계산시 참고사항

1. 동전, 주사위를 던지는 경우의 수

(1) 동전을 던질 때: 서로 다른 n개의 동전을 동시에 던질 때, 각각의 동전에 대하여 앞면, 뒷면의 2가지이므로 일어나는 모든 경우의 수는 2^n**(가지)**

(2) 주사위를 던질 때: 서로 다른 n개의 주사위를 동시에 던질 때, 각각의 주사위에 대하여 $1, 2, 3, 4, 5, 6$의 6가지이므로 일어나는 모든 경우의 수는 6^n**(가지)**

2. 일렬로 세우는 경우는 경우의 수

(1) n명을 일렬로 세우는 경우의 수 ⇨ $n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times2\times1$(가지)

(2) n명 중 $r(r\le n)$명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수
⇨ $n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times\{n-(r-1)\}$(가지)

㉠ n명 중 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수: $n\times(n-1)\times(n-2)$(가지)

(3) 이웃하여 세우는 경우의 수 구하는 순서
① 이웃하는 것을 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수를 구한다.
② 묶음 안에서 자리를 바꾸는 경우의 수를 구한다.
③ (①의 경우의 수)×(②의 경우의 수)를 계산한다.

(4) 특정 위치를 정하고 한 줄로 세우는 경우의 수 구하는 순서
① 자리가 정해진 사람을 먼저 고정시킨다.
② 자리가 정해진 사람을 제외하고 나머지를 일렬로 세우는 경우의 수를 구한다.

3. 정수의 개수

서로 다른 한 자리의 숫자가 각각 적힌 n장의 카드에서 $r(r\le n)$장을 뽑아 만들 수 있는 r자리 정수의 개수

(1) 0을 포함하지 않을 때 ⇨ $n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times\{n-(r-1)\}$(개)

(2) 0을 포함할 때 ⇨ $(n-1)\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times\{n-(r-1)\}$(개)

참고
◉ (동전 2개를 동시에 던진다)
=(동전 1개를 2번 던진다)
=(동전 2개를 한번씩 던진다)

주의
◉ 정수를 만들 때, 0은 맨 앞자리에 올 수 없다.

동전과 주사위를 던지는 경우의 수

◪ **서로 다른 동전 2개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 다음 경우의 수를 구하여라.**

1. 일어날 수 있는 모든 경우의 수

2. 동전은 서로 다른 면이 나오고, 주사위는 홀수의 눈이 나오는 경우의 수

3. 동전은 서로 같은 면이 나오고, 주사위는 소수의 눈이 나오는 경우의 수

4. 동전은 모두 앞면이 나오고, 주사위는 4의 약수의 눈이 나오는 경우의 수

5. 동전은 서로 다른 면이 나오고, 주사위는 2의 배수의 눈이 나오는 경우의 수

◪ **서로 다른 동전 2개와 주사위 2개를 동시에 던질 때, 다음 경우의 수를 구하여라.**

6. 일어날 수 있는 모든 경우의 수

7. 두 동전은 서로 같은 면이 나오고, 주사위는 모두 3 이하의 눈이 나오는 경우의 수

8. 동전은 서로 다른 면이 나오고, 주사위는 눈의 수의 합이 7이 되는 경우의 수

9. 동전은 모두 뒷면이 나오고, 주사위는 눈의 수의 곱이 6이 되는 경우의 수

◪ **1에서 12까지의 수가 각각 적힌 정십이면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때, 다음 사건의 경우의 수를 구하여라.**

