെ ഒരു സാധ്യമായ വില ഏത്?

- (A) 1 (B) 0.5
 (C) 0.25 (D) 0.05

63. ഒരു സംഘത്തിൽ 'n' ആൾക്കാരുണ്ട്. ഇവരിൽ നിന്നും 'k' ആൾക്കാർ ഉൾപ്പെട്ട ഒരു റാൻഡം സാമ്പിൾ റിപ്പ്രസെന്റേഷൻ കൂടി തിരഞ്ഞെടുത്താൽ, ഒരാളും ഒന്നിലധികം തവണ സാമ്പിളിൽ ഉൾപ്പെടാതിരിക്കാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എന്ത്?

- (A) $\frac{nP_k}{n^k}$ (B) $\frac{1}{nP_k}$
 (C) $\frac{1}{n^k}$ (D) $\frac{n^k}{nP_k}$

64. ഒരു ജോഡി അൻബയസ്ഡ് ഡൈസ് ആവർത്തിച്ചു ടോസ് ചെയ്യുന്നു. രണ്ടു ഡെയ്യും കാണിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക 4 വരുന്നതിനുമുമ്പ് അവയുടെ തുക 7 കാണിക്കാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എന്ത്?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{7}$
 (C) $\frac{4}{7}$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

65. X എന്നത് സ്റ്റാൻഡാർഡ് നോർമൽ വേരിയബിൾ ആണ്. α എന്നത് ഒരു റിയർ സംഖ്യ ആണെങ്കിൽ, $E|x|^\alpha < \infty$ ആകണമെങ്കിൽ α യുടെ വില എല്ലായ്പ്പോഴും എന്താകണം?

- (A) $\alpha > 0$ (B) $-1 \leq \alpha \leq 1$
 (C) $\alpha > -1$ (D) $\alpha \geq 1$

66. പത്തു സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി 20 ആണ്. ഈ പത്തു സംഖ്യകളിലെ ഓരോ സംഖ്യയും 5 വീതം വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ അവയുടെ ശരാശരി എന്താകും?

- (A) 20 (B) 25
 (C) 15 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

67. ഒരു നാണയം അൻബയസ്ഡ് ആണോ എന്നറിയാനായി 5 തവണ ടോസ് ചെയ്യുന്നു. ലഭിക്കുന്ന ഹെഡുകളുടെ എണ്ണം 0 അല്ലെങ്കിൽ 5 ആണെങ്കിൽ മാത്രം ബയസ്ഡ് ആയി കണക്കാക്കുന്നു എങ്കിൽ ഈ ടെസ്റ്റിന്റെ ലെവൽ ഓഫ് സിഗ്നിഫിക്കൻസ് എത്ര?

- (A) $\left[\frac{1}{2}\right]^3$ (B) 0.05
 (C) $\left[\frac{1}{2}\right]^4$ (D) 0

68. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതു തരം ഗ്രാഫാണ് ഒരു കണ്ടിന്യൂവസ് ഡേറ്റസ് അനുയോജ്യമായത്?
 (A) ഹിസ്റ്റോഗ്രാം (B) ബാർ ഡയഗ്രാം
 (C) പൈ ചാർട്ട് (D) ഇവയൊന്നും അനുയോജ്യം അല്ല
69. ഒരു വാഹനത്തിന്റെ ഒരു ദിശയിലേയും മടക്കയാത്രയിലേയും ശരാശരി വേഗത കാണാൻ ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ രീതി ഏത്?
 (A) സാധാരണ ശരാശരി (B) ജ്യോമെട്രിക് ശരാശരി
 (C) ഹാർമോണിക് ശരാശരി (D) മീഡിയൻ
70. S എന്ന ഒരു സെറ്റിൽ ' n ' വസ്തുക്കൾ ഉണ്ട്. A, B എന്നിവ S ന്റെ സബ്സെറ്റുകൾ ആണ്. എങ്കിൽ $A \cup B = S$ ആകാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എന്ത്?
 (A) $(0.5)^n$ (B) $(0.75)^n$
 (C) $(0.25)^n$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
71. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഒരു നോൺപരാമെട്രിക് ടെസ്റ്റ് ഏത്?
 (A) Z - ടെസ്റ്റ് (B) t - ടെസ്റ്റ്
 (C) റൺ ടെസ്റ്റ് (D) അനോവ
72. F എന്നത് ഒരു കണ്ടിന്യൂവസ് റാൻഡം വേരിയബിൾ X ന്റെ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഫങ്ഷനാണെങ്കിൽ, $F(X)$ ന്റെ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ എന്തായിരിക്കും?
 (A) നോർമൽ (B) ബീറ്റാ
 (C) ഡീജെനറേറ്റ് (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
73. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഒരു ലോക്കൽ കൺട്രോൾ രീതി ഏത്?
 (A) റാൻഡമൈസേഷൻ (B) അനോവ
 (C) ആവർത്തിച്ചുള്ള വിവരശേഖരണം (D) ബ്ലോക്കിങ്
74. $f(x, y)$ (X, Y) യുടെ ഡെൻസിറ്റി ഫങ്ഷനാണ്. എങ്കിൽ താഴെ പറയുന്നവയിൽ ശരിയല്ലാത്തതേത്?
 (A) (X, Y) എന്നത് 2-നോർമൽ $(\mu_1, \mu_2, \sigma_1, \sigma_2, \rho)$ ആയാൽ $\rho = 0 \Rightarrow X, Y$ എന്നിവ ഇൻഡിപെൻഡന്റ് ആണ്
 (B) $f(x, y)$ എന്നതിന്റെ മാർജിനൽ ഡെൻസിറ്റികൾ നോർമൽ ആയാൽ (X, Y) എന്നത് 2-നോർമൽ $(\mu_1, \mu_2, \sigma_1, \sigma_2, \rho)$ ആയിരിക്കും
 (C) X, Y എന്നിവ ഇൻഡിപെൻഡന്റ് ആണെങ്കിൽ $\rho = 0$ ആയിരിക്കും
 (D) (X, Y) എന്നത് 2-നോർമൽ $(\mu_1, \mu_2, \sigma_1, \sigma_2, \rho)$ ആണെങ്കിൽ X, Y എന്നിവ നോർമൽ ആയിരിക്കും

