

دستخط نگران کار

Booklet Serial No.

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی
پی ایچ ڈی (کمپیوٹر سائنس)

انٹرنس ٹسٹ پرچہ سوالات، جون 2025

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

نمبرات: 70

وقت: دو گھنٹے

امیدواروں کے لیے ہدایات

1. اوپر فراہم کی گئی جگہ پر امیدوار اپنا OMR اور ہال ٹکٹ نمبر لکھیں۔ اس کے علاوہ کتابچے میں کسی بھی صفحے پر ہال ٹکٹ نمبر، OMR نمبر یا اپنا نام نہ لکھیں۔
2. یہ پرچہ سوالات کل (24) صفحات پر مشتمل ہے۔ آخری کے 3 صفحات Rough work کے لیے ہیں۔ اگر یا کتابچے میں صفحات کم ہوں یا اس کی ترتیب میں کوئی غلطی ہو تو جوابات لکھنے سے پہلے ہی نگران کار سے اسے تبدیل کروالیں۔
3. یہ کتابچہ دو حصوں Part A اور Part B پر مشتمل ہے۔ پہلا حصہ (Part A) میں 50 معروضی سوالات (MCQ) ہیں۔ ہر سوال کے لیے چار متبادل (A) (B) (C) (D) تو جوابات دیئے گئے ہیں۔ سوال کے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔ پھر OMR جوابی بیاض میں اپنے منتخب کردہ جواب کے دائرے کو صرف Blue/Black Ball point Pen سے کو گہرا کرے۔ ہر سوال کا میں (1) نمبر مختص ہے۔
4. امیدوار کو نمبرات صرف OMR جوابی شیٹ میں صحیح جواب دینے پر ہی دیے جائیں گے۔ اگر اس کتابچے میں امیدوار نے جواب پر نشان لگایا ہو لیکن OMR میں دائرے کو گہرا نہ کیا ہو تو ایسی صورت میں امیدوار کو کوئی نمبر نہیں ملیں گے۔
5. اگر ایک سے زیادہ دائروں کو گہرا کیا گیا تو اس سوال کے نمبر نہیں ملیں گے۔
6. غلط جواب پر کوئی منفی Negative Marks نشانات نہیں ہیں۔
7. انٹرنس ٹسٹ کے اختتام پر امیدوار کتابچے پرچہ سوالات اپنے ساتھ لے جاسکتے ہیں۔

حصہ اول (Part A)

Section-I (Research Methodology) تحقیق کے طریقہ کار

- 1- Ex post facto کی تحقیق کا مطلب ہے
- (A) یہ تحقیق واقعے سے پہلے کی گئی ہے
- (B) یہ تحقیق واقعے کے بعد کی گئی ہے
- (C) کسی واقعے کے امکانات پر غور کرتے ہوئے تحقیق کی جاتی ہے
- (D) یہ تحقیق کسی واقعے کے ہونے کے ساتھ ساتھ کی جاتی ہے
- 2- ایک موقع پر population of interest (Universe) کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لئے ڈیٹا اکٹھا کرنے کے لئے کس قسم کا سروے کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے؟
- (A) Cross-sectional survey
- (B) Longitudinal survey
- (C) Co-relational survey
- (D) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں
- 3- اعداد و شمار (Data) کے تجزیے کا بنیادی مقصد مندرجہ ذیل میں سے کون ہے؟
- (A) Discover useful information
- (B) Draw meaningful conclusions
- (C) Support decision making
- (D) مذکورہ بالا سب
- 4- مندرجہ ذیل میں سے کون سا نمونے لینے کی تکنیک (probability sampling technique) نہیں ہے؟
- (A) Systematic sampling
- (B) quota sampling
- (C) Cluster Sampling
- (D) Stratified Sampling
- 5- کس قسم کی تحقیق کو decisional تحقیق بھی کہا جاتا ہے؟
- (A) Basic research
- (B) Fundamental research
- (C) Applied research
- (D) Action research
- 6- مندرجہ ذیل میں سے کون سا ڈیٹا تجزیہ سافٹ ویئر (Qualitative Data Analysis Software) ہے؟
- (A) SPSS
- (B) Stata
- (C) MS EXCEL
- (D) Kwalitan