10. 6보다 작은 수의 눈이 나오는 경우의 수

11. 소수의 눈이 나오는 경우의 수

12. 9의 약수의 눈이 나오는 경우의 수

13. 7이상 11미만의 수의 눈이 나오는 경우의 수

14. 2의 배수 또는 3의 배수의 눈이 나오는 경우의 수

◪ **두 개의 주사위 A, B를 동시에 던질 때, 다음을 구하여라.**

15. 일어날 수 있는 모든 경우의 수

16. A 주사위에서는 2의 눈이 나오고, B 주사위에서는 홀수의 눈이 나오는 경우의 수

17. A, B 두 주사위에서 4 이상의 눈이 나오는 경우의 수

18. A 주사위에서는 2의 배수의 눈이 나오고, B 주사위에서는 3의 배수의 눈이 나오는 경우의 수

19. A, B 두 주사위에서 같은 수의 눈이 나오는 경우의 수

20. A 주사위에서는 소수의 눈이 나오고, B 주사위에서는 5의 약수의 눈이 나오는 경우의 수

21. A주사위는 홀수가 나오고, B주사위는 짝수의 눈이 나오는 경우의 수

22. A주사위는 3의 배수의 눈이 나오고, B주사위는 6의 약수의 눈이 나오는 경우의 수

23. A주사위는 소수의 눈이 나오고, B주사위는 6의 약수의 눈이 나오는 경우의 수

일렬로 세우는 경우의 수

◪ A, B, C, D, E 다섯 명을 줄을 세우려고 한다. 다음 경우의 수를 구하여라.

24. A, B, C, D, E 다섯 명을 일렬로 세우는 경우의 수

25. A는 맨 앞에, B는 맨 뒤에 세우는 경우의 수

26. A와 B가 이웃하게 서는 경우의 수

27. A와 D가 이웃하여 서는 경우의 수

28. B가 맨 앞에 오는 경우의 수

29. C가 네 번째 오는 경우의 수

30. 2명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수

31. 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수

32. A를 가운데 오도록 하고 한 줄로 세우는 경우의 수

33. A와 B를 양 끝에 세우는 경우의 수

34. B와 C를 서로 이웃하게 세우는 경우의 수

35. A와 B가 이웃하고 A를 B 뒤에 세우는 경우의 수

36. A와 B는 이웃하고 E는 맨 뒤에 서는 경우의 수

◪ 서로 다른 소설책 2권과 위인전 3권을 책꽂이에 일렬로 꽂을 때, 소설책은 소설책끼리, 위인전은 위인전끼리 이웃하게 꽂는 경우의 수를 다음 순서대로 구하여라.

37. 소설책 2권을 일렬로 꽂는 경우의 수

38. 위인전 3권을 일렬로 꽂는 경우의 수

39. 소설책은 소설책끼리, 위인전은 위인전끼리 이웃하게 꽂는 경우의 수

◪ A, B, C, D, E, F가 각각 적힌 6장의 카드가 있을 때, 다음 경우의 수를 구하여라.

40. 6장의 카드를 일렬로 배열하는 경우의 수

41. 6장의 카드 중에서 2장을 뽑아서 일렬로 배열하는 경우의 수

42. 6장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 일렬로 배열하는 경우의 수

43. 6장의 카드 중에서 4장을 뽑아서 일렬로 배열하는 경우의 수

◪ 다음 경우의 수를 구하여라.

44. 선생님 2명과 학생 4명을 일렬로 세울 때, 선생님 2명이 양 끝에 서는 경우의 수

45. A, B, C, D가 이어달리기를 할 때, D가 처음에 뛰고 C가 마지막에 뛰게 되는 경우의 수

46. a, b, c, d, e가 각각 하나씩 적힌 카드 5장을 일렬로 배열할 때, b 바로 다음에 e가 오는 경우의 수

47. 장미, 소연, 지우, 태현 네 사람이 일렬로 설 때, 장미와 지우가 첫번째, 두번째에 서는 경우의 수

48. 어른 4명과 어린이 3명을 일렬로 세울 때, 어린이 3명을 가운데에 세우는 경우의 수

49. 한 자리의 홀수가 각각 적힌 5장의 카드를 일렬로 배열하는 경우의 수를 구하여라.

