

# **Ace Your UTME Mathematics**

A Comprehensive Guide with Past Questions and Solutions

**By**

**Ayodeji Adesegun and Jeremiah Nwafor**

November 2023



# Dedication and Acknowledgements

This work is dedicated to our families, whose unwavering support has been our greatest strength throughout this journey. Their constant encouragement and belief in our abilities have fueled our passion and perseverance in creating this resource.

We would also like to express our sincere gratitude to the following individuals and institutions for their invaluable contributions:

- Our mentors and teachers, who instilled in us a love for mathematics and equipped us with the knowledge and skills needed to succeed.
- The examiners and administrators of the UTME, whose dedication to educational standards ensures a fair and effective assessment process.
- Our colleagues and friends, who provided feedback and support throughout the development of this book.
- The wider academic community, whose research and publications have laid the foundation for our understanding of mathematics.

We are truly grateful for the collective effort that has made this book possible. We hope that it will be a valuable resource for students preparing for the UTME and beyond.

# Contents

|          |                              |           |
|----------|------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Number and Numeration</b> | <b>1</b>  |
| 1.1      | Number Bases                 | 1         |
| 1.1.1    | Questions                    | 1         |
| <b>2</b> | <b>Algebra</b>               | <b>7</b>  |
| 2.1      |                              | 7         |
| 2.1.1    | Questions                    | 7         |
| 2.2      | Indices and Standard Form    | 13        |
| 2.2.1    | Questions                    | 13        |
| <b>3</b> | <b>Geometry</b>              | <b>19</b> |
| 3.1      |                              | 19        |
| 3.1.1    | Questions                    | 19        |
| 3.1.2    | Solution                     | 25        |
| 3.2      | Co-ordinate Geometry         | 28        |
| 3.2.1    | Questions                    | 28        |
| 3.2.2    | Solution                     | 33        |
| <b>4</b> | <b>Calculus</b>              | <b>37</b> |
| 4.1      | Differentiation              | 37        |
| 4.1.1    | Questions                    | 37        |
| 4.1.2    | Solution                     | 44        |
| 4.2      | Integration                  | 47        |
| 4.2.1    | Questions                    | 47        |
| 4.2.2    | Solution                     | 52        |
| <b>5</b> | <b>Combinatorics</b>         | <b>55</b> |
| 5.1      | Combination & Permutation    | 55        |
| 5.1.1    | Questions                    | 55        |
| 5.1.2    | Solution                     | 61        |
| <b>6</b> | <b>Statistics</b>            | <b>65</b> |
| 6.1      | Measures of Central Tendency | 65        |
| 6.1.1    | Questions                    | 65        |
| 6.1.2    | Solution                     | 71        |
| <b>7</b> | <b>Values To Memorize</b>    | <b>75</b> |
| 7.1      | Square Roots                 | 75        |
| 7.2      | Squares                      | 75        |
| 7.3      | Cubes                        | 76        |
| 7.4      | Logarithms                   | 76        |

# Preface

Welcome to "Ace Your UTME Mathematics," a comprehensive guide designed to help you conquer the upcoming UTME Mathematics exam. This book provides you with a wealth of past questions, detailed solutions, and insightful strategies to enhance your understanding and preparation.

This book is organized into chapters that follow the official UTME Mathematics syllabus, covering all key topics and subtopics. Each chapter includes a variety of past questions carefully selected to reflect the types and difficulty levels encountered in the actual exam.

In addition to past questions, we have provided detailed solutions that explain the reasoning behind each step and highlight common mistakes to avoid. We encourage you to work through these solutions carefully and utilize them as learning tools to improve your problem-solving skills.

Furthermore, we have incorporated valuable strategies throughout the book, offering tips and techniques to maximize your efficiency and performance on the exam. These strategies will help you manage your time effectively, approach different question types confidently, and overcome any challenges you may encounter.

We are confident that "Ace Your UTME Mathematics" will be your ultimate companion on your journey to success. By diligently working through the material and utilizing the resources provided, you will gain the knowledge, skills, and confidence needed to achieve your desired score on the UTME Mathematics exam.

Best of luck!

Ayodeji Adesegun and Jeremiah Nwafor



# Chapter 1

## Number and Numeration

### 1.1 Number Bases

#### 1.1.1 Questions

- The number 25 when converted from the tens and units base to the binary base (base 2) is one of the following
  - 10011
  - 1111011
  - 111000
  - 11001
  - 110011
- The currency used in a country bought 4 bags of rice at  $N56$  per bag and 3 tins of milk at  $N4$  per tin. What is the total cost of the items she bought?
  - $N245$
  - $N242$
  - $N236$
  - $N341$
  - $N338$
- Evaluate  $212_3 - 121_3 + 222_3$ .
  - $313_3$
  - $1000_3$
  - $1020_3$
  - $1222_3$
  - $1213_3$
- A trader in a country where their currency 'MONT' ( $M$ ) is in base five bought  $103_5$  oranges at  $M14_5$  each. If he sold the oranges at  $M24_5$  each, what would be his gain?
  - $M103_5$
  - $M1030_5$
  - $M102_5$
  - $M2002_5$
  - $M3024_5$
- Find  $x$  if  $(x_4)^2 = (100100)_2$ 
  - 6
  - 12
  - 100
  - 210
  - 10042
- Convert  $241_5$  to base 8.
  - $71_8$
  - $107_8$
  - $176_8$
  - $241_8$
- In the equation  $\frac{11_2}{x_2} = (\frac{1000_2}{x_2+101_2})$ , solve for  $x$ .
  - 101
  - 11
  - 110
  - 111
  - 10
- $4243_5 - 12x4_5 = y344$ . What is the difference between  $x$  and  $y$ ?
  - 4
  - 2
  - 1
  - 3
  - 5
- In base ten, the number  $101101_2$  equals.
  - 15

- B. 45  
 C. 23  
 D. 12  
 E. 46
10. Convert the number 39 to base 2.
- A. 100111  
 B. 111001  
 C. 110111  
 D. 111111  
 E. 100101
11. Find  $n$  if  $34_n = 100112$ .
- A. 5  
 B. 6  
 C. 7  
 D. 8  
 E. 9
12. If  $2_9 \times (Y3)_9 = 3_5 \times (Y3)_5$ . Find the value of  $Y$
- A. 4  
 B. 3  
 C. 2  
 D. 1  
 E. 5
13. Simplify  $213_4 \times 23_4$ .
- A.  $10321_4$   
 B.  $12231_4$   
 C.  $13221_4$   
 D.  $10311_4$   
 E.  $13021_4$
14.  $55_x + 52_x = 77_{10}$ , find  $x$ .
- A. 5  
 B. 6  
 C. 7  
 D. 8  
 E. 10
15. If  $x_{10} = 23_5$ , find  $x$ .
- A. 15  
 B. 12  
 C. 14  
 D. 13  
 E. 16
16. Find the sum of  $25_6, 52_6, 43_6$  in base 8.
- A. 411  
 B. 141  
 C. 114  
 D. 417
17. A.  
B.  
C.  
D.
18. A.  
B.  
C.  
D.
19. A.  
B.  
C.  
D.
20. A.  
B.  
C.  
D.
21. A.  
B.  
C.  
D.
22. A.  
B.  
C.  
D.
23. A.  
B.  
C.  
D.
24. A.  
B.  
C.  
D.
25. A.  
B.  
C.  
D.
26. A.



- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 27. | A. | 37. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 28. | A. | 38. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 29. | A. | 39. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 30. | A. | 40. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 31. | A. | 41. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 32. | A. | 42. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 33. | A. | 43. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 34. | A. | 44. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 35. | A. | 45. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 36. | A. | 46. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- D.
47. A.  
B.  
C.  
D.
48. A.  
B.  
C.  
D.
49. A.  
B.  
C.  
D.
50. A.  
B.  
C.  
D.
51. A.  
B.  
C.  
D.
52. A.  
B.  
C.  
D.
53. A.  
B.  
C.  
D.
54. A.  
B.  
C.  
D.
55. A.  
B.  
C.  
D.
56. A.  
B.  
C.
- D.
57. A.  
B.  
C.  
D.
58. A.  
B.  
C.  
D.
59. A.  
B.  
C.  
D.
60. A.  
B.  
C.  
D.
61. A.  
B.  
C.  
D.
62. A.  
B.  
C.  
D.
63. A.  
B.  
C.  
D.
64. A.  
B.  
C.  
D.
65. A.  
B.  
C.  
D.
66. A.  
B.  
C.  
D.
67. A.

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 68. | A. | 78. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 69. | A. | 79. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 70. | A. | 80. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 71. | A. | 81. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 72. | A. | 82. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 73. | A. | 83. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 74. | A. | 84. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 75. | A. | 85. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 76. | A. | 86. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 77. | A. | 87. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- D.
88. A.  
B.  
C.  
D.
89. A.  
B.  
C.  
D.
90. A.  
B.  
C.  
D.
91. A.  
B.  
C.  
D.
92. A.  
B.  
C.  
D.
93. A.  
B.  
C.  
D.
94. A.  
B.
- C.  
D.
95. A.  
B.  
C.  
D.
96. A.  
B.  
C.  
D.
97. A.  
B.  
C.  
D.
98. A.  
B.  
C.  
D.
99. A.  
B.  
C.  
D.
100. A.  
B.  
C.  
D.

# Chapter 2

## Algebra

### 2.1

#### 2.1.1 Questions

- |       |        |
|-------|--------|
| 1. A. | D.     |
| B.    | 8. A.  |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 2. A. | D.     |
| B.    | 9. A.  |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 3. A. | D.     |
| B.    | 10. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 4. A. | D.     |
| B.    | 11. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 5. A. | D.     |
| B.    | 12. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 6. A. | D.     |
| B.    | 13. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 7. A. | D.     |
| B.    | 14. A. |
| C.    | B.     |
|       | C.     |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 15. | A. | 25. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 16. | A. | 26. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 17. | A. | 27. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 18. | A. | 28. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 19. | A. | 29. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 20. | A. | 30. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 21. | A. | 31. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 22. | A. | 32. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 23. | A. | 33. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 24. | A. | 34. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 35. | A. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 36. | A. | 46. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 37. | A. | 47. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 38. | A. | 48. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 39. | A. | 49. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 40. | A. | 50. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 41. | A. | 51. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 42. | A. | 52. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 43. | A. | 53. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 44. | A. | 54. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 45. | A. | 55. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 56. | A. | 66. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 57. | A. | 67. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 58. | A. | 68. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 59. | A. | 69. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 60. | A. | 70. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 61. | A. | 71. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 62. | A. | 72. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 63. | A. | 73. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 64. | A. | 74. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 65. | A. | 75. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 76. | A. |



- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 77. | A. | 87. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 78. | A. | 88. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 79. | A. | 89. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 80. | A. | 90. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 81. | A. | 91. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 82. | A. | 92. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 83. | A. | 93. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 84. | A. | 94. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 85. | A. | 95. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 86. | A. | 96. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- D.
97. A.  
B.  
C.  
D.
98. A.  
B.  
C.  
D.
99. A.  
B.  
C.  
D.
100. A.  
B.  
C.  
D.

## 2.2 Indices and Standard Form

### 2.2.1 Questions

1. A.  
B.  
C.  
D.
2.  $\frac{1.28 \times 10^4}{6.4 \times 10^2}$  equals  
A.  
B.  
C.  
D.
3. A.  
B.  
C.  
D.
4. A.  
B.  
C.  
D.
5. A.  
B.  
C.  
D.
6. A.  
B.  
C.  
D.
7. A.  
B.  
C.  
D.
8. A.  
B.  
C.  
D.
9. A.  
B.  
C.  
D.
10. A.  
B.  
C.  
D.
11. A.  
B.  
C.  
D.
12. A.  
B.  
C.  
D.
13. A.  
B.  
C.  
D.
14. A.  
B.  
C.  
D.
15. A.  
B.  
C.  
D.
16. A.  
B.  
C.  
D.
17. A.  
B.  
C.  
D.
18. A.  
B.  
C.  
D.
19. A.  
B.  
C.

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 20. | A. | 30. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 21. | A. | 31. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 22. | A. | 32. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 23. | A. | 33. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 24. | A. | 34. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 25. | A. | 35. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 26. | A. | 36. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 27. | A. | 37. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 28. | A. | 38. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 29. | A. | 39. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 40. | A. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 41. | A. | 51. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 42. | A. | 52. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 43. | A. | 53. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 44. | A. | 54. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 45. | A. | 55. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 46. | A. | 56. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 47. | A. | 57. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 48. | A. | 58. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 49. | A. | 59. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 50. | A. | 60. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 61. | A. | 71. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 62. | A. | 72. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 63. | A. | 73. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 64. | A. | 74. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 65. | A. | 75. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 66. | A. | 76. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 67. | A. | 77. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 68. | A. | 78. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 69. | A. | 79. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 70. | A. | 80. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 81. | A. |

- |     |    |      |    |
|-----|----|------|----|
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 82. | A. | 92.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 83. | A. | 93.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 84. | A. | 94.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 85. | A. | 95.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 86. | A. | 96.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 87. | A. | 97.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 88. | A. | 98.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 89. | A. | 99.  | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 90. | A. | 100. | A. |
|     | B. |      | B. |
|     | C. |      | C. |
|     | D. |      | D. |
| 91. | A. |      | D. |





# Chapter 3

## Geometry

### 3.1

#### 3.1.1 Questions

- |       |        |
|-------|--------|
| 1. A. | D.     |
| B.    | 8. A.  |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 2. A. | D.     |
| B.    | 9. A.  |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 3. A. | D.     |
| B.    | 10. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 4. A. | D.     |
| B.    | 11. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 5. A. | D.     |
| B.    | 12. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 6. A. | D.     |
| B.    | 13. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 7. A. | D.     |
| B.    | 14. A. |
| C.    | B.     |
|       | C.     |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 15. | A. | 25. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 16. | A. | 26. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 17. | A. | 27. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 18. | A. | 28. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 19. | A. | 29. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 20. | A. | 30. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 21. | A. | 31. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 22. | A. | 32. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 23. | A. | 33. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 24. | A. | 34. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 35. | A. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 36. | A. | 46. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 37. | A. | 47. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 38. | A. | 48. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 39. | A. | 49. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 40. | A. | 50. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 41. | A. | 51. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 42. | A. | 52. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 43. | A. | 53. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 44. | A. | 54. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 45. | A. | 55. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 56. | A. | 66. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 57. | A. | 67. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 58. | A. | 68. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 59. | A. | 69. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 60. | A. | 70. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 61. | A. | 71. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 62. | A. | 72. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 63. | A. | 73. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 64. | A. | 74. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 65. | A. | 75. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 76. | A. |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 77. | A. | 87. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 78. | A. | 88. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 79. | A. | 89. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 80. | A. | 90. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 81. | A. | 91. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 82. | A. | 92. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 83. | A. | 93. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 84. | A. | 94. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 85. | A. | 95. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 86. | A. | 96. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- D.
97. A.  
B.  
C.  
D.
98. A.  
B.  
C.  
D.
99. A.  
B.  
C.  
D.
100. A.  
B.  
C.  
D.

**3.1.2 Solution**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.

- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.
- 61.
- 62.
- 63.
- 64.
- 65.
- 66.
- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.



- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.
- 80.
- 81.
- 82.
- 83.
- 84.
- 85.
- 86.
- 87.
- 88.
- 89.
- 90.
- 91.
- 92.
- 93.
- 94.
- 95.
- 96.
- 97.
- 98.
- 99.
- 100.

## 3.2 Co-ordinate Geometry

### 3.2.1 Questions

- |        |        |
|--------|--------|
| 1. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 11. A. |
| 2. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 12. A. |
| 3. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 13. A. |
| 4. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 14. A. |
| 5. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 15. A. |
| 6. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 16. A. |
| 7. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 17. A. |
| 8. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 18. A. |
| 9. A.  | B.     |
| B.     | C.     |
| C.     | D.     |
| D.     | 19. A. |
| 10. A. | B.     |
|        | C.     |
|        | D.     |

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
| 20. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 31. |
| 21. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 32. |
| 22. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
| 23. | A. | 33. |
|     | B. | A.  |
|     | C. | B.  |
|     | D. | C.  |
| 24. | A. | D.  |
|     | B. | 34. |
|     | C. | A.  |
|     | D. | B.  |
| 25. | A. | C.  |
|     | B. | D.  |
|     | C. | 35. |
|     | D. | A.  |
| 26. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 36. |
| 27. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
| 28. | A. | 37. |
|     | B. | A.  |
|     | C. | B.  |
|     | D. | C.  |
| 29. | A. | D.  |
|     | B. | 38. |
|     | C. | A.  |
|     | D. | B.  |
| 30. | A. | C.  |
|     |    | D.  |
|     |    | 39. |
|     |    | A.  |
|     |    | B.  |
|     |    | C.  |
|     |    | D.  |
|     |    | 40. |
|     |    | A.  |
|     |    | B.  |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 41. | A. | 51. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 42. | A. | 52. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 43. | A. | 53. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 44. | A. | 54. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 45. | A. | 55. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 46. | A. | 56. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 47. | A. | 57. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 48. | A. | 58. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 49. | A. | 59. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 50. | A. | 60. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     |    |     | C. |
|     |    |     | D. |

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
| 61. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 72. |
| 62. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 73. |
| 63. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 74. |
| 64. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 75. |
| 65. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 76. |
| 66. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 77. |
| 67. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 78. |
| 68. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 79. |
| 69. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 80. |
| 70. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 81. |
| 71. | A. | A.  |
|     |    | B.  |

- |     |    |      |    |
|-----|----|------|----|
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 82. | A. |      | D. |
|     | B. | 92.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 83. | A. |      | D. |
|     | B. | 93.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 84. | A. |      | D. |
|     | B. | 94.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 85. | A. |      | D. |
|     | B. | 95.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 86. | A. |      | D. |
|     | B. | 96.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 87. | A. |      | D. |
|     | B. | 97.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 88. | A. |      | D. |
|     | B. | 98.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 89. | A. |      | D. |
|     | B. | 99.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 90. | A. |      | D. |
|     | B. | 100. | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 91. | A. |      | D. |

**3.2.2 Solution**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.

- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.
- 61.
- 62.
- 63.
- 64.
- 65.
- 66.
- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.



- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.
- 80.
- 81.
- 82.
- 83.
- 84.
- 85.
- 86.
- 87.
- 88.
- 89.
- 90.
- 91.
- 92.
- 93.
- 94.
- 95.
- 96.
- 97.
- 98.
- 99.
- 100.



# Chapter 4

## Calculus

### 4.1 Differentiation

#### 4.1.1 Questions

1. The minimum point on the curve  $y = x^2 - 6x + 5$  is at?  
A. (1,5)  
B. (2,3)  
C. (3,4)  
D. (-3,4)  
E. (3,-4)
2. At what value of  $x$  is the function  $y = x^2 + x + 1$  minimum?  
A. -1  
B.  $-\frac{1}{2}$   
C.  $\frac{1}{2}$   
D. 1
3. At what value of  $x$  is the function  $y = x^2 - 2x - 3$  minimum?  
A. 1  
B. -1  
C. -4  
D. 4
4. Find the maximum value of  $y = x^2 - 2x - 3$   
A. -4  
B. -1  
C. 1  
D. 4
5. Find the maximum value of  $y = 3x^2 - x^3$   
A. 2  
B. 4  
C. 6  
D. 0
6. Find the minimum value of  $y = x^3 + x^2 - x + 1$   
A.  
B.  
C.  
D.  
E.
7. Find the value of  $x$  for which the function  $f(x) = 2x^3 - x^2 - 4x + 4$  has a maximum value.  
A.  $\frac{2}{3}$   
B. 1  
C. -1  
D.  $-\frac{2}{3}$
8. Find the value of  $x$  for which the function  $f(x) = 3x^3 - 9x^2$  is minimum  
A. 2  
B. 0  
C. 5  
D. 3
9. Find the maximum value of the function  $f(x) = 2 + x - x^2$   
A.  $\frac{9}{4}$   
B.  $\frac{7}{4}$   
C.  $\frac{3}{2}$   
D.  $\frac{1}{2}$
10. Find the maximum value of  $y$  in the equation:  
 $y = 1 - 2 - 3x^2$   
A.  $\frac{4}{3}$   
B.  $\frac{5}{4}$

- C.  $\frac{3}{4}$   
D.  $\frac{5}{3}$
11. The minimum value of  $y$  in the equation:  
 $y = x^2 - 6x + 8$  is  
A. 8  
B. 3  
C. 0  
D. -1
12. Obtain a maximum value of the function:  
 $f(x) = x^3 - 12x + 11$   
A. -5  
B. -2  
C. 2  
D. 27
13. Find the value of  $h$  if the maximum value of  
 $y = 1 + hx - 3x^2$  is 13.  
A. 10  
B. 11  
C. 12  
D. 13
14. A trader realizes  $10x - x^2$  naira profit from the sale of  $x$  bags of corn. How many bags will give him the maximum profit?  
A. 4  
B. 5  
C. 6  
D. 7
15. Find the value of  $x$  for which the function  
 $y = x^3 - x$  has a minimum value.  
A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
B.  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$   
C.  $\sqrt{3}$   
D.  $-\sqrt{3}$
16. If  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ , find the least value of  $f(x)$  and the corresponding value of  $x$ .  
A.  $f(x) = -3, x = 1$   
B.  $f(x) = -3, x = 3$   
C.  $f(x) = 1, x = -4$   
D.  $f(x) = 1, x = -4$
17. If  $y = 3 \cos\left(\frac{x}{3}\right)$ , find  $\frac{dy}{dx}$  when  $x = \frac{3\pi}{2}$ .  
A. -1  
B. 1  
C. 2  
D. 3
18. What is the rate of change of the volume  $v$  of a hemisphere with respect to its radius  $r$  when  $r = 2$ ?  
A.  $2\pi$   
B.  $4\pi$   
C.  $8\pi$   
D.  $16\pi$
19. If  $y = (1 - 2x)^3$ , find the value of  $\frac{dy}{dx}$  at  $x = -1$ .  
A. 22  
B. 57  
C. -6  
D. -54
20. Find the derivative of  $y = \sin(2x^3 + 3x - 4)$ .  
A.  $\cos(2x^2 + 3x - 4)$   
B.  $-\cos(2x^2 + 3x - 4)$   
C.  $-(6x^2 + 3) \cos(2x^2 + 3x - 4)$   
D.  $(6x^2 + 3) \cos(2x^2 + 3x - 4)$
21. The radius  $r$  of a circular disc is increasing at the rate of 0.5 cm/sec. At what rate is the area of the disc increasing when its radius is 6 cm?  
A.  $3\pi \text{ cm}^2/\text{sec}$   
B.  $18\pi \text{ cm}^2/\text{sec}$   
C.  $6\pi \text{ cm}^2/\text{sec}$   
D.  $36\pi \text{ cm}^2/\text{sec}$
22. Find  $\frac{dy}{dx}$ , if  $y = \cos x$ .  
A.  $\sin x$   
B.  $-\sin x$   
C.  $\tan x$   
D.  $-\tan x$
23. Differentiate:  $(\cos \theta - \sin \theta)^2$  with respect to  $\theta$ .  
A.  $1 - 2 \cos 2\theta$   
B.  $-2 \sin 2\theta$   
C.  $-2 \cos 2\theta$   
D.  $1 - 2 \sin 2\theta$
24. Differentiate:  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^2$  with respect to  $x$ .  
A.  $4x^3 - 2 + \frac{2}{x^3}$   
B.  $4x^3 - 2 - \frac{2}{x^3}$   
C.  $4x^3 - 4x - \frac{2}{x}$   
D.  $4x^3 - 3x + \frac{2}{x}$

25. Find the point  $x, y$  on the Euclidean plane where the curve  $y = 2x^2 - 2x + 3$  has 2 as the gradient.
- (1, 4)
  - (2, 2)
  - (3, 4)
  - (3, 2)
26. For what value of  $x$  is the tangent to the curve  $y = x^2 - 4x + 3$  parallel to the  $x$ -axis?
- 0
  - 1
  - 2
  - 3
27. If  $y = x \sin x$ , find  $\frac{d^2y}{dx^2}$ .
- $2 \cos x - \sin x$
  - $\sin x + \cos x$
  - $\sin x - \cos x$
  - $\cos x - 2 \sin x$
28. Differentiate:  $\frac{6x^3 - 5x^2 + 1}{3x^2}$  with respect to  $x$
- $2 + \frac{2}{3x^3}$
  - $2 + \frac{1}{6x}$
  - $\sin x - \cos x$
  - $\cos x - 2 \sin x$
29. If  $y = (1 + x)^2$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .
- $x + 1$
  - $2x - 1$
  - $2 + 2x$
  - $1 + 2x$
30. Differentiate:  $3x^3 + 2x^2 + 3x + 1$  with respect to  $x$
- $9x^2 + 4x + 3$
  - $9x^2 + 4x - 3$
  - $9x^2 - 4x - 3$
  - $9x^2 - 4x + 3$
31. Differentiate:  $\frac{2}{3}x^3 - \frac{4}{x}$
- $2x^2 + \frac{4}{x^2}$
  - $2x^2 - \frac{4}{x}$
  - $3x^2 - \frac{4}{x}$
  - $3x^2 + \frac{4}{x^2}$
32. Find the derivative of  $\frac{\sin x}{\cos x}$
- $\tan x \cos x$
  - $\csc x \sec x$
  - $\sec^2 x$
  - $\cot^2 x$
33. If  $y = x^2 - 3x + 4$ , find  $\frac{dy}{dx}$  at  $x = 5$ .
- 9
  - 7
  - 5
  - 3
34. If  $y = 2x \cos 2x - \sin 2x$ , find  $\frac{dy}{dx}$  when  $x = \frac{\pi}{4}$ .
- 9
  - 7
  - 5
  - 3
35. If  $y = 3 \cos 4x$ , find  $\frac{dy}{dx}$
- $-24 \sin 4x$
  - $12 \sin 4x$
  - $-12 \sin 4x$
  - $6 \sin 8x$
36. Find the derivative of  $(2 + 3x)(1 - x)$  with respect to  $x$ .
- $6x - 1$
  - $1 - 6x$
  - $-3$
  - 6
37. Find  $\frac{dy}{dx}$ , if  $y = 3x^3 + 2x^2 + 3x + 1$ .
- $9x^2 + 4x + 3$
  - $9x^2 + 4x - 3$
  - $9x^2 - 4x + 3$
  - $9x^2 - 4x - 3$
38. If  $y = 2x^3 + 6x^2 + 6x + 1$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .
- $6x^2 + 12x + 1$
  - $6x^2 - 12x + 1$
  - $6x^2 + 12x + 6$
  - $6x^2 + 6x + 6$
39. Find the derivative of  $y = \left(\frac{1}{3}x + 6\right)^2$ .
- $2\left(\frac{1}{3}x + 6\right)$
  - $\frac{2}{3}\left(\frac{1}{3}x + 6\right)$
  - $\frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}x + 6\right)^2$
  - $\frac{2}{3}\left(\frac{1}{3}x + 6\right)^2$
40. If  $y = x^2 - 3x + 4$ , find  $\frac{dy}{dx}$  at  $x = 5$ .

- A. 9  
B. 7  
C. 5  
D. 3
41. If  $y = x^2 + \sqrt{x}$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .  
A.  $2x - \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}$   
B.  $2x - \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$   
C.  $2x + x^{-\frac{1}{2}}$   
D.  $2x + \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}$
42. Find  $\frac{dy}{dx}$ , if  $y = \frac{2}{3}x^3 - \frac{4}{x}$   
A.  $3x^2 - \frac{4}{x}$   
B.  $3x^2 + \frac{4}{x^2}$   
C.  $2x^2 - \frac{4}{x}$   
D.  $2x^2 + \frac{4}{x^2}$
43. If  $y = \cos^3 x$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .  
A.  $\frac{1}{3} \sin^3 x$   
B.  $3 \sin^3 x$   
C.  $-\frac{1}{3} \sin^3 x$   
D.  $-3 \sin^3 x$
44. Find  $\frac{dy}{dx}$ , if  $y = \cos x$   
A.  $\sin x$   
B.  $-\sin x$   
C.  $\tan x$   
D.  $-\tan x$
45. Find the slope of the curve:  $y = 2x^3 + 5x - 3$  at  $(1, 4)$ .  
A. 4  
B. 6  
C. 7  
D. 9
46. Find the derivative of  $y = \sin^2(5x)$  with respect to  $x$ .  
A.  $5 \sin(5x) \cos(5x)$   
B.  $2 \sin(5x) \cos(5x)$   
C.  $15 \sin(5x) \cos(5x)$   
D.  $10 \sin(5x) \cos(5x)$
47. The slope of the tangent to the curve:  $y = 3x^2 - 2x + 5$  at the point  $(1, 6)$  is  
A. 1  
B. 4  
C. 5
- D. 6
48. If the gradient of the curve  $y = 2kx^2 + x + 1$  at  $x = 1$  is 9, find the value of  $k$   
A.  
B.  
C.  
D.
49. A.  
B.  
C.  
D.
50. A.  
B.  
C.  
D.
51. A.  
B.  
C.  
D.
52. A.  
B.  
C.  
D.
53. A.  
B.  
C.  
D.
54. A.  
B.  
C.  
D.
55. A.  
B.  
C.  
D.
56. A.  
B.  
C.  
D.
57. A.  
B.  
C.  
D.

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
| 58. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 69. |
| 59. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 70. |
| 60. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 71. |
| 61. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 72. |
| 62. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 73. |
| 63. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 74. |
| 64. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 75. |
| 65. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 76. |
| 66. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 77. |
| 67. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 78. |
| 68. | A. | A.  |
|     |    | B.  |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 79. | A. | 89. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 80. | A. | 90. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 81. | A. | 91. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 82. | A. | 92. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 83. | A. | 93. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 84. | A. | 94. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 85. | A. | 95. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 86. | A. | 96. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 87. | A. | 97. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 88. | A. | 98. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     |    |     | C. |
|     |    |     | D. |



99. A.  
B.  
C.  
D.

100. A.  
B.  
C.  
D.

### 4.1.2 Solution

1. The minimum point can be gotten by
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.

- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.
- 61.
- 62.
- 63.
- 64.
- 65.
- 66.
- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.

- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.
- 80.
- 81.
- 82.
- 83.
- 84.
- 85.
- 86.
- 87.
- 88.
- 89.
- 90.
- 91.
- 92.
- 93.
- 94.
- 95.
- 96.
- 97.
- 98.
- 99.
- 100.

## 4.2 Integration

### 4.2.1 Questions

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
| 1.  | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 11. |
| 2.  | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
| 3.  | A. | 12. |
|     | B. | A.  |
|     | C. | B.  |
|     | D. | C.  |
| 4.  | A. | D.  |
|     | B. | 13. |
|     | C. | A.  |
|     | D. | B.  |
| 5.  | A. | C.  |
|     | B. | D.  |
|     | C. | 14. |
|     | D. | A.  |
| 6.  | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 15. |
| 7.  | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
| 8.  | A. | 16. |
|     | B. | A.  |
|     | C. | B.  |
|     | D. | C.  |
| 9.  | A. | D.  |
|     | B. | 17. |
|     | C. | A.  |
|     | D. | B.  |
| 10. | A. | C.  |
|     |    | D.  |
|     |    | 18. |
|     |    | A.  |
|     |    | B.  |
|     |    | C.  |
|     |    | D.  |
|     |    | 19. |
|     |    | A.  |
|     |    | B.  |
|     |    | C.  |
|     |    | D.  |

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
| 20. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 31. |
| 21. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 32. |
| 22. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
| 23. | A. | 33. |
|     | B. | A.  |
|     | C. | B.  |
|     | D. | C.  |
| 24. | A. | D.  |
|     | B. | 34. |
|     | C. | A.  |
|     | D. | B.  |
| 25. | A. | C.  |
|     | B. | D.  |
|     | C. | 35. |
|     | D. | A.  |
| 26. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 36. |
| 27. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
| 28. | A. | 37. |
|     | B. | A.  |
|     | C. | B.  |
|     | D. | C.  |
| 29. | A. | D.  |
|     | B. | 38. |
|     | C. | A.  |
|     | D. | B.  |
| 30. | A. | C.  |
|     |    | D.  |
|     |    | 39. |
|     |    | A.  |
|     |    | B.  |
|     |    | C.  |
|     |    | D.  |
|     |    | 40. |
|     |    | A.  |
|     |    | B.  |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 41. | A. | 51. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 42. | A. | 52. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 43. | A. | 53. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 44. | A. | 54. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 45. | A. | 55. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 46. | A. | 56. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 47. | A. | 57. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 48. | A. | 58. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 49. | A. | 59. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 50. | A. | 60. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     |    |     | C. |
|     |    |     | D. |

- |     |    |     |
|-----|----|-----|
| 61. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 72. |
| 62. | A. | B.  |
|     | B. | C.  |
|     | C. | D.  |
|     | D. | 73. |
| 63. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 74. |
| 64. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 75. |
| 65. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 76. |
| 66. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 77. |
| 67. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 78. |
| 68. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 79. |
| 69. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 80. |
| 70. | A. | A.  |
|     | B. | B.  |
|     | C. | C.  |
|     | D. | D.  |
|     |    | 81. |
| 71. | A. | A.  |
|     |    | B.  |



- |     |    |      |    |
|-----|----|------|----|
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 82. | A. |      | D. |
|     | B. | 92.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 83. | A. |      | D. |
|     | B. | 93.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 84. | A. |      | D. |
|     | B. | 94.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 85. | A. |      | D. |
|     | B. | 95.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 86. | A. |      | D. |
|     | B. | 96.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 87. | A. |      | D. |
|     | B. | 97.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 88. | A. |      | D. |
|     | B. | 98.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 89. | A. |      | D. |
|     | B. | 99.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 90. | A. |      | D. |
|     | B. | 100. | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 91. | A. |      | D. |

**4.2.2 Solution**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.

- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.
- 61.
- 62.
- 63.
- 64.
- 65.
- 66.
- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.

74.

75.

76.

77.

78.

79.

80.

81.

82.

83.

84.

85.

86.

87.

88.

89.

90.

91.

92.

93.

94.

95.

96.

97.

98.

99.

100.

# Chapter 5

## Combinatorics

### 5.1 Combination & Permutation

#### 5.1.1 Questions

1. Ralia has 7 different posters to be hung in her bedroom, living room, and kitchen. Assuming she has plans to plant at least a poster in each of the 3 rooms, how many choices does she have?  
A. 49  
B. 170  
C. 210  
D. 21
2. In how many ways can a committee of 2 women and 3 men be chosen from 6 men and 5 women?  
A. 200  
B. 100  
C. 50  
D. 30
3. In how many ways can the letters of the word MATHEMATICS be arranged?  
A.  $\frac{11!}{9!2!}$   
B.  $\frac{11!}{9!2!2!}$   
C.  $\frac{11!}{2!2!2!}$   
D.  $\frac{11!}{2!2!}$
4. In how many ways can the letters of the word ACCEPTANCE be arranged?  
A.  $\frac{10!}{2!2!3!}$   
B.  $\frac{10!}{2!2!}$   
C.  $10!$   
D.  $\frac{10!}{2!3!}$
5. Five people are to be arranged in a row for a group photograph. How many arrangements are there if a married couple in the group insist on sitting next to each other?  
A. 48  
B. 12  
C. 7  
D. 10
6. In how many ways can 6 subjects be selected from 10 subjects for an examination  
A. 215  
B. 218  
C. 216  
D. 210
7. In how many ways can a delegation of 3 be chosen from 5 men and 3 women, if atleast 1 man and 1 woman must be included?  
A. 28  
B. 30  
C. 15  
D. 45
8. Find the number of ways of selecting 6 out of 10 subjects for an examination  
A. 218  
B. 216  
C. 210  
D. 215
9. In how many ways can the letters of the word ELATION be arranged?  
A.  $6!$   
B.  $7!$   
C.  $5!$

- D.  $8!$
10. In how many ways can the letters of the word CALCULUS be arranged?
- A. 1680  
B. 2100  
C. 5040  
D. 1760
11. In how many ways can the letters of the word COMBINATION be arranged?
- A.  
B.  
C.  
D.
12. In how many ways can 7 directors sit round a table?
- A. 24  
B. 5040  
C. 120  
D. 120
13. In how many ways can the letters of the word TOTALITY be arranged?
- A. 6720  
B. 6270  
C. 6207  
D. 6027
14. How many numbers greater than 1000 can be made from the digits 1, 2, 3, 4, and 5 without repeating any one of them?
- A. 152  
B. 210  
C. 216  
D. 144
15. In how many ways can a team of 3 girls be selected from 7 girls?
- A.  $\frac{7!}{5!2!}$   
B.  $\frac{7!}{3!}$   
C.  $\frac{7!}{3!4!}$   
D.  $\frac{7!}{4!}$
16. In how many ways can a student select 2 subjects from 5 subjects?
- A.  $\frac{5!}{3!2!}$   
B.  $\frac{5!}{2!2!}$   
C.  $\frac{5!}{2!3!}$   
D.  $\frac{5!}{2!}$
17. In how many ways can five people sit round a circular table?
- A. 24  
B. 60  
C. 12  
D. 120
18. How many two-digit numbers can be formed from the digits 0, 1, 2, and 3 if a digit can be repeated and no number may begin with 0?
- A. 4  
B. 12  
C. 16  
D. 20
19. In how many ways can 9 people be seated if 3 chairs are available?
- A. 720  
B. 504  
C. 336  
D. 210
20. A final examination requires that a student answer any 4 out of 6 questions. In how many ways can this be done?
- A. 15  
B. 20  
C. 45  
D. 30
21. In how many ways can 6 coloured chalks be arranged if 2 are of the same colour?
- A. 60  
B. 240  
C. 120  
D. 360
22. How many possible ways are there of seating seven people  $P, Q, R, S, T, U$ , and  $V$  at a circular table?
- A. 720  
B. 2520  
C. 5040  
D. 360
23. A committee of six is to be formed by a state governor from nine state commissioners and three members of the State House of Assembly. In how many ways can the members of the committee be chosen so as to include one member of the House of the Assembly?
- A. 924 ways

- B. 524 ways  
 C. 462 ways  
 D. 378 ways
24. How many two-digit numbers can be formed from the digits 0,1, 2, and 3 if a digit can be repeated and no number may begin with 0?  
 A. 4  
 B. 12  
 C. 16  
 D. 20
25. Find the number of committees of three that can be formed consisting of two men and one woman from four men and three women  
 A. 3  
 B. 6  
 C. 18  
 D. 24
26. A.  
 B.  
 C.  
 D.
27. A.  
 B.  
 C.  
 D.
28. A.  
 B.  
 C.  
 D.
29. A.  
 B.  
 C.  
 D.
30. A.  
 B.  
 C.  
 D.
31. A.  
 B.  
 C.  
 D.
32. A.
- B.  
 C.  
 D.
33. A.  
 B.  
 C.  
 D.
34. A.  
 B.  
 C.  
 D.
35. A.  
 B.  
 C.  
 D.
36. A.  
 B.  
 C.  
 D.
37. A.  
 B.  
 C.  
 D.
38. A.  
 B.  
 C.  
 D.
39. A.  
 B.  
 C.  
 D.
40. A.  
 B.  
 C.  
 D.
41. A.  
 B.  
 C.  
 D.
42. A.  
 B.  
 C.

- D.
43. A.  
B.  
C.  
D.
44. A.  
B.  
C.  
D.
45. A.  
B.  
C.  
D.
46. A.  
B.  
C.  
D.
47. A.  
B.  
C.  
D.
48. A.  
B.  
C.  
D.
49. A.  
B.  
C.  
D.
50. A.  
B.  
C.  
D.
51. A.  
B.  
C.  
D.
52. A.  
B.  
C.
- D.
53. A.  
B.  
C.  
D.
54. A.  
B.  
C.  
D.
55. A.  
B.  
C.  
D.
56. A.  
B.  
C.  
D.
57. A.  
B.  
C.  
D.
58. A.  
B.  
C.  
D.
59. A.  
B.  
C.  
D.
60. A.  
B.  
C.  
D.
61. A.  
B.  
C.  
D.
62. A.  
B.  
C.  
D.
63. A.



- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 64. | A. | 74. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 65. | A. | 75. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 66. | A. | 76. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 67. | A. | 77. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 68. | A. | 78. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 69. | A. | 79. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 70. | A. | 80. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 71. | A. | 81. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 72. | A. | 82. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 73. | A. | 83. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- |     |    |      |    |
|-----|----|------|----|
|     | D. |      | C. |
| 84. | A. |      | D. |
|     | B. | 93.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 85. | A. |      | D. |
|     | B. | 94.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 86. | A. |      | D. |
|     | B. | 95.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 87. | A. |      | D. |
|     | B. | 96.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 88. | A. |      | D. |
|     | B. | 97.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 89. | A. |      | D. |
|     | B. | 98.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 90. | A. |      | D. |
|     | B. | 99.  | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 91. | A. |      | D. |
|     | B. | 100. | A. |
|     | C. |      | B. |
|     | D. |      | C. |
| 92. | A. |      | D. |
|     | B. |      |    |

**5.1.2 Solution**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.

- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.
- 61.
- 62.
- 63.
- 64.
- 65.
- 66.
- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.

- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.
- 80.
- 81.
- 82.
- 83.
- 84.
- 85.
- 86.
- 87.
- 88.
- 89.
- 90.
- 91.
- 92.
- 93.
- 94.
- 95.
- 96.
- 97.
- 98.
- 99.
- 100.



# Chapter 6

## Statistics

### 6.1 Measures of Central Tendency

#### 6.1.1 Questions

- |       |        |
|-------|--------|
| 1. A. | D.     |
| B.    | 8. A.  |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 2. A. | D.     |
| B.    | 9. A.  |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 3. A. | D.     |
| B.    | 10. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 4. A. | D.     |
| B.    | 11. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 5. A. | D.     |
| B.    | 12. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 6. A. | D.     |
| B.    | 13. A. |
| C.    | B.     |
| D.    | C.     |
| 7. A. | D.     |
| B.    | 14. A. |
| C.    | B.     |
|       | C.     |

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | D. |     | D. |
| 15. | A. | 25. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 16. | A. | 26. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 17. | A. | 27. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 18. | A. | 28. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 19. | A. | 29. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 20. | A. | 30. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 21. | A. | 31. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 22. | A. | 32. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 23. | A. | 33. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 24. | A. | 34. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     |    |     | D. |
|     |    | 35. | A. |



- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 36. | A. | 46. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 37. | A. | 47. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 38. | A. | 48. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 39. | A. | 49. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 40. | A. | 50. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 41. | A. | 51. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 42. | A. | 52. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 43. | A. | 53. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 44. | A. | 54. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 45. | A. | 55. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- D.
56. A.  
B.  
C.  
D.
57. A.  
B.  
C.  
D.
58. A.  
B.  
C.  
D.
59. A.  
B.  
C.  
D.
60. A.  
B.  
C.  
D.
61. A.  
B.  
C.  
D.
62. A.  
B.  
C.  
D.
63. A.  
B.  
C.  
D.
64. A.  
B.  
C.  
D.
65. A.  
B.  
C.
- D.
66. A.  
B.  
C.  
D.
67. A.  
B.  
C.  
D.
68. A.  
B.  
C.  
D.
69. A.  
B.  
C.  
D.
70. A.  
B.  
C.  
D.
71. A.  
B.  
C.  
D.
72. A.  
B.  
C.  
D.
73. A.  
B.  
C.  
D.
74. A.  
B.  
C.  
D.
75. A.  
B.  
C.  
D.
76. A.

- |     |    |     |    |
|-----|----|-----|----|
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 77. | A. | 87. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 78. | A. | 88. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 79. | A. | 89. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 80. | A. | 90. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 81. | A. | 91. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 82. | A. | 92. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 83. | A. | 93. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 84. | A. | 94. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 85. | A. | 95. | A. |
|     | B. |     | B. |
|     | C. |     | C. |
|     | D. |     | D. |
| 86. | A. | 96. | A. |
|     |    |     | B. |
|     |    |     | C. |

- D.
97. A.  
B.  
C.  
D.
98. A.  
B.  
C.  
D.
99. A.  
B.  
C.  
D.
100. A.  
B.  
C.  
D.

**6.1.2 Solution**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.
- 34.
- 35.
- 36.

- 37.
- 38.
- 39.
- 40.
- 41.
- 42.
- 43.
- 44.
- 45.
- 46.
- 47.
- 48.
- 49.
- 50.
- 51.
- 52.
- 53.
- 54.
- 55.
- 56.
- 57.
- 58.
- 59.
- 60.
- 61.
- 62.
- 63.
- 64.
- 65.
- 66.
- 67.
- 68.
- 69.
- 70.
- 71.
- 72.
- 73.

- 74.
- 75.
- 76.
- 77.
- 78.
- 79.
- 80.
- 81.
- 82.
- 83.
- 84.
- 85.
- 86.
- 87.
- 88.
- 89.
- 90.
- 91.
- 92.
- 93.
- 94.
- 95.
- 96.
- 97.
- 98.
- 99.
- 100.





# Chapter 7

## Values To Memorize

### 7.1 Square Roots

- $\sqrt{1} = 1$
- $\sqrt{2} = 1.4142$
- $\sqrt{3} = 1.7321$
- $\sqrt{4} = 2$
- $\sqrt{5} = 2.2361$
- $\sqrt{6} = 2.4495$
- $\sqrt{7} = 2.6458$
- $\sqrt{8} = 2.8284$
- $\sqrt{9} = 3$
- $\sqrt{10} = 3.1623$
- $14^2 = 196$
- $15^2 = 225$
- $16^2 = 256$
- $17^2 = 289$
- $18^2 = 324$
- $19^2 = 361$
- $20^2 = 400$
- $21^2 = 441$

### 7.2 Squares

- $1^2 = 1$
- $2^2 = 4$
- $3^2 = 9$
- $4^2 = 16$
- $5^2 = 25$
- $6^2 = 36$
- $7^2 = 49$
- $8^2 = 64$
- $9^2 = 81$
- $10^2 = 100$
- $11^2 = 121$
- $12^2 = 144$
- $13^2 = 169$
- $22^2 = 484$
- $23^2 = 529$
- $24^2 = 576$
- $25^2 = 625$
- $26^2 = 676$
- $27^2 = 729$
- $28^2 = 784$
- $29^2 = 841$
- $30^2 = 900$

### 7.3 Cubes

- $1^3 = 1$
- $2^3 = 8$
- $3^3 = 27$
- $4^3 = 64$
- $5^3 = 125$
- $6^3 = 216$
- $7^3 = 343$
- $8^3 = 512$
- $9^3 = 729$
- $10^3 = 1000$
- $11^3 = 1331$
- $12^3 = 1728$
- $13^3 = 2197$
- $14^3 = 2744$
- $15^3 = 3375$
- $16^3 = 4096$
- $17^3 = 4913$
- $18^3 = 5832$
- $19^3 = 6859$
- $20^3 = 8000$
- $21^3 = 9261$
- $22^3 = 10648$
- $23^3 = 12167$
- $24^3 = 13824$
- $25^3 = 15625$
- $26^3 = 17576$
- $27^3 = 19683$
- $28^3 = 21952$
- $29^3 = 24389$
- $30^3 = 27000$

### 7.4 Logarithms

- $\log_{10} 1 = 0$
- $\log_{10} 2 = 0.3010$
- $\log_{10} 3 = 0.4771$
- $\log_{10} 4 = 0.6020$
- $\log_{10} 5 = 0.699$
- $\log_{10} 6 = 0.778$
- $\log_{10} 7 = 0.845$
- $\log_{10} 8 = 0.903$
- $\log_{10} 9 = 0.954$
- $\log_{10} 10 = 1$

# About the Authors

**Ayodeji Adesegun:** He is a software engineer trainee at INITs, and a serial volunteer. In his spare time, he enjoys solving mathematical problems from various contests not excluding the Olympiads. He also tutors at . You could sign up to join this platform using this link.

**Jeremiah Nwafor:**