

확률과 통계 단원평가

경우의 수 [B1]



001.

어른 4명과 아이 3명이 원탁에 둘러앉을 때, 아이끼리 이웃하지 않게 앉는 방법의 수는?1)

- ① 100 ② 110 ③ 120
④ 136 ⑤ 144

002.

남학생 5명과 여학생 5명이 원탁에 둘러앉을 때,

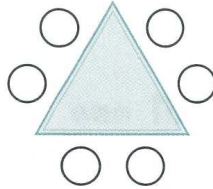
남학생과 여학생이 번갈아 가며 앉는 방법의 수는?2)

- ① 1230 ② 1680 ③ 1960
④ 2350 ⑤ 2880



003.

그림과 같은 정삼각형 모양의 탁자에 6명이 둘러앉는 방법의 수는?³⁾



- ① 120
- ② 240
- ③ 300
- ④ 600
- ⑤ 720

004.

1, 2, 2, 4, 5, 5의 6개의 숫자로 여섯 자리의 자연수를 만들 때, 300000보다 큰 자연수의 개수는?⁴⁾

- ① 70
- ② 80
- ③ 90
- ④ 100
- ⑤ 110

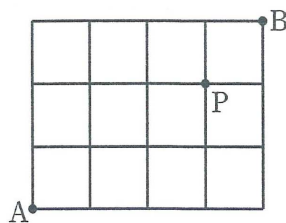


005.

0, 1, 2, 2, 2, 3의 6개의 숫자로 만들 수 있는 여섯 자리의 자연수 중 짝수의 개수를 구하여라.⁵⁾

006.

그림과 같은 도로망이 있다. 교차로 P에서는 좌회전이나 우회전이 불가능하여 직진으로만 통과할 수 있다고 할 때 점 A에서 B로 가는 최단경로의 수는?⁶⁾





007.

전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 A 가 다음 두 조건을 모두 만족시킬 때, 집합 A 의 개수를 구하여라.⁷⁾

(가) $n(A) = 4$

(나) 집합 A 의 원소 중 가장 큰 원소는 8이다.

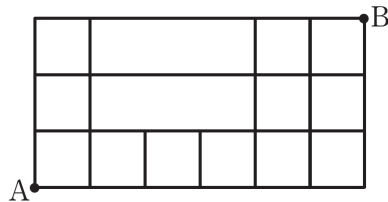
008.

두 집합 $X = \{-1, 2, 4\}$, $Y = \{-4, -2, 0, 2, 4, 6\}$ 에 대하여 함수 $f: X \rightarrow Y$ 가 $x_1 < x_2$ 이면 $f(x_1) > f(x_2)$ 를 만족시킬 때, 함수 f 의 개수를 구하여라.⁸⁾



009.

다음 그림과 같은 도로망이 있다. A지점에서 B지점까지 가는 최단 경로의 수를 구하여라.⁹⁾



010.

7개의 숫자 1, 1, 1, 2, 3, 4, 5를 일렬로 나열할 때, 2, 3, 4는 이 순서대로 나타나도록 나열하는 방법의 수를 구하여라.¹⁰⁾



011.

a, b 의 2개의 문자로 중복을 허락하여 만든 여섯 자리 문자열 중에서 다음 조건을 만족시키는 문자열의 개수는?¹¹⁾

- (가) 첫 문자는 a 이다.
- (나) a 끼리는 이웃하지 않는다.

- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14
- ⑤ 16

012.

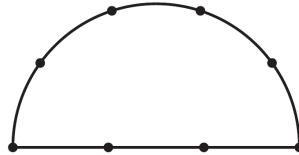
다음 중 옳지 않은 것은?¹²⁾ (단, $0 \leq r \leq n$)

- ① 서로 다른 n 개의 물건에서 서로 다른 r 개를 택하여 한 줄로 배열하는 경우의 수는 ${}_nP_r$ 이다.
- ② 6개의 문자 a, b, c, d, e, f 를 한 줄로 늘어놓을 때, a, b 가 이웃하도록 배열하는 경우의 수는 $5! \times 2!$ 이다.
- ③ 자연수 n 에 대하여 ${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{r!}$ 이다.
- ④ 자연수 n 에 대하여 ${}_nC_r = {}_nC_{n-r}$ 이다.
- ⑤ 자연수 n 에 대하여 ${}_nP_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ 이다.



013.

다음 그림과 같이 반원 위에 있는 8개의 점 중에서 3개의 점을 연결하여 만들 수 있는 삼각형의 개수는?¹³⁾



- ① 48 ② 52 ③ 56
- ④ 60 ⑤ 66

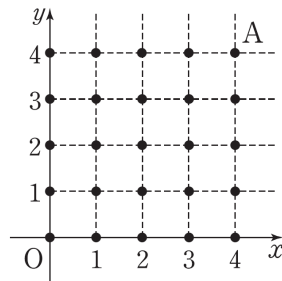
014.

좌표평면 위에 다음과 같은 점의 집합이 있다.

$$\{(x, y) | 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 4, x, y \text{는 정수}\}$$

이들 점 중에서 서로 다른 두 점을 골라 선분을 만들 때, 원점 $O(0, 0)$ 과 점 $A(4, 4)$ 를 잇는 선분 OA 와 만나는 선분의 개수는?¹⁴⁾

- ① 45 ② 90 ③ 210
- ④ 300 ⑤ 390





015.