50. A, B, C, D의 4명의 학생을 한 줄로 세우는 경우의 수

51. A, B, C, D, E, F 여섯 명이 한 줄로 서는 데 A, B는 이웃하여 서고 C는 맨 앞에 서는 방법의 수

52. 서로 다른 5권의 책을 책꽂이에 일렬로 꽂는 경우의 수

53. 갑, 을, 병, 정 4명이 한 조를 이루어 이어달리기를 할 때, 달리는 순서를 정하는 경우의 수

54. 서로 다른 종류의 과일 6개를 일렬로 진열하는 경우의 수

55. 빨강, 파랑, 노랑, 초록, 흰색의 깃발을 일렬로 세우는 경우의 수

56. 윤주, 정현, 선민이가 당번을 맡을 순서를 정하는 경우의 수

57. 색이 다른 우산 4개를 일렬로 걸어두는 경우의 수

58. 4명의 학생이 애국가를 각각 1절씩 부르려고 할 때, 노래를 부르는 순서를 정하는 경우의 수

59. 현수네 가족 5명이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 할 때, 부모님이 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수를 구하여라.

60. 남학생 4명과 여학생 2명을 일렬로 세울 때, 여학생끼리 이웃하여 서는 경우의 수

61. 1, 2, 3, 4, 5가 각각 적힌 숫자 카드를 일렬로 나열할 때, 홀수끼리 이웃하게 나열하는 경우의 수

◪ **다음 경우의 수를 구하여라.**

62. 야구부 3명과 축구부 2명이 일렬로 설 때, 축구부 2명이 서로 이웃하지 않게 서는 경우의 수

63. 여학생 4명과 남학생 3명을 한 줄로 세울 때, 남학생끼리 서로 이웃하지 않게 서는 경우의 수

64. 다민, 수현, 희준, 우영, 우민의 5명의 학생을 한 줄로 세울 때, 우영과 우민이가 서로 이웃하지 않는 경우의 수

65. 남학생 4명, 여학생 4명을 한 줄로 세울 때, 어느 남학생끼리도 이웃하지 않고, 어느 여학생끼리도 이웃하지 않도록 세우는 경우의 수

66. 백예린, 박지수, 배수민, 김지예, 이예나 5명이 한 줄로 서서 사진을 찍으려고 한다. 이 때, 배수민과 김지예가 서로 이웃하지 않는 경우의 수

67. 합창대회를 준비하는 여학생 2명과 남학생 3명이 있다. 합창대회에서 남학생과 여학생이 교대로 서는 경우의 수

정수의 개수

◪ **1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 각각 하나씩 적힌 6장의 카드로 정수를 만들려고 한다. 다음을 구하여라.**

68. 6장의 카드로 만들 수 있는 여섯 자리의 정수의 개수

69. 6장의 카드로 만들 수 있는 5의 배수의 개수

70. 6장 중 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수의 개수

71. 6장 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수의 개수

72. 6장 중 4장을 뽑아 만들 수 있는 네 자리의 정수의 개수

◪ 1, 2, 3, 4의 숫자가 각각 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 동시에 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 다음 물음에 답하여라.

73. 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수

74. 백의 자리가 1인 세 자리 정수의 개수

75. 백의 자리가 2인 세 자리 정수의 개수

◪ 1, 2, 3, 4, 5의 5장의 카드로 정수를 만들려고 한다. 다음을 구하여라.

76. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수

77. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중에서 짝수의 개수

78. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수 중 홀수의 개수

79. 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수

80. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수 중 25 이하의 정수의 개수

81. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수 중 3의 배수의 개수

82. 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수 중 5의 배수의 개수

83. 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수 중 300 미만의 정수의 개수

84. 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수 중에서 240보다 작은 수의 개수

◪ 0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드가 있을 때, 다음을 구하여라.

85. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수의 개수

86. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수 중 홀수의 개수

87. 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수

88. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수 중 짝수의 개수

89. 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 정수 중 20미만의 정수의 개수

90. 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수 중 310 이상인 수의 개수

◪ 다음을 구하여라.

91. 0, 2, 3, 5의 숫자가 각각 하나씩 적힌 4장의 카드 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수의 개수를 구하여라.

