CODE: 60

Booklet Serial No.

دستخط نگران کار

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

پی ایچ ڈی (کمپیوٹر سائنس)

انٹرنس ٹسٹ پرچہ سوالات، مئی 2026

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

Time: 2hrs **Maximum Marks: 70**

امیدواروں کے لیے ہدایات

1. اوپر فراہم کی گئی جگہ پر اُمیدوار اپنا ہال ٹکٹ نمبر اور OMR نمبر لکھیں۔ امیدوار اپنا ہال ٹکٹ نمبر اور OMR نمبر کسی اور جگہ نہ لکھیں۔
2. یہ سوال نامہ (**24**) صفحات پر مشتمل ہے۔ امیدوار امتحان دینے سے پہلے سوالنامہ چیک کریں۔ کسی بھی تضاد کی صورت میں، نگران کار کی جانب سے ایک نیا سوالنامہ فراہم کیا جاسکتا ہے۔
3. سوال نامہ حصہ A اور حصہ B پر مشتمل ہے۔ حصہ A میں 50 متعدد انتخابی سوالات (MCQ) ہیں، ہر ایک میں چار آپشنز ہیں۔ امیدوار صحیح جواب کا انتخاب کریں اور OMR شیٹ پر نیلے یا سیاہ بال پوائنٹ قلم کا استعمال کرتے ہوئے متعلقہ دائرے کو نشان زد کریں۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ OMR شیٹ میں متعلقہ سوال نمبر کے سامنے صحیح جواب پر صحیح طریقے سے نشان نہ ہونے کی صورت میں کوئی نمبر نہیں دیا جائے گا۔ اس کے علاوہ، اگر کسی سوال کے لیے ایک سے زیادہ آپشن نشان زد کیے گئے ہیں تو اس سوال کے لیے کوئی نمبر نہیں دیا جائے گا۔
4. حصہ دوم چار وضاحتی سوالات پر مشتمل ہے، ہر سوال کے لیے 5 نمبر ہیں۔ جوابات صرف 8 صفحات پر مشتمل دیے گئے جوابی پرچے میں ہی لکھیں جائیں۔ کوئی اضافی جوابی پرچہ جاری نہیں کیا جائے گا۔
5. کوئی منفی نشانات نہیں ہیں۔
6. انٹرنس ٹسٹ کے اختتام پر، امیدواروں کو اجازت ہے کہ وہ اپنا سوال نامہ لے جائیں۔ OMR شیٹ اور جوابی پرچہ نگران کار کے حوالے کر دیں۔

***

CODE: 60

Part A

Section 1 – Research Methodology

1. گر کسی مصنف کے حوالہ جات کی تعداد 21،12،4،2،اور 1 ہے،تو ان کا ایچ انڈیکس کیا ہے؟

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

2. مندرجہ ذیل میں سے کون سا نان پیرامیٹرک "ٹیسٹ ہے؟

(A) ANOVA (B) t-test

(C) z-test (D) Chi-square test

3. کس قسم کی تحقیق کا مقصد فوری عملی مسائل کو حل کرنا ہے ؟

(A) Fundamental (B) Applied

(C) Descriptive (D) Analytical

4. مندرجہ ذیل سے تحقیقی عمل کے پہلے مرحلے کی شناخت کریں؟

(A) ڈیٹا اکٹھا کرنا (B) مفروضے کی جانچ کرنا

(C) تحقیقی مسئلہ کی نشاندہی کرنا (D) رپورٹ لکھنا

5. کس قسم کی تحقیق موجودہ حالات کو بیان کرنے پر مرکوز ہے ۔

(A) تجرباتی (B) وضاحتی

(C) تاریخی (D) تجزیاتی

6. نمائندہ نمونے کو یقینی بنانے کے لیے مقداری تحقیق میں نمونے لینے کا کون سا طریقہ سب سے زیادہ استعمال ہوتا ہے؟

