

경우의 수

1. 서로 다른 2개의 주머니에 1, 2, 3, 4의 수가 각각 적혀 있는 4개의 공이 들어 있다. 각 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 꺼낸 공에 적혀 있는 수의 합이 5 또는 6이 되는 경우의 수를 구하시오.

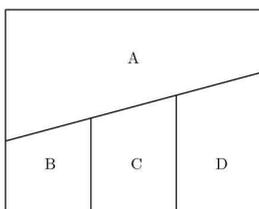
2. 500원, 100원, 50원, 10원짜리 동전이 각각 3개씩 있다. 이 때 각 동전을 적어도 1개 이상 사용하여 돈을 지불하는 방법의 수를 구하시오.

3. 120의 약수의 개수를 구하시오.

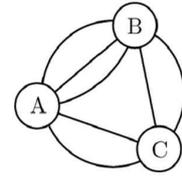
4. $(a+b+c)(p+q+r+s)(x+y)$ 의 전개식에서 다항식의 항의 개수를 구하시오.

5. $(x+y)(a+b+c+d)$ 를 전개했을 때 서로 다른 항의 개수를 구하시오.

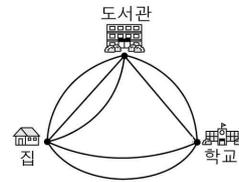
6. 4가지의 서로 다른 색으로 다음 그림의 각 영역을 색칠하려고 한다. A, B, C, D의 네 영역을 구분하여 칠할 때, 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색을 두 번 사용할 수 있다.)



7. 3개의 도시 A, B, C 사이에 그림과 같은 도로가 있다. 지현이가 도시 A를 출발하여 도시 B를 거쳐 도시 C에 도착하는 방법의 수를 구하시오.



8. 집과 학교, 도서관 사이의 도로가 그림과 같을 때, 집에서 학교까지 가는 경우의 수를 구하시오. (단, 한 번 지나간 지점은 다시 지나지 않는다.)



9. 1부터 30까지의 자연수가 적힌 30장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장을 뽑을 때, 5의 배수 또는 7의 배수가 나오는 경우의 수를 구하시오.

10. 1에서 10까지의 자연수가 각각 적힌 10장의 카드가 있다. 이 중에서 동시에 두 장의 카드를 뽑을 때, 카드에 적힌 두 수의 합이 7 또는 9가 되는 경우의 수를 구하시오.

11. 50원짜리, 100원짜리 동전이 각각 10개씩 있을 때, 500원을 지불하는 방법은 모두 몇 가지인지 구하시오.

12. 상자 안에 1에서 20까지의 숫자가 각각 적힌 20개의 공이 들어 있다. 이 상자에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 5의 배수 또는 7의 배수가 적힌 공이 나올 경우의 수를 구하시오.

13. 300원짜리 물건을 사려고 한다. 50원짜리 동전 6개와 100원짜리 동전 3개를 가지고 있을 때, 물건 값을 지불하는 방법의 수를 구하시오.

14. 1부터 7까지의 자연수가 각각 적힌 카드 7장이 있다. 이 중에서 카드 두 장을 동시에 뽑을 때, 카드에 적힌 두 수의 합이 3 또는 7이 되는 모든 경우의 수를 구하시오.

15. 120의 약수의 개수를 a , 약수의 총합을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

16. 다항식 $(a+b+c)(x+y)(p+q)$ 을 전개할 때, 항의 개수를 구하시오.

17. 7종류의 신문과 8종류의 잡지가 있을 때, 신문과 잡지를 각각 한 가지씩 택하여 구독하는 방법의 수를 구하시오.

18. 1부터 50까지의 자연수 중에서 7의 배수 또는 8의 배수의 개수를 구하시오.

19. 300 미만의 자연수 중에서 5의 배수의 개수를 구하시오.

20. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 자연수를 만들었을 때, 30 미만의 수 또는 3의 배수가 될 경우의 수를 구하시오.

21. A, B 2개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를 a , B 에서 나온 눈의 수를 b 라 할 때, x 에 대한 방정식 $ax-b=1$ 의 해가 자연수가 되는 경우의 수를 구하시오.

22. 성재는 편의점에서 700원짜리 음료수를 사려고 한다. 10원짜리 동전 5개, 50원짜리 동전 8개, 100원짜리 동전 7개를 가지고 있을 때, 음료수 값을 지불하는 경우의 수를 구하시오.