- 7- مندرجہ ذیل میں سے کون سا ڈیٹا تجزیہ سافٹ ویئر (Quantitative data analysis software) ہے؟
- (A) CATMA (B) SAS
(C) NVivo (D) QualCoder
- 8- منطقی طور پر منسلک عمومی دعووں کا ایک مجموعہ جو دو یا زیادہ متغیرات کے مابین تعلقات قائم کرتا ہے اسے _____ کے نام سے جانا جاتا ہے۔
- (A) Application (B) Theory
(C) Research (D) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں
- 9- مخصوص عنوان پر پہلے شائع شدہ کاموں کا جائزہ _____ کے نام سے جانا جاتا ہے
- (A) Abstract (B) Research
(C) Literature Review (D) Summary
- 10- اطلاق شدہ تحقیق (Applied Research) کا بنیادی مقصد یہ ہے
- (A) علم حاصل کریں، بغیر کسی خاص مقصد کے (B) علم میں کچھ شامل کریں
(C) test theories and hypotheses (D) عملی مسائل کو حل کریں یا فراہم کریں
- 11- Basic research کا بنیادی مقصد یہ ہے
- (A) موجودہ علم کا جائزہ لیں (B) پہلے سے موجود ایک میں کچھ علم شامل کریں
(C) موجودہ نظریات کے برعکس (D) موجودہ hypotheses کو چیلنج کریں
- 12- تحقیقی کام جو محتاط مشاہدے (careful observation) اور دلچسپی کے رجحان (phenomenon of interest) کی تفصیلی دستاویزات بنانے کی ہدایت کی گئی ہے۔
- (A) Exploratory Research (B) Experimental Research
(C) Descriptive Research (D) Explanatory Research

- 13- تحقیقی کام جو مشاہدہ شدہ مظاہر، مسائل یا طرز عمل کی وضاحت تلاش کرتا ہے
- Explanatory Research (B) Case Research (A)
- Applied Research (D) Action Research (C)
- 14- ایک تحقیقی رپورٹ میں کتابیات دی گئی ہیں
- (A) مزید تحقیق سے کوئی مطابقت نہیں ہے
- (B) researcher کے علم کی گہرائی کو ظاہر کرتا ہے
- (C) مزید تحقیق میں دلچسپی رکھنے والوں کی مدد کرتا ہے
- (D) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں
- 15- جب تحقیق کا مسئلہ متضاد آبادی سے متعلق ہوتا ہے تو، نمونے لینے کا سب سے مناسب طریقہ _____ ہے
- (A) Convenience Sampling (B) Snowball Sampling
- (C) Stratified Sampling (D) Quota Sampling
- 16- بیان پر غور کریں، تحقیق ایک اخلاقی عمل ہے۔ یہاں، اخلاقیات کے معنی _____ ہیں
- (A) تحقیقات میں تحقیقی اقدار کی تکمیل
- (B) تحقیق کی مطابقت
- (C) تحقیقی آؤٹ پٹ کا معیار
- (D) مذکورہ بالا سب
- 17- اگر کسی تحقیق میں، آزاد متغیرات کو ہیرا پھیری نہیں کی جاسکتی ہے تو پھر اسے _____ کے نام سے جانا جاتا ہے۔
- (A) Exploratory Research (B) Basic Research
- (C) Experimental Research (D) Non-experimental Research
- 18- پوری آبادی پر مبنی ایک اعداد و شمار کے اقدام کو پیرامیٹر کہا جاتا ہے، جبکہ نمونے پر مبنی ایک اقدام کو _____ کے نام سے جانا جاتا ہے۔
- (A) Inference (B) Statistic
- (C) Sample measure (D) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں

- 19- کتابوں کی فوٹوکاپی کو مناسب نہیں سمجھا جاتا ہے، کیونکہ یہ _____ ہے
- (A) plagiarism کا ایک عمل (B) فوٹوکاپی شدہ مواد کو پڑھنا مشکل ہے
- (C) دونوں (A) اور (B) (D) دانشورانہ املاک کے حقوق کی خلاف ورزی
- 20- آمدنی کے ساتھ خاندانی سائز کے تعلقات کا مطالعہ کرنے کے لئے، ایک محقق اپنی آبادی کو مختلف آمدنی کے سلیب میں درجہ بندی کرتا ہے اور پھر ہر سلیب سے بے ترتیب نمونہ لیتا ہے۔ وہ نمونے لینے کی کون سی تکنیک اپناتا ہے؟
- (A) Quota Sampling (B) Multi-stage sampling
- (C) Stratified Random Sampling (D) Expert Sampling
- 21- مندرجہ ذیل میں سے کون سا سیٹ مرکزی رجحان کی پیمائش ہے؟
- (A) Standard deviation, mode (B) Arithmetic mean, median, mode
- (C) Arithmetic Mean, median, standard deviation (D) Arithmetic Mean, standard deviation, mode
- 22- انڈکشن کی منطق _____ کے بہت قریب ہے
- (A) the logic of the controlled variable (B) the logic of sampling
- (C) the logic of observation (D) مذکورہ بالا سب
- 23- مندرجہ ذیل میں سے کون مستقل متغیر کی مثال نہیں ہے؟
- (A) Temperature (B) Weight
- (C) Number of children (D) Distance
- 24- مندرجہ ذیل میں سے کون سا دوسروں سے مختلف ہے؟
- (A) Yahoo (B) Windows
- (C) Linux (D) Mac

25- ایک خاص کوڈ میں، CLOCK کے KCOLC طور پر لکھی گئی ہے۔ اس کوڈ میں STEPS کیسے لکھے جائیں گے؟

- (A) SPETS (B) SPEST
(C) KPSET (D) KEPTS

26- مندرجہ ذیل میں سے کون سا Informed Search کی مثال ہے؟

- (A) Breadth-first search (B) Depth-first search
(C) Uniform-cost search (D) A* Search

27- ایک ایسا ایجنٹ جو تھوڑا سا غیر مشاہدہ نہیں سنبھال سکتا ہے وہ ہے _____

- (A) model based reflex agent (B) utility-based agents
(C) goal-based agent (D) simple reflex agent

28- مندرجہ ذیل میں سے کون سا Greedy الگورتھم نہیں ہے؟

- (A) Dijkstra's shortest path algorithm
(B) Floyd-Warshall all-pairs shortest path algorithm
(C) Prim's Minimum Spanning Tree algorithm
(D) Kruskal's Minimum Spanning Tree algorithm

29- n ایجنٹ کی comparison based sorting کے لئے lower bound کیا ہے۔

- (A) n log (B) n
(C) n logn (D) n log(logn)

30- بیل میں فورڈ الگورتھم کا complexity کا کیا order ہے جو دیئے گئے = weighted directed graph G

(E,V) کے لئے واحد ذریعہ مختصر ترین راستے کے مسئلے کو حل کرتا ہے؟

- (A) O(E) (B) O(V)
(C) O(VE) (D) O(VlogE)

- 31- K-Means کلسٹرنگ مندرجہ ذیل میں سے کس کا ایک خاص معاملہ ہے؟
- (A) K-nearest neighbor (B) Expectation Maximization
(C) Self Organizing Maps (D) Support Vector Machines
- 32- Regression کے ذریعہ goodness of fit کی جانچ کرنے کے لئے مندرجہ ذیل میں سے کون سا ایک اقدام ہے کہ جب اس اقدام کی قدر 1 کے قریب ہو regression کو مفید سمجھا جاتا ہے؟
- (A) Coefficient of determination (B) Relative square error
(C) Root mean squared error (D) Mean absolute error
- 33- 0111 سے بائنری نمبر 1101 کے ضرب کا کیا نتیجہ ہے؟
- (A) 1010111 (B) 10101110
(C) 10110111 (D) 1011011
- 34- سی پی یو کی instruction میں bits کا ایک گروپ جو پرو سیسر کے مختلف کاموں کی وضاحت کرتا ہے، جیسے add، subtract، complement، shift وغیرہ۔
- (A) Address (B) Register
(C) Operation code (D) Processor code
- 35- بائنری نمبر 10011001 کا decimal representation کیا ہے؟
- (A) 153 (B) 109
(C) 211 (D) 99
- 36- میموری کا سائز کیا ہے جس کو 16 بٹ میموری ایڈریس کے ذریعہ حل کیا جاسکتا ہے؟
- (A) 1,046 (B) 32,768
(C) 64,096 (D) 65,536