(A) Snowball sampling

(B) Convenience sampling

(C) Purposive sampling

(D) Simpler random sampling

7. تحقیقی رپورٹ کے کس حصے میں حوالہ جات شامل ہیں؟

(A) تعارف
(B) طریقہ کار
(C) اپینڈکس
(D) کتابیات

8. کاپی رائٹ ایکٹ ہندوستان میں پہلی بار کب نافذ ہوا؟

(A) 1947
(B) 1957
(C) 1973
(D) 2013

9. کون سا ثانوی ڈیٹا کا ذریعہ نہیں ہے؟

(A) حکومتی رپورٹس
(B) ریسرچ جرنلز
(C) محقق کے ذریعہ کئے گئے سروے
(D) کتابیں

10. مندرجہ ذیل میں سے کون سا ٹول بنیادی طور پر تحقیق میں حوالہ کے انتظام کے لیے استعمال ہوتا ہے؟

(A) Microsoft excel
(B) Git
(C) Mendeley
(D) MATLAB

CODE: 60

11. تجرباتی تحقیق بنیادی طور پر کس لیے استعمال کیا جاتا ہے ؟

(A) ڈیٹا کی وضاحت کرنے کے لیے
(B) وجہ اثر تعلقات کی شناخت کے لئے
(C) رائے جمع کرنے کے لئے
(D) تاریخ کا مطالعہ کرنے کے لیے

12. تحقیقی اخلاقیات میں، رازداری کا مطلب ہے؟

(A) تمام ڈیٹا کو عوامی طور پر شیئر کرنا
(B) جواب دہندگان کی شناخت کا تحفظ
(C) شرکاء کو نظر انداز کرنا
(D) ڈیٹا شائع کرنا

13. کوفی کے استعمال اور دل کی بیماری کے درمیان تعلق کی تحقیقات کرنے والی ایک تحقیق میں، تمباکو نوشی ایک "کنفاونڈنگ ویریبل" پایا گیا ہے۔ ایسا کیوں ہے؟

(A) سگریٹ نوشی کا کوفی یا دل کی بیماری سے کوئی تعلق نہیں ہے۔
(B) محققین نے جان بوجھ کر شرکاء سے اثر دیکھنے کے لیے سگریٹ نوشی کرنے کو کہا۔
(C) سگریٹ نوشی کا کوفی پینے سے تعلق ہے اور یہ دل کی بیماری کے لیے ایک معروف خطرہ عنصر بھی ہے۔
(D) تمباکو نوشی ایک منحصر متغیر (Dependent Variable) ہے جسے نتیجہ میں ماپا جاتا ہے

14. بالکل ہم آہنگ تقسیم میں، مین، میڈین اور موڈ (Mean, Median and mode) کے درمیان کیا تعلق ہے؟

(A) Mean> Median>Mode
(B) Mean< Median<Mode
(C) Mean= Median =Mode
(D) None of these

15. اگر نمونے کے سائز میں اضافہ ہوتا ہے تو معیاری غلطی (standard error) میں کیا ہو گا؟

(A) اضافہ
(B) کمی
(C) وہی رہتا ہے
(D) صفر ہو جاتا ہے

CODE: 60

16. نمونے کی معیاری غلطی (standard error) کا مطلب (جب آبادی کا معیاری (standard deviation) انحراف معلوم ہوتا ہے) کے ذریعہ دیا جاتا ہے ۔

(A) $\sigma \times \sqrt{n}$ (B) $\sigma / \sqrt{n}$

(C) n / σ (D) $\sqrt{\sigma}$

17. اگر $p = 0.5$ اور $n = 100$ ، تناسب کی معیاری غلطی (standard error) ہے ۔

(A) 0.05 (B) 0.25

(C) 0.1 (D) 0.5

18. اگر تغیر (variance) 16 ہے تو معیاری انحراف (standard deviation) کیا ہے ۔

(A) 2 (B) 4

(C) 8 (D) 16

19. ڈیٹا 80,50,50,60 کی کیا Range ہے؟

(A) 40 (B) 50

(C) 60 (D) 70

20. اگر $r = +1$ ہے تو اس کا مطلب کیا ہے؟ جہاں r (correlation coefficient) ہے۔

(A) کوئی رشتہ نہیں (B) کامل مثبت رشتہ

(C) کامل منفی رشتہ (D) کمزور رشتہ

CODE: 60

.21 ایک محقق دو مسلسل متغیرات(continuous variables)کے درمیان تعلق کو ظاہر کرنا چاہتا ہے۔وہ کون سا گراف استعمال کرے گا؟

(A) پائی چارٹ (B) اسکیٹر پلاٹ

(C) بار چارٹ (D) باکس پلاٹ

.22 اگر n (نمونہ سائز)بڑھتا ہے(جبکہ confidence level constant رہتا ہے)تو confidence interval میں کیا ہو گا ؟