92. 0부터 3까지의 숫자가 각각 하나씩 적힌 4장의 카드로 만들 수 있는 네 자리의 정수의 개수

93. 0부터 5까지의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드 중에서 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수의 개수

94. 0에서 4까지의 수가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중에서 2의 배수 또는 3의 배수의 눈이 나오는 경우의 수

95. 0, 1, 3, 4, 6의 숫자가 각각 하나씩 적힌 5장의 카드 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 3자리 정수 중 짝수의 개수

사전식 배열

◪ 서로 다른 5개의 문자 a, b, c, d, e를 알파벳 순 사전식으로 배열할 때, 다음에 오는 문자를 구하여라.

96. 29번째에 오는 문자

97. 50번째에 오는 문자

98. 57번째에 오는 문자

99. 65번째에 오는 문자

◪ 주어진 문자를 사전식으로 나열할 때, 다음 물음에 답하여라.

100. 알파벳 a, b, c, d를 사전식으로 나열할 때, 20번째에 오는 문자

101. ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ의 문자를 사전식으로 배열할 때, 18번째에 오는 문자

102. 알파벳 A, B, C, D를 사전식으로 ABCD에서 DCBA의 순서로 배열할 때, 15번째에 오는 문자

103. K, O, R, E, A를 사용하여 사전식으로 AEKOR부터 ROKEA까지 나열할 때, 50번째 오는 문자

정답 및 해설

1) 24
⇨ 동전 2개를 던져 나올 수 있는 경우의 수는 $2^2=4$이고, 주사위를 던질 때 나올 수 있는 경우의 수는 6이므로 일어날 수 있는 모든 경우의 수는 $4\times6=24$이다.

2) 6
⇨ 동전 2개에서 서로 다른 면이 나오는 경우의 수는 (앞, 뒤), (뒤, 앞)의 2가지, 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우의 수는 1, 3, 5의 3가지이므로 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$이다.

3) 6
⇨ 동전 2개에서 서로 같은 면이 나오는 경우의 수는 (앞, 앞), (뒤, 뒤)의 2가지, 주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우의 수는 2, 3, 5의 3가지이므로 구하는 경우의 수는 $2\times3=6$이다.

4) 3
⇨ 동전 2개가 모두 앞면이 나오는 경우의 수는 (앞, 앞)의 1가지, 주사위에서 4의 약수의 눈이 나오는 경우의 수는 1, 2, 4의 3가지이므로 구하는 경우의 수는 $1\times3=3$이다.

5) 6
⇨ 주사위는 2의 배수가 나오는 경우의 수는 3, 동전은 서로 다른 면이 나오는 경우의 수가 2이므로 모든 경우의 수는 $3\times2=6$이다.

6) 144

7) 18
⇨ 동전 2개에서 서로 같은 면이 나오는 경우의 수는 (앞, 앞), (뒤, 뒤)의 2가지, 주사위 2개에서 모두 3 이하의 눈이 나오는 경우의 수는 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)의 9가지이므로 구하는 경우의 수는 $2\times9=18$(가지)

8) 12
⇨ 동전 2개에서 서로 다른 면이 나오는 경우의 수는 (앞, 뒤), (뒤, 앞)의 2가지, 2개의 주사위의 두 눈의 수의 합이 7이 되는 경우의 수는 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이므로 구하는 경우의 수는 $2\times6=12$(가지)

9) 4
⇨ 동전 2개가 모두 뒷면이 나오는 경우의 수는 (뒤, 뒤)의 1가지, 2개의 주사위의 두 눈의 수의 곱이 6이 되는 경우의 수는 (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)의 4가지이므로 구하는 경우의 수는 $1\times4=4$(가지)

10) 5

11) 5
⇨ 2, 3, 5, 7, 11

12) 3
⇨ 1, 3, 9

13) 4
⇨ 7, 8, 9, 10

14) 8

15) 36

16) 3
⇨ $1\times3=3$(가지)

17) 9
⇨ $3\times3=9$(가지)

18) 6
⇨ $3\times2=6$(가지)

19) 6

20) 6
⇨ $3\times2=6$(가지)

21) 9
⇨ 홀수가 나오는 경우의 수는 1, 3, 5의 3가지, 짝수의 눈이 나오는 경우의 수는 2, 4, 6의 3가지이므로 구하는 경우의 수는 $3\times3=9$(가지)

22) 8
⇨ 3의 배수의 눈이 나오는 경우의 수는 3, 6의 2가지, 6의 약수의 눈이 나오는 경우의 수는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 구하는 경우의 수는 $2\times4=8$(가지)

23) 12
⇨ A주사위에서 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5이므로 경우의 수는 3, B주사위에서 6의 약수가 나오는 경우는 1, 2, 3, 6이므로 경우의 수는 4이다.
따라서 A주사위는 소수의 눈이 나오고 B주사위는 6의 약수가 나오는 경우의 수는 $3\times4=12$이다.

24) 120
⇨ $5\times4\times3\times2\times1=120$(가지)

25) 6
⇨ $3\times2\times1=6$(가지)

26) 48
⇨ $(4\times3\times2\times1)\times2=48$(가지)

27) 48
⇨ A와 D를 한 명으로 생각하면 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4\times3\times2\times1=24$(가지)
이때 A와 D가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로
$24\times2=48$(가지)

28) 24

29) 24

30) 20
⇨ $5\times4=20$(가지)

31) 60
⇨ $5\times4\times3=60$(가지)

32) 24
⇨ $4\times3\times2\times1=24$(가지)

33) 12
⇨ $(3\times2\times1)\times2=12$(가지)

34) 48
⇨ $(4\times3\times2\times1)\times2=48$(가지)

35) 24
⇨ $4\times3\times2\times1=24$(가지)

36) 12
⇨ A, B를 한 쌍으로 묶고, E를 맨 뒤에 세우는 경우의 수는 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같다.
따라서 이때의 경우의 수는 $3\times2\times1=6$이고,
A, B가 바꿔서는 경우의 수가 2이므로 구하는 경우의 수는 $6\times2=12$이다.

37) 2

38) 6

39) 24
⇨ 소설책 2권을 한 권으로 생각하고, 위인전 3권을 한 권으로 생각하여 2권을 일렬로 꽂는 경우의 수는 $2\times1=2$(가지)
소설책 2권을 꽂는 경우 2가지, 위인전 3권을 일렬로 꽂는 경우 $3\times2=6$(가지)
따라서 구하는 경우의 수는 $2\times2\times6=24$(가지)

40) 720
⇨ 6장의 카드를 일렬로 배열하는 경우의 수는
$6\times5\times4\times3\times2\times1=720$(가지)

41) 30
⇨ 6장의 카드 중 2장을 뽑아서 일렬로 배열하는 경우의 수는 $6\times5=30$(가지)

42) 120
⇨ 6장의 카드 중 3장을 뽑아서 일렬로 배열하는 경우의 수는 $6\times5\times4=120$(가지)

43) 360
⇨ 6장의 카드 중 4장을 뽑아서 일렬로 배열하는 경우의 수는 $6\times5\times4\times3=360$(가지)

44) 48
⇨ 선생님 2명을 양 끝에 세우고 학생 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$(가지)
이때 선생님 2명이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $24\times2\times1=48$(가지)

45) 2
⇨ D가 처음 뛰고 C가 마지막에 뛰는 경우의 수는 나머지 2명이 일렬로 서는 경우의 수와 같으므로
$2\times1=2$(가지)

46) 24
⇨ b와 e를 하나로 묶어 4장의 카드를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같으므로 $4\times3\times2\times1=24$(가지)

47) 4
⇨ (ⅰ) 장미, 지우, □, □인 경우 : $2\times1=2$(가지)
(ⅱ) 지우, 장미, □, □인 경우 : $2\times1=2$(가지)
따라서 구하는 경우의 수는 $2+2=4$(가지)

48) 144
⇨ 어린이 3명을 가운데에 고정시키면 어른 4명을 일렬로 배열하는 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$(가지)
이때 어린이 3명이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $24\times3\times2\times1=144$(가지)

49) 120
⇨ 1, 3, 5, 7, 9가 적힌 카드를 일렬로 배열하면 되므로 구하는 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$(가지)

50) 24

51) 48
⇨ A, B를 한 쌍으로 묶고 C는 맨 앞에 세우고 나머지 D, E, F를 한 줄로 세우는 경우는 C□□□□로 나타내어진다. 이때의 경우의 수는 $4\times3\times2\times1=24$이고,
A, B가 바꿔서는 경우의 수가 2이므로 $24\times2=48$이다.