37- مندرجہ ذیل پروگرام کی output کیا ہے؟

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int n;
for (n = 11; n!= 0; n--)
printf("\t=%d",n--);
return 0;
}
```

11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 (B) 11 9 7 5 3 1 (A)

Infinite Loop (D) 11 9 7 5 3 (C)

38- مندرجہ ذیل میں سے کون C میں یونین کے بارے میں سچ ہے؟

A union is the same as a structure (A)

A union cannot have members of different types (B)

A union can store multiple values simultaneously (C)

A union can store different data types but only one at a time (D)

39- variable کو declare کرنے کے لئے کون سا اسٹوریج کلاس استعمال کیا جاتا ہے جو تمام فائلوں میں دکھائی دیتا ہے؟

auto (B) extern (A)

register (D) static (C)

40- مندرجہ ذیل میں سے کون سا C language declaration میں غلط ہے؟

charstr[] = "ADMISSION TEST" (A)

char[] str = "ADMISSION TEST"; (B)

charstr[20] = "ADMISSION TEST"; (C)

char *str = "ADMISSION TEST"; (D)

- 41- مندرجہ ذیل ذیلی سیٹوں سے سیٹ {1,4,5,6,9} کے پارٹیشنز کا تعین کریں۔
- (A) {1,5}, {1,6,9}, {4,5,6} (B) {1}, {4,6}, {5}, {9}
- (C) {1,4,6}, {9} (D) {5,6}, {5,9}
- 42- 33 کناروں کے ساتھ Undirected connected گراف میں vertices کی تعداد کتنی ہے، ڈگری 2 کے 7 vertices، ڈگری 5 کے 2 vertices اور ڈگری 6 کی باقی ہے؟
- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18
- 43- _____ وہ تصور ہے جس میں ضرورت کے مطابق secondary میموری سے کسی عمل کو main میموری میں کاپی کیا جاتا ہے۔
- (A) Segmentation (B) Swapping (C) Thrashing (D) Demand paging
- 44- اگر کوئی عمل اپنے Section critical میں عمل میں آ رہا ہے تو پھر ان کے Section critical میں کوئی دوسرا عمل میں نہیں آسکتا ہے۔ اس حالت کو کیا کہا جاتا ہے؟
- (A) Critical exclusion (B) Critical execution (C) Mutual exclusion (D) Circular wait
- 45- سافٹ ویئر انجینئرنگ کیا ہے
- (A) ایک سافٹ ویئر تیار کرنا (B) سافٹ ویئر کو برقرار رکھنا (C) سافٹ ویئر کی جانچ کرنا (D) کسی سافٹ ویئر کے ڈیزائن کے لئے انجینئرنگ کے اصولوں کا اطلاق
- 46- باؤنڈری ویلیو تجزیہ مندرجہ ذیل میں سے کس سے تعلق رکھتا ہے؟
- (A) Black Box Testing (B) White Box Testing

(D) White Box & Black Box Testing (C) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں

47- کسی compiler ذریعہ مندرجہ ذیل میں سے کس غلطی کی جانچ کی جاسکتی ہے؟

(A) Logical Error (B) Syntax Error

(C) Run Time Error (D) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں

48- regular گرامر ہے

(A) english grammar (B) context free grammar

(C) non context free grammar (D) مذکورہ بالا میں سے کوئی نہیں

49- OSI-ISO ریفرنس ماڈل میں کتنی پر تیں ہیں؟

(A) 4 (B) 5

(C) 6 (D) 7

50- مندرجہ ذیل میں سے کون سا نیٹ ورک ٹوپولوجی کو central کنٹرولر کی ضرورت ہوتی ہے؟

(A) Bus (B) Star

(C) Mesh (D) Ring

Part B – Descriptive Questions

Research Methodology

1. تحقیق کے معیار اور مقداری طریقوں کے مابین فرق کریں۔ ایک اچھی تحقیق کی خصوصیات کی فہرست بنائیں۔

2. 256 لڑکوں کا ایک نمونہ پایا گیا ہے جن کی اوسط اونچائی 70.17 انچ ہے۔ کیا اسے معقول طور پر ایک بڑی آبادی کا نمونہ سمجھا جاسکتا ہے جس کی اوسط اونچائی 70.09 انچ اور معیاری انحراف 1.04 انچ ہے؟ 5% اہمیت کی سطح پر ٹیسٹ کریں۔

Subject concerned: Computer Science

3. مندرجہ ذیل جدول (table) میں دیئے گئے CPU Burst time اور Arrival time کے ساتھ پانچ عملوں پر غور کریں۔ Gantt چارٹ کھینچیں جو کہ CPU, Preemptive shortest job first (SJF) شیڈولنگ الگورتھم کا استعمال کرتے ہوئے ان عملوں کے عمل کو واضح کرتا ہے۔ نیز، اوسط انتظار کے وقت (waiting time) اور اوسط موڑ کے وقت (turn around time) کا حساب لگائیں۔

PROCESS NUMBER	CPU BURST TIME	ARRIVAL TIME
P1	11	0
P2	5	1
P3	6	2
P4	1	3
P5	2	4

4. دی گئی ترتیب میں درج ذیل انٹیجرز ڈال کر ایک بائنری سرچ ٹری تیار کیا جاتا ہے۔

55, 10, 62, 5, 18, 58, 71, 3, 8, 31, 60, 24

Binary Search Tree تیار کریں۔ بتائیں کہ Binary Search Tree میں search کی Worst time complexity $O(d)$ ہے، جہاں 'd' tree کی گہرائی (depth) ہے۔

Code: 69

ROUGH WORK

Code: 69