(A) اضافہ (B) کمی

(C) وہی رہے گا (D) صفر ہو جائے گا

.23 Self-plagiarism کیا ہے؟

(A) بغیر حوالہ جات کے پچھلی اشاعت سے اپنا کام کاپی کرنا

(B) شریک مصنفین کے بغیر اکیلے مقالہ لکھنا

(C) نئے تجزیے کے لیے اپنا ڈیٹا استعمال کرنا

(D) مکمل انتساب(full attribution)کے ساتھ آپ کے اپنے پچھلے کام کا حوالہ دینا

.24 chi-square test میں 2x2 contingency table کا Degree of freedom کیا ہو گا؟

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

.25 اگر نمونہ کا تناسب (sample proportion) = 0.6، تکمیلی تناسب(complement preposition)کیا ہے؟

(A) 0.4 (B) 0.6

(C) 1.2 (D) 0

CODE: 60

Section 2 - Computer Science

26. کون سا data structure ایک last in first out (LIFO) کے principle کو follow کرتا ہے۔

(A) Queue (B) Stack (C) Linked List (D) Binary Tree

27. 'n' elements کے sorted array پر binary search کی ________ time complexity ہے:

(A) O(n) (B) O(n log n) (C) O(1) (D) O(log n)

28. مندرجہ ذیل میں سے کون سی خصوصیت object oriented programming میں شامل نہیں ہے۔

(A) Normalization
(B) Polymorphism
(C) Encapsulation
(D) Inheritance

29. Relational databases میں، کون سا normal form ایک partial dependency کو eliminate کرتا ہے؟

(A) First Normal Form (1NF)
(B) Second Normal Form (2NF)
(C) Third Normal Form (3NF)
(D) Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

30. مندرجہ ذیل sorting algorithms میں سے کون سا average-case time complexity سب سے بہتر رکھتا ہے؟

(A) Bubble Sort
(B) Insertion Sort
(C) Merge Sort
(D) Selection Sort

31. OSI ماڈل میں کتنے layers ہیں؟

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

CODE: 60

32. مندرجہ ذیل میں سے کون سا supervised machine learning ہے؟

(A) K-Means Clustering
(B) Principal Component Analysis
(C) DBSCAN
(D) Support Vector Machine

33. Computer networks میں، internet کے ذریعے secure data transmission کے لیے استعمال ہونے والا _________ protocol ہے:

(A) HTTPS (TLS/SSL)
(B) FTP
(C) SMTP
(D) HTTP

34. مندرجہ ذیل میں سے کون سا operating systems میں deadlock کو سب سے بہتر بیان کرتا ہے؟

(A) A situation where a process uses 100% CPU
(B) A situation where two or more processes are waiting indefinitely for each other to release resources
(C) A system crash caused by memory overflow
(D) A condition where the CPU scheduler fails to allocate time slots

35. cryptography میں، RSA کو کس قسم کے encryption کے طور پر classify کیا جاتا ہے؟

(A) Symmetric key encryption
(B) Hashing
(C) Asymmetric key encryption
(D) Stream cipher

36. مندرجہ ذیل میں سے کون سا graph traversal algorithm ایک queue data structure استعمال کرتا ہے؟

(A) Breadth-First Search (DFS)
(B) Depth-First Search (BFS)
(C) Dijkstra's Algorithm
(D) Bellman-Ford Algorithm

CODE: 60

37. Operating systems میں virtual memory' کا concept درج ذیل سے مراد ہے:

(A) RAM physically installed on the motherboard

(B) Memory allocated on the GPU

(C) A technique that gives programs the illusion of more memory than physically available by using disk space

(D) Cache memory used to speed up CPU operations

38. Grouping کے بعد records کو filter کرنے کے لیے کون سا SQL clause استعمال ہوتا ہے۔

(A) WHERE (B) HAVING

(C) GROUP BY (D) ORDER BY

39. Compiler design کے context میں، کون سا phase ایک character stream کو tokens میں تبدیل کرتا ہے؟

(A) Syntax Analysis (B) Semantic Analysis

(C) Lexical Analysis (D) Code Generation

40. مندرجہ ذیل میں سے کون سا B+ tree اور B-Tree کی خصوصیت ہے؟

(A) B+ Trees store data only in internal nodes

(B) B+ Trees do not support range queries

(C) All data records are stored at the leaf level, and leaves are linked in B+ Trees