75. $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ എന്ന ഡാറ്റയുടെ കോറിലേഷൻ R ആണ്. എല്ലാ ഡേറ്റാ പോയിന്റുകളും ഒരു നേർരേഖയിൽ സ്ഥിതിചെയ്താൽ R ന്റെ വില എല്ലായ്പ്പോഴും എന്തായിരിക്കും?
- (A) 1 (B) -1
(C) 1 അല്ലെങ്കിൽ -1 (D) 0
76. A, B എന്നീ രണ്ടു ടീമുകളുടെ മത്സരത്തിൽ A യുടെ വിജയസാധ്യത $\frac{2}{3}$ ആണ്. ഇത്തരം നാലു മത്സരങ്ങളിൽ ഒരു മത്സരം മാത്രം A ജയിക്കാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എത്ര?
- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$
(C) $\frac{1}{2}$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
77. സാമ്പിൾ സൈസ് കൂടുമ്പോൾ കുറയുന്നതേത്?
- (A) സാമ്പിളിന്റെ ചെലവ് (B) സാമ്പിളിന്റെ എറർ
(C) സാമ്പിളിന്റെ ഇതര എറർ (D) കൃത്യത
78. X എന്നത് ഒരു റാൻഡം വേരിയബിളും a എന്നത് ഒരു റിയൽ സംഖ്യയുമാണ് എങ്കിൽ $E(X - a)^2$ ന്റെ വില മിനിമം ആകാനുള്ള a ഏതാണ്?
- (A) വേരിയൻസ് (B) സ്റ്റാൻഡാർഡ് ഡീവിയേഷൻ
(C) $E(X)$ (D) മീഡിയൻ
79. ഒരു ഹൈപ്പോതെസിസ് H , 1% ലെവലിൽ നിരാകരിച്ചാൽ 5% ലെവലിൽ എല്ലായ്പ്പോഴും :
- (A) സ്വീകരിക്കും
(B) നിരാകരിക്കും
(C) സ്വീകരിക്കുകയോ നിരാകരിക്കുകയോ ചെയ്യാം
(D) കൂടിയ സാമ്പിൾ സൈസിൽ ടെസ്റ്റ് ചെയ്യണം
80. ഒരു ഗ്രൂപ്പിലെ 25% വസ്തുക്കളുടെ വില പത്തിൽ കുറവും, 25% വസ്തുക്കളുടെ വില നാൽപ്പതിൽ കൂടുതലും ആയാൽ കോയഫിഷന്റ് ഓഫ് ക്വാർട്ടൈൽ ഡീവിയേഷൻ എത്ര?
- (A) $\frac{3}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$
(C) 0 (D) $-\frac{1}{2}$
81. (X, Y) എന്നതിന്റെ രണ്ടു റിഗ്രഷൻ ഇക്വേഷനുകൾ $9X - 4Y + 15 = 0$, $25X - 6Y - 12 = 0$ എന്നിവ ആയാൽ കോറിലേഷൻ എത്ര?
- (A) $\sqrt{0.54}$ (B) 0
(C) $-\sqrt{0.54}$ (D) $\sqrt{0.85}$