대표 1명을 선출하는 선거에 2명의 후보가 출마하였다. 6명의 유권자가 기명으로 투표하는 방법의 수를 a , 무기명으로 투표하는 방법의 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.¹⁵⁾ (단, 기권과 무효는 없는 것으로 한다.)

016.

4명의 학생에게 같은 종류의 볼펜 10자루를 나누어 주려고 한다.
한 학생에게 적어도 한 자루의 볼펜을 나누어 주는 방법의 수를 구하여라.¹⁶⁾



017.

서로 다른 과일 5개를 A, B, C 세 사람에게 남김없이 나누어 줄 때, 적어도 한 개씩은 나누어 주는 방법의 수는?¹⁷⁾

- ① 30 ② 60 ③ 90
④ 120 ⑤ 150

018.

축구 국가대표 선발을 위해 A 프로팀 8명과 B 프로팀 5명을 후보로 선정하였다. 이 중에서 3명의 국가대표를 뽑을 때, B 프로팀의 선수가 적어도 1명 포함되는 경우의 수를 구하여라.¹⁸⁾



019.

집합 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 을 공집합이 아닌 3개의 부분집합으로 분할하는 방법의 수는?¹⁹⁾

- ① 60 ② 75 ③ 90
④ 105 ⑤ 120

020.

주사위 1개를 6번 던지는 시행에서 i 번째에 나오는 주사위의 눈의 수를 a_i 라 할 때, 다음 조건을 만족시키는 순서쌍 (a_1, a_2, \dots, a_6) 의 개수를 구하여라.²⁰⁾

(가) $a_1 + a_4 + a_5 = 7$

(나) $1 \leq i \leq j \leq 6$ 이면 $a_i \leq a_j$ 이다.



021.

10권의 책이 책꽂이에 나란히 꽂혀 있다. 이 중 서로 인접한 두 권의 책은 선택되지 않도록 4권의 책을 선택하는 방법의 수를 구하여라.²¹⁾

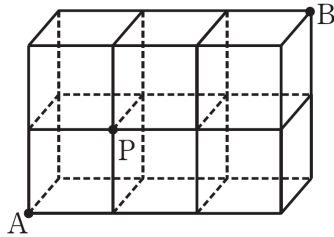
022.

모양과 크기가 같은 야구공 8개를 같은 종류의 상자에 담으려고 한다. 3개 이하의 상자에 담는 방법의 수를 a , 4개의 상자에 담는 방법의 수를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.²²⁾ (단, 빈 상자는 없다.)



023.

다음 그림과 같이 정육면체 모양의 입체가 연결된 3차원 도로망이 있다.
A 지점에서 P 지점을 거쳐 B 지점까지 가는 최단 경로의 수를 구하여라.²³⁾



024.

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는?²⁴⁾

(가) $a + b + c + d = 11$

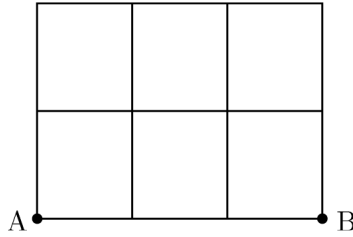
(나) $a > b + 1 > 2$

- ① 30 ② 32 ③ 34
④ 36 ⑤ 38



025.

그림과 같이 정사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 A지점에서 출발하여 지나간 도로나 교차로를 다시 지나지 않고 B지점까지 가는 서로 다른 경우의 수는?25)



- ① 29
- ② 32
- ③ 35
- ④ 38
- ⑤ 41

[확률과 통계 단원평가]
경우의 수 B1 정답표

문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답
01	⑤	02	⑤	03	②	04	③	05	68
06	25	07	35	08	20	09	47	10	140
11	①	12	⑤	13	②	14	③	15	71
16	84	17	⑤	18	230	19	③	20	150
21	35	22	50	23	24	24	③	25	⑤

20번 해설

가능한 순서쌍 (a_1, a_4, a_5) 는 네 가지이다.

Case1) $(a_1, a_4, a_5) = (1, 1, 5)$ 일 때 2가지.

Case2) $(a_1, a_4, a_5) = (1, 2, 4)$ 일 때 9가지.

Case3) $(a_1, a_4, a_5) = (1, 3, 3)$ 일 때 24가지.

Case4) $(a_1, a_4, a_5) = (2, 2, 3)$ 일 때 4가지.

24번 해설

$2 \leq b$ 이고 $b+1 \leq a$ 이다. b 의 값에 의하여 분류하면

Case1 $b=2$) $4 \leq a$ 이고 $a+c+d=9$ 이다. ${}_3H_5=21$ 가지

Case2 $b=3$) $5 \leq a$ 이고 $a+c+d=8$ 이다. ${}_3H_3=10$ 가지

Case3 $b=4$) $6 \leq a$ 이고 $a+c+d=7$ 이다. ${}_3H_1=3$ 가지

25번 해설

왼쪽으로 이동하지 않는 경우의 수는

$$3^3 = 27$$

이다. (오른쪽으로 이동할 때 상중하 어느 길을 타는지 세 번 선택)

나머지 경우의 수는 5가지이다. 잘 찾아보자.