52) 120

53) 24

54) 720

55) 120

56) 6

57) 24

58) 24

59) 48가지
⇨ 부모님을 한 명으로 생각하면 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4\times3\times2\times1=24$(가지)
이때 부모님이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $24\times2=48$(가지)

60) 240가지
⇨ 여학생 2명을 한 명으로 생각하면 5명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로
$5\times4\times3\times2\times1=120$(가지)
이때 여학생 2명이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로
$120\times2=240$(가지)

61) 36가지
⇨ 홀수는 1, 3, 5이므로 1, 3, 5를 하나로 묶어 3장의 숫자 카드를 일렬로 나열하는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$(가지)
이때 1, 3, 5가 자리를 바꾸는 경우의 수는
$3\times2\times1=6$(가지)
따라서 구하는 경우의 수는 $6\times6=36$(가지)

62) 72
⇨ 야구부 3명과 축구부 2명이 일렬로 서는 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$이다.
이 때, 축구부 2명이 이웃하게 서는 경우의 수는
$4\times3\times2\times1\times2=48$이다.
따라서 축구부 2명이 서로 이웃하지 않게 서는 경우의 수는 $120-48=72$이다.

63) 1440

64) 72

65) 1152
⇨ <남,여,남,여,남,여,남,여>로 세우거나
<여,남,여,남,여,남,여,남>으로 세우는 경우이므로
$2\times(4\times3\times2)\times(4\times3\times2)=1152$이다.

66) 72

67) 12
⇨ 합창대회에서 여학생 2명과 남학생 3명이 교대로 서는 경우는 <남,여,남,여,남>이고
이 때의 경우의 수는 $3\times2\times1\times2=12$이다.

68) 720
⇨ $6\times5\times4\times3\times2\times1=720$(개)

69) 120
⇨ 일의 자리의 수가 5이므로 6장의 카드로 만들 수 있는 5의 배수의 개수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$(개)

70) 30
⇨ $6\times5=30$(개)

71) 120
⇨ $6\times5\times4=120$(개)

72) 360
⇨ $6\times5\times4\times3=360$(개)

73) 24

74) 6

75) 6

76) 20
⇨ $5\times4=20$(개)

77) 8
⇨ 짝수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 2, 4의 2개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 일의 자리의 숫자를 제외한 4개이므로 짝수의 개수는 $2\times4=8$(개)

78) 12
⇨ 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3, 5의 3가지이므로 $4\times3=12$(개)

79) 60
⇨ $5\times4\times3=60$(개)

80) 8
⇨ 12, 13, 14, 15, 21, 23, 24, 25의 8개

81) 8
⇨ 12, 15, 21, 24, 42, 45, 51, 54의 8개

82) 12
⇨ 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 5의 1가지이므로 $4\times3\times1=12$(개)

83) 24
⇨ (i) 백의 자리 숫자가 1인 경우 : $4\times3=12$(개)
(ii) 백의 자리 숫자가 2인 경우 : $4\times3=12$(개)
따라서 구하는 정수의 개수는 $12+12=24$(개)

84) 18
⇨ 1$\square\square$, 21$\square$, 23$\square$인 경우로 나누어 생각한다.
(ⅰ) 1$\square\square$인 경우 : $4\times3=12$(개)
(ⅱ) 21$\square$인 경우 : 213, 214, 215의 3개
(ⅲ) 23$\square$인 경우 : 231, 234, 235의 3개
따라서 240보다 작은 정수의 개수는

$12+3+3=18$(개)

85) 16
⇨ $4\times4=16$(개)

86) 6
⇨ 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1, 3의 2가지이므로 $3\times2=6$(개)

87) 48
⇨ $4\times4\times3=48$(개)

88) 10
⇨ 일의 자리 숫자가 0인 경우 : 4개
일의 자리 숫자가 2 또는 4인 경우 : $3\times2=6$(개)
따라서 구하는 정수의 개수는 $4+6=10$(개)