82. (X, Y) എന്നിവ നോർമൽ റാൻഡം വേരിയബിളുകൾ ആണ് കൂടാതെ $V(X + Y) = V(X - Y)$ എപ്പോഴും ശരിയായതേത്?
- (A) $V(X) = V(Y)$ (B) X, Y എന്നിവ ഇൻഡിപെണ്ടന്റ് ആണ്
 (C) X, Y എന്നിവ കോറിലേറ്റഡ് ആണ് (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
83. X ന്റെ ഡെൻസിറ്റി ഫങ്ഷൻ $f(x) = ke^{-\theta x}$, $x > 0, \theta > 0$ ആയാൽ $E(X)$ എത്ര?
- (A) θ (B) $\frac{1}{\theta}$
 (C) 2θ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
84. X എന്നത് $[a, b]$ യിൽ നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു റാൻഡം വേരിയബിൾ ആണ്. X ന്റെ ഡെൻസിറ്റി ഫങ്ഷൻ $f(x)$ ആയാൽ $\int_a^b \log x f(x) dx$ എന്ത്?
- (A) ജ്യോമെട്രിക് ശരാശരി
 (B) ജ്യോമെട്രിക് ശരാശരിയുടെ വ്യുൽക്രമം
 (C) ഹാർമോണിക് ശരാശരിയുടെ വ്യുൽക്രമം
 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
85. X എന്ന റാൻഡം വേരിയബിളിന്റെ ഡെൻസിറ്റി ഫങ്ഷൻ $f(x) = 6x(1-x)$, $0 < x < 1$ ആണ്. $P(X < k) = P(X > k)$ ആകണമെങ്കിൽ k യുടെ വിലയെന്ത്?
- (A) 0.5 (B) 1
 (C) 0.05 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
86. X_1, X_2, \dots, X_n എന്നിവ $b(1, p)$ പോപ്പുലേഷനിൽ നിന്നുള്ള ഒരു റാൻഡം സാമ്പിൾ ആണെങ്കിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവന ഏത്?
- (A) $\sum X_i$ എന്നത് p യ്ക്ക് സഫിഷ്യന്റാണ്
 (B) $X_{(1)}$ എന്നത് p യ്ക്ക് സഫിഷ്യന്റാണ്
 (C) $X_{(n)}$ എന്നത് p യ്ക്ക് സഫിഷ്യന്റാണ്
 (D) മേൽപ്പറഞ്ഞ മൂന്നു പ്രസ്താവനകളും ശരിയാണ്
87. ഒരു ചോദ്യം ഉത്തരം കണ്ടുപിടിക്കാനായി മൂന്നു വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് നൽകുന്നു. മൂന്നുപേരും വെച്ചേറെ ആ ചോദ്യത്തിന് ഉത്തരം ശരിയായി കാണുന്നതിനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റികൾ യഥാക്രമം $1/2, 3/4, 1/4$ എന്നിങ്ങനെയാണ്, എങ്കിൽ ആ ചോദ്യത്തിന് ശരിയുത്തരം കിട്ടുന്നതിനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എത്ര?
- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{9}{11}$
 (C) $\frac{3}{32}$ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല

88. മൂന്നോ അധികമോ നെൽവിത്തിനങ്ങളുടെ പരീക്ഷണത്തിൽ എല്ലാത്തിന്റെയും ശരാശരി വിളവ് ഒരുപോലെയാണോ എന്നറിയാൻ ഏതുതരം ടെസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കാം?
 (A) കോറിലേഷൻ (B) അനോവ
 (C) t-ടെസ്റ്റ് (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
89. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതു സൂചികയാണ് നെഗറ്റീവ് മൂല്യം ഉൾപ്പെടുന്ന ഡാറ്റാസ്റ്റ് അനുയോജ്യം അല്ലാത്തത്?
 (A) ജ്യോമെട്രിക് ശരാശരി (B) മീഡയൻ
 (C) സ്റ്റാൻഡാർഡ് ഡീവിയേഷൻ (D) മോഡ്
90. രണ്ടു നഗരങ്ങളിൽ ഒരാഴ്ചയിലെ എഴു ദിവസങ്ങളിൽ പെയ്ത മഴയുടെ അളവുകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, ഏതു നഗരത്തിനാണ് മഴയുടെ അളവിൽ കൂടുതൽ സ്ഥിരതയുള്ളത് എന്നു കണക്കാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സൂചിക ഏത്?
 (A) ശരാശരി
 (B) മോഡ്
 (C) കോയഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് വേരിയേഷൻ
 (D) കോയഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് ക്വാർട്ടൈൽ ഡീവിയേഷൻ
91. ഒരു ഡേറ്റാ ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ സിമെട്രിയെ അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന സൂചിക ഏത്?
 (A) β_1 (B) β_2
 (C) കോറിലേഷൻ (D) റേഞ്ച്
92. സാധാരണ നിലയിൽ അപൂർവ്വമായി മാത്രം സംഭവിക്കുന്ന ഒരു ഇവന്റിനെ നിർവ്വചിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ ഏത്?
 (A) ബൈനോമിയൽ (B) നെഗറ്റീവ് ബൈനോമിയൽ
 (C) നോർമൽ (D) പോസോൺ
93. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതു തരം സാപ്ലിങ് രീതിക്കാണ് ശാസ്ത്രീയമായ സാധുത ഇല്ലാത്തത്?
 (A) സ്ക്രാറ്റിഫൈഡ് (B) ക്ലസ്റ്റർ
 (C) ജഡ്ജ്മെന്റ് (D) ഡബിൾ സാപ്ലിങ്
94. X എന്ന റാൻഡം വേരിയബിളിന്റെ ഡെൻസിറ്റി ഫങ്ഷൻ $f(x; \theta)$ ആകുന്നു. (θ എന്നത് പരാമീറ്റർ ആകുന്നു) എന്നാൽ θ യുടെ ഒരു സഫിഷ്യന്റ് സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കിനെ സംബന്ധിച്ച് താഴെ പറയുന്നവയിൽ എല്ലായ്പ്പോഴും ശരിയായിട്ടുള്ളത് ഏത്?
 (A) സഫിഷ്യന്റ് സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്ക് എല്ലായ്പ്പോഴും ഉണ്ടാകും
 (B) എല്ലായ്പ്പോഴും ഉണ്ടാകണമെന്നില്ല
 (C) പരമാവധി ഒരേ ഒരു എണ്ണം മാത്രം ഉണ്ടാകും
 (D) $X_{(n)}$ എല്ലായ്പ്പോഴും സഫിഷ്യന്റ് ആയിരിക്കും.