(D) B+ Trees cannot be used in database indexing

41. کون سا scheduling algorithm "starvation" کا باعث بن سکتا ہے؟

(A) Shortest Job First (SJF)

(B) Round Robin

(C) First Come First Served (FCFS)

(D) Multi-level Feedback Queue

CODE: 60

42. مندرجہ ذیل activation functions میں سے کون سا عام طور پر binary classification کے neural network کی output layer میں استعمال ہوتا ہے؟

(A) ReLU (B) Tanh

(C) Sigmoid (D) Softmax

43. Software engineering میں، agile methodology کو یوں بیان کیا جا سکتا ہے:

(A) A rigid, plan-driven approach with fixed requirements

(B) An iterative, flexible approach that accommodates changing requirements through short development cycles

(C) A process that avoids documentation entirely

(D) A single-phase development process culminating in one major release

44. مندرجہ ذیل میں سے کون سا NP Problem ہے؟

(A) Sorting a list of integers

(B) Finding the shortest path in a weighted graph (Dijkstra)

(C) Matrix multiplication

(D) Boolean Satisfiability (SAT)

45. "waterfall model" کی خصوصیات درج ذیل میں سے ________ ہے:

(A) Sequential phases (B) Iterative development

(C) Rapid prototyping (D) Risk assessment at each step

CODE: 60

46. مندرجہ ذیل میں سے کون سا IPV6 address format درست ہے؟

(A) 192.168.1.1

(B) 255.255.255.0

(C) 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334

(D) 10.0.0.1/24

47. convolutional neural network(CNNs) کے context میں، pooling layer کا مقصد __________ ہے:

(A) Apply non-linear activation to feature maps

(B) Reduce the spatial dimensions of feature maps while retaining dominant features

(C) Increase the number of trainable parameters

(D) Normalise the input data before convolution

48. مندرجہ ذیل میں سے کون سا machine learning model میں 'over fitting' کی وضاحت کرتا ہے؟

(A) The model performs poorly on both training and test data

(B) The model generalises well to unseen data

(C) The model has too few parameters to capture the underlying pattern

(D) The model performs well on training data but poorly on unseen test data

49. ایک 'G' undirected graph پر غور کریں جس میں n vertices ہوں اور جو connected ہو اور acyclic دونوں ہے۔
مندرجہ ذیل بیانات میں سے کون سا necessarily true ہے؟

(A) G has exactly n-1 edges and is a tree

(B) G has exactly n edges

(C) G has exactly n+1 edges

(D) G has at least 2n edges

CODE: 60

.50 ایک multi-threaded environment میں، درج ذیل میں سے کون سا mechanism خاص طور پر اس طرح design کیا گیا ہے کہ بالکل ایک thread ایک وقت میں ایک critical section کو execute کر سکے جبکہ دوسرے threads کسی non-critical work کو execute کرے۔

(A) Busy-waiting spinlock with backoff

(B) Mutex (mutual exclusion lock)

(C) Read-write lock allowing multiple concurrent readers

(D) Condition variable without an associated mutex

Part B(Descriptive Questions)

Answer all four questions: 20Marks

Research Methodology

.1 ایک غیر رسمی تجرباتی ڈیزائن کے طور "آفٹر اونلی وتھ کنٹرول گروپ ڈیزائن" پر تبادلہ خیال کریں۔ یہ "بیفور اینڈ آفٹر" ڈیزائن سے کیسے مختلف ہے؟

.2 400 . ووٹرز کا بے ترتیب نمونہ ظاہر کرتا ہے کہ 240 ووٹرز ایک مخصوص امیدوار کی حمایت کرتے ہیں۔

a) آبادی کے تناسب کا اندازہ لگائیں۔

b) 95٪ اعتماد کا وقفہ بنائیں۔ (z=1.96)

Subject Concerned (Computer Science)

.3 Computer system میں "memory hierarchy" کی وضاحت کریں۔ "spatial locality" اور "temporal locality" کے principles کو discuss کریں اور یہ کہ یہ cache design کو کیسے effect کرتے ہیں۔

.4 "database normalization" کیا ہے؟ NF1، NF2، اور NF3 کو student management system کی relevant example کی مدد سے سمجھائیں۔

CODE: 60

❊❊❊