Booklet Serial No.

Signature Invigilator

Maulana Azad National Urdu University
PhD (Computer Science)
Entrance Test Question Paper, June 2025

Hall Ticket No.

OMR Serial No.

Time : 2 Hours

Marks : 70

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Candidate should write their Hall Ticket number and OMR number on the space provided above. Candidate should not write their Hall Ticket number and OMR at any other place.
2. This booklet contains **(24)** pages. The Candidate should check the booklet before taking the Test. In case of any discrepancy, a new booklet may be provided by the Invigilator. Booklet of 8 Pages booklet will be provided for descriptive answers separately.
3. The question booklet contains Part (A & B). In Part A there are 50 Multiple Choice Questions. For each question there are four options. The candidate is required to choose the correct answer and darken the circle with blue / black ballpoint pen in the OMR sheet against the corresponding answer. Each question carries **1** mark. Part ((B) contains (4) Descriptive Questions. Each question carries **5** marks.
4. The candidate will get one mark each for each correct reply in the OMR sheet. If the candidate does not bubble the correct answer against the corresponding question number in the OMR sheet, they will not get marks.
5. If the candidate bubbles more than one circle in OMR Sheet for any question, marks shall not be awarded for the question.
6. There are no Negative marks.
7. At the end of Entrance Test, candidates are allowed to take their question booklet.

(Part - A)**Section-I (Research Methodology)**

1. Ex Post Facto research means
 - (A) The research is carried out before the incident
 - (B) The research is carried out after the incident
 - (C) The research is carried out considering the possibilities of an incident
 - (D) The research is carried out side by side with the happening of an incident.

2. Type of survey method used to collect data to make inferences about a population of interest (universe) at one point in time is known as?
 - (A) Cross-sectional survey
 - (B) Longitudinal survey
 - (C) Correlational survey
 - (D) none of the above

3. Which of the following is/are the main purpose(s) of data analysis?
 - (A) Discover useful information
 - (B) Draw meaningful conclusions
 - (C) Support decision making.
 - (D) All of the above

4. Which of the following is not a probability sampling technique?
 - (A) Systematic sampling
 - (B) quota sampling
 - (C) Cluster Sampling
 - (D) Stratified Sampling

5. Which type of research is also called as decisional research?
 - (A) Basic research
 - (B) Fundamental research
 - (C) Applied research
 - (D) Action research

6. Which of the following is a qualitative data analysis software?
 - (A) SPSS
 - (B) Stata
 - (C) MS EXCEL
 - (D) Kwalitan

7. Which of the following is a quantitative data analysis software?
(A) CATMA (B) SAS
(C) NVivo (D) QualCoder
8. A set of logically connected general assertions that establishes a relationship between two or more variables is known as
(A) Application (B) Theory
(C) Research (D) None of the above
9. Overview of the previously published works on a specific topic is known as
(A) Abstract (B) Research
(C) Literature Review (D) Summary
10. The primary goal of applied research is to
(A) gain knowledge, without any specific objective
(B) add something to the knowledge
(C) test theories and hypotheses
(D) solve or provide answers to practical problems
11. The fundamental goal of the basic research is to
(A) review existing knowledge
(B) add some knowledge to the already existing one
(C) contrast existing theories
(D) challenge existing hypotheses
12. The research work which is directed at making careful observations and detailed documentation of a phenomenon of interest is known as
(A) Exploratory Research (B) Experimental Research
(C) Descriptive Research (D) Explanatory Research

18. A statistical measure based upon the entire population is called parameter, while a measure based up on a sample is known as
- (A) Inference (B) Statistic
(C) Sample measure (D) None of these
19. Photocopy of books is not considered appropriate, as it is
- (A) an act of plagiarism
(B) difficult to read photocopied material
(C) both (A) and (B)
(D) violation of intellectual property rights
20. To study the relationship of family size with income, a researcher classifies his population into different income slabs and then takes a random sample from each slab. Which technique of sampling does he adopt?
- (A) Quota Sampling (B) Multi-stage sampling
(C) Stratified Random Sampling (D) Expert Sampling
21. Which one of the following sets is the measure of central tendency?
- (A) Standard deviation, mode
(B) Arithmetic mean, median, mode
(C) Arithmetic Mean, median, standard deviation
(D) Arithmetic Mean, standard deviation, mode
22. Logic of induction is very close to
- (A) the logic of the controlled variable (B) the logic of sampling
(C) the logic of observation (D) all of the above

23. Which of the following is not an example of a continuous variable?
(A) Temperature (B) Weight
(C) Number of children (D) Distance
24. Which one of the following is different from others?
(A) Yahoo (B) Windows
(C) Linux (D) Mac
25. In a certain code, CLOCK is written as KCOLC. How would STEPS be written in that code?
(A) SPETS (B) SPEST
(C) KPSET (D) KEPTS
26. Which of the following is an example of informed search?
(A) Breadth-first search (B) Depth-first search
(C) Uniform-cost search (D) A* Search
27. An agent that cannot handle even a little bit of unobservability is
(A) model based reflex agent (B) utility-based agents
(C) goal-based agent (D) simple reflex agent
28. Which one of the following is not a greedy algorithm?
(A) Dijkstra's shortest path algorithm
(B) Floyd-Warshall all-pairs shortest path algorithm
(C) Prim's Minimum Spanning Tree algorithm
(D) Kruskal's Minimum Spanning Tree algorithm
29. What is the lower bound for comparison-based sorting of n elements?
(A) $\log n$ (B) n
(C) $n \log n$ (D) $n \log(\log n)$

30. What is the order of complexity of Bellman-Ford algorithm that solves single-source shortest path problem for a given weighted directed graph $G=(V,E)$?
- (A) $O(E)$ (B) $O(V)$
(C) $O(VE)$ (D) $O(V\log E)$
31. K-means clustering is a special case of which of the following?
- (A) K-nearest neighbour (B) Expectation Maximization
(C) Self Organizing Maps (D) Support Vector Machines
32. Which one of the following is a measure to check the goodness of fit by regression such that regression is considered useful when the value of this measure is close to 1?
- (A) Coefficient of determination (B) Relative square error
(C) Root mean squared error (D) Mean absolute error
33. What is the result of multiplication of the binary number 1101 from 0111?
- (A) 1010111 (B) 10101110
(C) 10110111 (D) 1011011
34. A group of bits in a CPU instruction that define various processor operations, such as add, subtract, complement, shift etc. is known as
- (A) Address (B) Register
(C) Operation code (D) Processor code
35. What is the decimal representation of the binary number 10011001?
- (A) 153 (B) 109
(C) 211 (D) 99

36. What is the size of a memory that can be addressed by a 16-bit memory address?

- (A) 1,046 (B) 32,768
(C) 64,096 (D) 65,536

37. What is the output of following program?

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int n;
for (n = 11; n!= 0; n--)
printf("\t=%d",n--);
return 0;
}
```

- (A) 11 9 7 5 3 1 (B) 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
(C) 11 9 7 5 3 (D) Infinite Loop

38. Which of the following is true about a union in C?

- (A) A union is the same as a structure
(B) A union cannot have members of different types
(C) A union can store multiple values simultaneously
(D) A union can store different data types but only one at a time

39. Which storage class is used to declare a variable that is visible throughout all the files?

- (A) extern (B) auto
(C) static (D) register

40. Which of the following declaration is invalid in C language?

- (A) char str[] = "ADMISSION TEST";
(B) char[] str = "ADMISSION TEST";

(C) `char str[20] = "ADMISSION TEST";`

(D) `char *str = "ADMISSION TEST";`

41. Determine the partitions of the set $\{1, 4, 5, 6, 9\}$ from the following subsets.

(A) $\{1,5\}, \{1,6,9\}, \{4,5,6\}$

(B) $\{1\}, \{4,6\}, \{5\}, \{9\}$

(C) $\{1,4,6\}, \{9\}$

(D) $\{5,6\}, \{5,9\}$

42. What is the number of vertices in an undirected connected graph with 33 edges, 7 vertices of degree 2, 2 vertices of degree 5 and remaining of degree 6?

(A) 12

(B) 14

(C) 16

(D) 18

43. Is the concept in which a process is copied into the main memory from the secondary memory according to the requirement.

(A) Segmentation

(B) Swapping

(C) Thrashing

(D) Demand paging

44. If a process is executing in its critical section, then no other processes can be executing in their critical section. What is this condition called?

(A) Critical exclusion

(B) Critical execution

(C) Mutual exclusion

(D) Circular wait

45. Software Engineering is

(A) developing a software

(B) maintaining a software

(C) testing a software

(D) application of engineering principles to the design of a software

46. Boundary value analysis belongs to which of the following?
(A) Black Box Testing (B) White Box Testing
(C) White Box & Black Box Testing (D) None of the above
47. Which of the following error can be checked by a compiler?
(A) Logical Error (B) Syntax Error
(C) Run Time Error (D) None of the above
48. Regular grammar is
(A) english grammar (B) context free grammar
(C) non context free grammar (D) none of the above
49. How many layers are there in the ISO OSI reference model?
(A) 4 (B) 5
(C) 6 (D) 7
50. Which of the following network topology requires a central controller or hub?
(A) Bus (B) Star
(C) Mesh (D) Ring

Part-B (Descriptive)*Attempt all four (4) questions.***(5 x 4 = 20)****Section-I: Research Methodology**

1. Differentiate between qualitative and quantitative methods of research. List the qualities of a good research.
2. A sample of 256 boys is found to have a mean height 70.17 inches. Can it be reasonably regarded as a sample from a large population with mean height 70.09 inches and standard deviation 1.04 inches? Test at 5% level of significance.

Section-II: (Computer Science)

3. Consider the five processes with their CPU burst time and arrival time as shown in the following Table. Draw the Gantt Chart that illustrates the execution of these processes using the pre-emptive Shortest Job First (SJF) CPU scheduling algorithm. Also, calculate average waiting time and average turn-around time.

PROCESS NUMBER	CPU BURST TIME	ARRIVAL TIME
P1	11	0
P2	5	1
P3	6	2
P4	1	3
P5	2	4

4. A binary search tree is generated by inserting the following integers in the given order

55, 10, 62, 5, 18, 58, 71, 3, 8, 31, 60, 24

Draw the binary search tree. Show that the worst case complexity of searching in a binary search tree is $O(d)$, where d is depth of the tree.

ROUGH WORK