23. 100원짜리 동전 3개, 500원짜리 동전 2개, 1000원짜리 지폐 2장을 사용하여 지불할 수 있는 금액의 종류의 수를 구하시오.(단, 적어도 1개 이상의 동전 또는 지폐를 사용해야 한다.)

24. 5명의 학생이 가방을 운동장에 놓고 축구를 하였다. 축구가 끝난 후 무심코 가방을 들었을 때, 2명만 자신의 가방을 들고, 나머지는 모두 다른 학생의 가방을 들게 되는 경우의 수를 구하시오.

25. 5개의 의자가 있는 고사실에 5명의 수험생이 임의로 앉을 때, 2명만이 자기 수험 번호가 적힌 자리에 앉고 나머지 3명은 남의 자리에 앉게 되는 경우의 수를 구하시오.

26. 세정이는 50원, 100원, 500원짜리 동전을 각각 6개씩 가지고 있다. 문구점에서 문구류를 구입하고 2650원을 지불하려고 할 때, 그 값을 지불하는 방법의 수를 구하시오.(단, 50원, 100원, 500원짜리 동전을 각각 1개 이상 사용한다.)

27. 540의 양의 약수 중에서 짝수의 개수를 구하시오.

28. 72의 약수의 개수를 a 라 하고, 그 약수들의 합을 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

29. 450의 양의 약수 중에서 짝수의 개수를 m , 5의 배수의 개수를 n 이라 할 때, $m+n$ 의 값을 구하시오.

순열

30. 5개의 숫자 0,1,2,3,4를 한 번씩 사용하여 만들 수 있는 다섯 자리 자연수의 개수를 구하시오.

31. 다섯 개의 숫자 1,2,3,4,5 중에서 서로 다른 세 개의 숫자를 사용하여 만들 수 있는 세 자리 자연수의 개수를 구하시오.

32. 알파벳 A, B, C, D를 사전식으로 ABCD에서 DCBA의 순서로 배열할 때, CBAD는 몇 번째에 나오는 문자인가?

33. a, b, c, d 4개의 문자를 $abcd, abdc, acbd, \dots, dcba$ 와 같이 사전식으로 나열할 때, 다음 중 20번째에 오는 것은?

- ① $cdab$ ② $cdba$ ③ $dabc$
- ④ $dacb$ ⑤ $dbac$

34. 다섯 개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5 중에서 서로 다른 세 개의 숫자를 사용하여 만들 수 있는 세 자리 자연수의 개수를 구하시오.

35. 여섯 개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 서로 다른 세 개의 숫자를 사용하여 만들 수 있는 세 자리 자연수의 개수를 구하시오.

36. 다섯 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4에서 서로 다른 세 개를 이용하여 만들 수 있는 세 자리 자연수의 개수를 구하시오.

37. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7을 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 일곱 자리 자연수 중에서 일의 자리의 수와 백의 자리의 수가 모두 3의 배수인 자연수의 개수를 구하시오.

38. ${}_n P_2 = 30$ 을 만족하는 n 의 값을 구하시오.

39. ${}_n P_3 = 4 \cdot {}_n P_2$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하시오.

40. ${}_n P_4 = 5 \cdot {}_n P_3$ 을 만족시키는 n 의 값을 구하시오.

41. ${}_n P_3 = 336$ 일 때, n 의 값을 구하시오.

42. 남학생 3명과 여학생 3명이 한 줄로 서려고 한다. 남학생 셋이 모두 이웃하여 서는 경우의 수를 구하시오.

43. 남학생 3명과 여학생 2명이 놀이기구를 타기 위해 일렬로 줄을 설 때, 남학생 3명이 이웃하게 서는 경우의 수를 구하시오.

44. 5개의 문자 a, b, c, d, e 를 일렬로 배열할 때, a, b 가 서로 이웃하는 경우의 수를 구하시오.

45. 6개의 숫자 1, 2, 3, 5, 7, 8을 일렬로 나열할 때, 7을 세 번째 또는 네 번째에 나열하는 방법의 수를 구하시오.

46. 자연수 1, 2, 3, 4, 5, 6을 일렬로 배열할 때, 짝수는 짝수 번째에, 홀수는 홀수 번째에 오도록 배열하는 방법의 수를 구하시오.