95. X ന്റെ പി.ഡി.എഫ്. $f(x; \theta)$ ആണ്. ടെസ്റ്റ് ചെയ്യേണ്ട നൾ ഹൈപ്പോതെസിസ് $H_0: \theta = \theta_0$ ഉം ആൾട്ടർനേറ്റീവ് ഹൈപ്പോതെസിസ് $H_1: \theta \neq \theta_0$ ഉം ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. H_1 എന്നത് യഥാർത്ഥത്തിൽ തെറ്റായിട്ടുള്ള സാഹചര്യത്തിൽ H_0 സ്വീകരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റിയെ _____ എന്നുവിളിക്കുന്നു.
- (A) പവർ (B) 1 - പവർ
(C) ലെവൽ (D) 1 - ലെവൽ
96. X എന്ന റാൻഡം വേരിയബിളിന്റെ കാരക്ടറിസ്റ്റിക് ഫങ്ഷൻ $\phi_X(t)$ ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് എപ്പോഴും തെറ്റായിട്ടുള്ളത്?
- (A) $\phi_X(t)$ എപ്പോഴും നിർവ്വചിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു
(B) $\phi_X(t)$ എന്നത് എപ്പോഴും യൂണിഫോമ്ലി കണ്ടിന്യൂവസ് ആയിരിക്കും
(C) $\phi_X(t) = 0, t = 0$ ആകുമ്പോൾ
(D) $|\phi_X(t)| \leq 1$
97. ഒരു ബൈനോമിയൽ വേരിയേറ്റായ X ന്റെ മീൻ 4 ഉം വേരിയൻസ് 3 ഉം ആയാൽ അതിന്റെ മോഡ് എത്ര?
- (A) 4.25 (B) 5
(C) 4 (D) മോഡ് നിർവ്വചിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല
98. ഒരു പരാമീറ്റർ θ യുടെ ഒരു എഫിഷന്റ് എസ്റ്റിമേറ്റർ ആണ് T . T യുടെ എഫിഷ്യൻസി e ആകുകയും, t എന്നത് θ യുടെ ഒരു എഫിഷന്റ് എസ്റ്റിമേറ്റർ ആകുകയും ചെയ്താൽ T യുടെയും t യുടെയും പരസ്പരബന്ധമുള്ള കോറിലേഷൻ എത്ര?
- (A) \sqrt{e} (B) $\frac{1}{\sqrt{e}}$
(C) 0 (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
99. രണ്ടു തരം ഒജീവുകളും തമ്മിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും നേരിട്ടു കാണാവുന്നത് ഏത്?
- (A) ശരാശരി (B) മോഡ്
(C) മീഡിയൻ (D) ഇവയൊന്നുമല്ല
100. X എന്ന റാൻഡം വേരിയബിളിന്റെ പി.ഡി.എഫ്. എന്നത് $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x, x = 1, 2, 3, \dots$ ആണെങ്കിൽ X ന്റെ മോഡ് എത്ര?
- (A) മോഡ് ഇല്ല (B) 0
(C) 1 (D) $\frac{1}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK