

# **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>13</b>
2.1		13
2.1.1	Questions	13
2.2	Indices and Standard Form	24
2.2.1	Questions	24
<b>3</b>	<b>Calculus</b>	<b>35</b>
3.1	Differentiation	35
<b>4</b>	<b>Combinatorics</b>	<b>47</b>
4.1	Combination & Permutation	47
4.1.1	Questions	47
<b>5</b>	<b>Statistics</b>	<b>59</b>
5.1	Integration	59
5.1.1	Questions	59

# 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

1. The number 25 when converted from the tens and units base to the binary base (base 2) is one of the following
  - A. 10011
  - B. 1111011
  - C. 111000
  - D. 11001
  - E. 110011
2. 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?
  - A.  $N245$
  - B.  $N242$
  - C.  $N236$
  - D.  $N341$
  - E.  $N338$
3. Evaluate  $212_3 - 121_3 + 222_3$ .
  - A.  $313_3$
  - B.  $1000_3$
  - C.  $1020_3$
  - D.  $1222_3$
  - E.  $1213_3$
4. 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?
  - A.  $M103_5$
  - B.  $M1030_5$
  - C.  $M102_5$
  - D.  $M2002_5$

- E.  $M3024_5$
5. Find  $x$  if  $(x_4)^2 = (100100)_2$
- A. 6
  - B. 12
  - C. 100
  - D. 210
  - E. 10042
6. Convert  $241_5$  to base 8.
- A.  $71_8$
  - B.  $107_8$
  - C.  $176_8$
  - D.  $241_8$
7. In the equation  $\frac{11_2}{x_2} = \frac{1000_2}{x_2 + 101_2}$ , solve for  $x$ .
- A. 101
  - B. 11
  - C. 110
  - D. 111
  - E. 10
8.  $4243_5 - 12x4_5 = y344$ . What is the difference between  $x$  and  $y$ ?
- A. 4
  - B. 2
  - C. 1
  - D. 3
  - E. 5
9. In base ten, the number  $101101_2$  equals.
- A. 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  $2_9 * (Y3)_9 = 3_5 * (Y3)_5$ . Find the value of  $Y$
- A. 4
  - B. 3
  - C. 2
  - D. 1
  - E. 5
13. Simplify  $213_4 * 23_4$ .
- 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. A.
- B.
  - C.
  - D.
16. A.
- B.
  - C.
  - D.
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.  
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.  
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.  
C.  
D.
77. A.  
B.  
C.  
D.
78. A.  
B.  
C.  
D.
79. A.  
B.  
C.  
D.
80. A.  
B.  
C.  
D.
81. A.  
B.  
C.  
D.
82. A.  
B.  
C.  
D.
83. A.  
B.  
C.  
D.
84. A.  
B.  
C.  
D.
85. A.  
B.



- C.  
D.
86. A.  
B.  
C.  
D.
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.  
B.  
C.  
D.
2. 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.
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.
- 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.  
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.  
C.  
D.
77. A.  
B.  
C.  
D.
78. A.  
B.  
C.  
D.
79. A.  
B.  
C.  
D.
80. A.  
B.  
C.  
D.
81. A.  
B.  
C.  
D.
82. A.  
B.  
C.  
D.
83. A.

- B.
- C.
- D.
- 84. A.
- B.
- C.
- D.
- 85. A.
- B.
- C.
- D.
- 86. A.
- B.
- C.
- D.
- 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.

## 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.

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.  
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.  
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.  
C.  
D.

77. A.  
B.  
C.  
D.

78. A.  
B.  
C.  
D.

79. A.  
B.  
C.  
D.

80. A.  
B.  
C.  
D.

81. A.  
B.  
C.  
D.

82. A.  
B.  
C.  
D.

83. A.  
B.  
C.  
D.

84. A.  
B.  
C.  
D.

85. A.  
B.

- C.  
D.
86. A.  
B.  
C.  
D.
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 3

# Calculus

### 3.1 Differentiation

#### 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.
  - B.
  - C.
  - D.
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.
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:  $(x^2 + \frac{1}{x})^2$  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.
- A. (1, 4)  
B. (2, 2)  
C. (3, 4)  
D. (3, 2)
26. For what value of  $x$  is the tangent to the curve  $y = x^2 - 4x + 3$  parallel to the  $x$ -axis?
- A. 0  
B. 1  
C. 2  
D. 3
27. If  $y = x \sin x$ , find  $\frac{d^2y}{dx^2}$ .
- A.  $2 \cos x - \sin x$   
B.  $\sin x + \cos x$   
C.  $\sin x - \cos x$   
D.  $\cos x - 2 \sin x$
28. Differentiate:  $\frac{6x^3 - 5x^2 + 1}{3x^2}$  with respect to  $x$

- A.  $2 + \frac{2}{3x^3}$
  - B.  $2 + \frac{1}{6x}$
  - C.  $\sin x - \cos x$
  - D.  $\cos x - 2 \sin x$
29. If  $y = (1 + x)^2$ , find  $\frac{dy}{dx}$ .
- A.  $x + 1$
  - B.  $2x - 1$
  - C.  $2 + 2x$
  - D.  $1 + 2x$
30. Differentiate:  $3x^3 + 2x^2 + 3x + 1$  with respect to  $x$
- A.  $9x^2 + 4x + 3$
  - B.  $9x^2 + 4x - 3$
  - C.  $9x^2 - 4x - 3$
  - D.  $9x^2 - 4x + 3$
31. Find the derivative of:  $y = (\frac{1}{3}x + 6)^2$ .
- A.  $\frac{1}{3}(\frac{1}{3}x + 6)^2$
  - B.  $2(\frac{1}{3}x + 6)$
  - C.  $\frac{2}{3}(\frac{1}{3}x + 6)$
  - D.  $\frac{2}{3}(\frac{1}{3}x + 6)^2$
32. Differentiate:  $\frac{2}{3}x^3 - \frac{4}{x}$
- A.  $2x^2 + \frac{4}{x^2}$
  - B.  $2x^2 - \frac{4}{x}$
  - C.  $3x^2 - \frac{4}{x}$
  - D.  $3x^2 + \frac{4}{x^2}$
33. If  $y = x^2 - 3x + 4$ , find  $\frac{dy}{dx}$  at  $x = 5$ .
- A. 9
  - B. 7
  - C. 5
  - D. 3
34. If  $y = 2x \cos 2x - \sin 2x$ , find  $\frac{dy}{dx}$  when  $x = \frac{\pi}{4}$ .
- A. 9
  - B. 7
  - C. 5
  - D. 3
35. If  $y = 3 \cos 4x$ , find  $\frac{dx}{dy}$
- A.  $-24 \sin 4x$
  - B.  $12 \sin 4x$
  - C.  $-12 \sin 4x$

D.  $6 \sin 8x$

36. Find the derivative of  $(2 + 3x)(1 - x)$  with respect to  $x$

A.  $6x - 1$

B.  $1 - 6x$

C.  $-3$

D.  $6$

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.
- 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.

C.

D.

77. A.

B.

C.

D.

78. A.

B.

C.

D.

79. A.

B.

C.

D.

80. A.

B.

C.

D.

81. A.

B.

C.

D.

82. A.

B.

C.

D.

83. A.  
B.  
C.  
D.
84. A.  
B.  
C.  
D.
85. A.  
B.  
C.  
D.
86. A.  
B.  
C.  
D.
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 4

# Combinatorics

### 4.1 Combination & Permutation

#### 4.1.1 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 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 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. 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.
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.  
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.  
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.
- C.
- D.
- 77. A.
- B.
- C.
- D.
- 78. A.
- B.
- C.
- D.
- 79. A.
- B.
- C.
- D.
- 80. A.
- B.
- C.

- D.
81. A.  
B.  
C.  
D.
82. A.  
B.  
C.  
D.
83. A.  
B.  
C.  
D.
84. A.  
B.  
C.  
D.
85. A.  
B.  
C.  
D.
86. A.  
B.  
C.  
D.
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 5

## Statistics

### 5.1 Integration

#### 5.1.1 Questions

1. A.  
B.  
C.  
D.
2. 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.
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.
- 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.  
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.  
C.  
D.
77. A.  
B.  
C.  
D.
78. A.  
B.  
C.  
D.
79. A.  
B.  
C.  
D.
80. A.  
B.  
C.  
D.
81. A.  
B.  
C.  
D.
82. A.  
B.  
C.  
D.
83. A.

- B.
- C.
- D.
- 84. A.
- B.
- C.
- D.
- 85. A.
- B.
- C.
- D.
- 86. A.
- B.
- C.
- D.
- 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.