89) 4
⇨ 10, 12, 13, 14의 4개

90) 21
⇨ 310이상인 수가 되려면 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 3, 4이다.
(ⅰ) 31□인 경우 : 310, 312, 314의 3개
(ⅱ) 32□인 경우 : 320, 321, 324의 3개
(ⅲ) 34□인 경우 : 340, 341, 342의 3개
(ⅳ) 4□□인 경우 : $4\times3=12$(개)
따라서 310 이상인 정수의 개수는
$3+3+3+12=21$(개)

91) 18
⇨ 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 숫자를 제외한 3개, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2개이므로 세 자리의 정수의 개수는 $3\times3\times2=18$(개)

92) 18
⇨ 천의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 3개, 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 천의 자리에 숫자를 제외한 3개, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 천의 자리와 백의 자리를 제외한 2개, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 천의 자리, 백의 자리, 십의 자리에 올 수 있는 숫자를 제외한 나머지 1개이므로 구하는 정수의 개수는 $3\times3\times2\times1=18$(개)

93) 25
⇨ 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5개, 일의 자리에는 십의 자리의 숫자를 제외한 5개가 올 수 있으므로 두 자리의 정수의 개수는 $5\times5=25$(개)

94) 11
⇨ 0부터 4까지 적힌 카드에서 두 장을 택해 만들 수 있는 두 자리 정수의 경우의 수는 $4\times4=16$이다.
이 때, 2의 배수는 □$\boxed{0}$, □$\boxed{2}$, □$\boxed{4}$이므로 각각의 경우의 수는 4, 3, 3이고, 3의 배수는 12, 21, 24, 30, 42이므로 경우의 수는 5이다.
그런데 12, 24, 30, 42는 2와 3의 공배수이고 중복되므로 2의 배수 또는 3의 배수인 경우의 수는
$15-4=11$이다.

95) 30
⇨ 짝수가 되려면 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 4, 6 이다.
(ⅰ) □□0인 경우 : $4\times3=12$(개)
(ⅱ) □□4인 경우 : $3\times3=9$(개)
(ⅲ) □□6인 경우 : $3\times3=9$(개)
따라서 짝수의 개수는 $12+9+9=30$(개)

96) $baecd$
⇨ a, b, c, d, e를 사전식으로 배열할 때,
a____ :$4\times3\times2\times1=24$
ba___: $3\times2\times1=6$
따라서 29번째 오는 문자는 $baecd$이다.

97) $cabed$
⇨ a, b, c, d, e를 사전식으로 배열할 때, 50번째 오는 문자를 구하면 다음과 같다.
a____ :$4\times3\times2\times1=24$
b____ :$4\times3\times2\times1=24$
여기까지 48개이고 49번째는 $cabde$, 50번째로 오는 문자는 $cabed$이다.

98) $cbdae$

99) $cdeab$

100) $dacb$

101) ㄷㄹㄴㄱ
⇨ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ의 문자를 사전식으로 배열할 때,
ㄱ－－－ :$3\times2\times1=6$
ㄴ－－－ :$3\times2\times1=6$
ㄷㄱ－－ :$2\times1=2$
ㄷㄴ－－ :$2\times1=2$
ㄷㄹㄱㄴ
ㄷㄹㄴㄱ
따라서 사전식으로 배열할 때, 18번째 문자는 ㄷㄹㄴㄱ 이다.

102) CBAD
⇨ 사전식으로 배열해보면
A___ :$3\times2\times1=6$(개)
B___ :$3\times2\times1=6$(개)
CA__ :$2\times1=2$(개)
여기까지 배열한 문자가 14개이고, 다음에 나오는 문자

가 CBAD이므로 CBAD가 15번째 문자이다.

103) KAERO

⇨ A가 처음 오는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$(가지)이고 그 다음으로 E가 처음 오는 경우의 수도 24가지이다. 따라서 총 48개의 단어 다음에는 K가 처음 오게 되므로 50번째에 오는 것은 KAERO이다.