47. MP3에 목록을 구성하려고 한다. 4종류의 팝송 4곡과 3종류의 가요 3곡을 교대로 선곡하여 7곡으로 목록을 구성하는 경우의 수를 구하시오.

48. 네 개의 숫자 0, 1, 2, 3을 일렬로 나열하여 만든 네 자리 자연수의 개수를 구하시오.

49. ${}_n P_4 = 4 {}_{n-1} P_2$ 을 만족하는 자연수 n 을 구하시오.

50. ${}_n P_4 = {}_n P_3 + 24 {}_n P_2$ 을 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오.

51. ${}_9 P_5 = {}_8 P_5 + k {}_8 P_4$ 일 때, k 의 값을 구하시오. (단, k 는 상수)

52. 여섯 명의 친구 A, B, C, D, E, F가 극장좌석에 한 줄로 나란히 앉을 때, A, B가 서로 이웃하게 앉는 방법의 수를 구하시오.

53. 초등학생 2명, 중학생 2명, 고등학생 2명을 일렬로 세울 때, 초등학생 2명은 이웃하고, 중학생 2명은 이웃하지 않도록 세우는 방법의 수를 구하시오.

54. 1, 2, 3, 4, 5, 6을 모두 사용하여 여섯 자리의 자연수를 만들 때, 여섯 자리 자연수 중에서 2, 4, 6 중 어느 두 개도 서로 이웃하지 않는 자연수의 개수를 구하시오.

55. 여학생 2명, 남학생 4명이 일렬로 설 때, 여학생은 서로 이웃하지 않게 서는 경우의 수를 구하시오.

56. 두 자리 자연수 중에서 십의 자리의 숫자는 홀수이고, 일의 자리의 숫자는 짝수인 것의 개수를 구하시오.

57. 여섯 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5에서 서로 다른 네 개를 이용하여 만들 수 있는 네 자리 자연수의 개수를 구하시오.

58. 세 자리 자연수 중 2가 적어도 한 개 들어있는 수의 개수를 구하시오.

59. 2학년 학생 10명이 포함된 20명으로 구성된 수학동아리에서 동아리 부장과 차장을 각각 한 명씩 뽑으려고 한다. 적어도 한 명의 2학년 학생이 뽑히는 방법의 수를 구하시오.

조합

60. 남자 3명, 여자 3명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 대의원 중 적어도 한 명은 여자인 경우의 수를 구하시오.

61. 농구반 친구들이 졸업 후 10년 만에 동창회를 하려고 모였는데, 참석 인원이 5명 이었다. 서로 빠짐없이 한 번씩 악수를 할 때, 모두 몇 회의 악수를 하게 되는가?

62. 회의에 참석한 8명의 사람이 한 사람도 빠짐없이 서로 한 번씩 악수를 했다면 8명이 한 악수의 총 횟수를 구하시오.

63. 6명이 한 사람도 빠짐없이 서로 한 번씩 악수를 하려면 모두 몇 번의 악수를 해야 하는가?

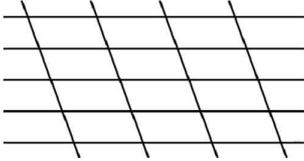
64. 이원여고에는 8명의 체조선수가 있다. 전국대회에 출전할 선수 3명을 뽑는 방법은 몇 가지인지 구하시오.

65. 남학생 6명, 여학생 3명으로 구성된 배드민턴 동아리 회원 중에서 배드민턴 복식 대회에 출전할 2명의 학생을 뽑을 때, 남자 1명과 여자 1명을 뽑는 방법의 수를 구하시오.

66. 두 학생 A, B 를 포함한 8명의 학생 중에서 3명을 뽑을 때, 두 학생 A, B 중에서 적어도 한 명은 포함되는 경우의 수를 구하시오.

67. 갑, 을, 병, 정 네 사람 중에서 회장, 부회장을 한 사람씩 뽑으려고 한다. 이 때, 회장은 반드시 갑이 뽑히는 방법의 수를 구하시오.

68. 그림과 같이 5개의 평행선과 4개의 평행선이 만나고 있다. 이들 평행선으로 만들어지는 평행사변형의 개수를 구하시오.



69. 다음 등식을 만족하는 자연수 n 의 값을 구하시오.

$${}_n C_{n-3} = {}_{n-1} P_2$$

70. a, b, c, d, e 의 다섯 사람이 오전 회의를 마친 후에 오후 회의에 참석할 때, 오전에 앉았던 자기 의자에 다시 앉는 사람이 오직 두 사람인 경우의 수를 구하시오.

71. 남자 4명, 여자 3명 중에서 2명의 대의원을 뽑을 때, 대의원 중 적어도 한 명은 여자인 경우의 수를 구하시오.

72. 어느 모임에 8명의 친구들이 모여 서로들 악수를 주고받았다. 한 사람도 빠짐없이 서로 악수를 한 번씩 하였다면 모두 몇 번의 악수를 하였는지 구하시오.

73. A고등학교 2학년 1반 친구들끼리 졸업 후 10년 만에 동창회를 하였다. 비록 5명만 모였지만 만나게 된 것이 너무 기뻐 서로 악수를 주고받았다. 한 사람도 빠짐없이 서로 악수를 주고받았다면 악수는 모두 몇 번 한 것인지 구하시오.

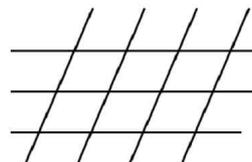
74. 등식 ${}_7 C_r = {}_7 C_{r-3}$ 을 만족시키는 자연수 r 의 값을 구하시오.

75. 키가 모두 다른 10명으로 이루어진 농구 동호회에서 5명의 대표를 뽑을 때, 키가 가장 큰 선수는 뽑히고 가장 작은 선수는 뽑히지 않는 경우의 수를 구하시오.

76. 10인조 그룹 EXO의 멤버 중 7명을 뽑아 무한도전에 출연시키려고 한다. 이 때, 멤버 중 디오와 카이를 꼭 포함하여 출연시키는 방법의 수를 구하시오.

77. 어느 학교의 중창단원 모집에 남학생 4명, 여학생 5명이 지원하였다. 이 중에서 남학생 2명, 여학생 3명을 뽑는 방법의 수를 구하시오.

78. 다음 그림과 같이 3개의 평행선과 4개의 평행선이 서로 만나고 있다. 이들 평행선으로 만들 수 있는 평행사변형의 개수를 구하시오.

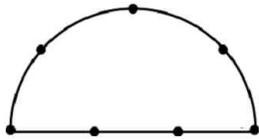


79. 어느 학교의 중창단원 모집에 남학생 4명, 여학생 5명이 지원하였다. 이 중에서 남학생 1명, 여학생 2명을 뽑는 방법의 수를 구하시오.

80. 등식 ${}_8C_2 \times n! = {}_8P_6$ 를 만족하는 자연수 n 의 값을 구하시오.

81. A, B 를 포함한 10명의 학생 중에서 4명을 뽑을 때, A, B 중 한명만 선출되는 경우의 수를 구하시오.

82. 그림과 같은 반원 위에 7개의 점이 있다. 이 중 세 점을 연결하여 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하시오.



83. 5개의 문자 a, b, c, c, d 를 일렬로 나열할 때 같은 문자는 이웃하지 않도록 나열하는 경우의 수를 구하시오.

84. 남학생 5명, 여학생 4명 중에서 3명의 대표를 뽑을 때, 남학생과 여학생이 적어도 1명씩 포함되는 경우의 수를 구하시오.

85. 8명을 3개의 모둠으로 나누려고 한다. 모둠을 구성하는 인원이 4명, 3명, 1명인 경우의 수를 p , 3명, 3명, 2명인 경우의 수를 q 라고 할 때 $p+q$ 의 값을 구하시오.

86. 서로 같은 2인용 오리 보트가 있다. 4명의 학생이 2대 이상의 오리 보트에 나누어 타는 방법의 수를 구하시오.

87. 10명의 학생을 두 팀으로 나누어 환경보전 활동을 나가려고 한다. 각 팀의 인원이 3명 이상이 되도록 팀을 나누는 방법의 수를 구하시오.

88. 등식 ${}_{10}C_{n-1} = {}_{10}C_{2n+2}$ 를 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오.

89. 남자 6명, 여자 4명으로 이루어진 동아리가 있다. 이 동아리에서 3명의 대표를 뽑으려고 할 때, 적어도 여자 한 명이 대표로 뽑히는 경우의 수를 구하시오.

90. 남학생 3명, 여학생 4명 중에서 남자 2명, 여자 2명을 뽑아서 일렬로 세우는 방법의 수를 구하시오.