확인학습문제

1. 1 에서 10 까지의 숫자가 적힌 10 장의 카드가 있다. 이 카드에서 한 장을 뽑을 때, 3 의 배수 또는 4 의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 5 가지

해설

3 의 배수: 3, 6, 9 의 3 가지
4 의 배수: 4, 8 의 2 가지
$\therefore$ 3 + 2 = 5 (가지)

2. A 지점에서 B 지점으로 가는 길이 4 가지, B 지점에서 C 지점으로 가는 길이 5 가지가 있다. A 지점을 출발하여 B 지점을 거쳐 C 지점으로 가는 길은 모두 몇 가지인가? [배점 2, 하중]

① 14 가지 ② 16 가지 ③ 20 가지
④ 22 가지 ⑤ 24 가지

해설

$4 \times 5 = 20$ (가지)

3. 3 개의 동전을 동시에 던질 때, 1 개는 앞면이 나오고 2 개는 뒷면이 나오는 경우의 수는? [배점 3, 하상]

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 6가지 ⑤ 8가지

해설

(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)

4. 음료 자동 판매기에 전통차 3 가지와 커피, 코코아가 있다. 한 개의 음료를 선택하는 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

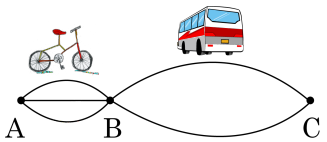
▶ 답:

▷ 정답: 5 가지

해설

전통차 3가지, 커피와 코코아가 2가지이므로 3 + 2 = 5 (가지)

5. A 지점에서 B 지점까지 자전거를 타고 가는 방법이 3 가지, B 지점에서 C 지점까지 버스를 타고 가는 방법이 2가지 있을 때, A 지점에서 C 지점까지 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



[배점 3, 하상]

① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

A 지점에서 B 지점으로 가는 경우의 수 : 3가지
B 지점에서 C 지점으로 가는 경우의 수 : 2가지
$\therefore 3 \times 2 = 6$(가지)

6. 6명의 친구들 중에서 4명을 뽑아서 일렬로 세우려고 한다. 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 360가지

해설

6개의 숫자에서 네 개를 뽑아 네 자리수를 만드는 것과 같다.

$\therefore 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$(가지)

7. 부모를 포함한 5 명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍는데 부모는 반드시 이웃하여 서는 방법은 모두 몇 가지인가? [배점 3, 하상]

① 120가지 ② 60가지 ③ 48가지

④ 20가지 ⑤ 24가지

해설

(부모가 반드시 이웃하여 서는 경우의 수)

=(부모가 자리를 바꾸는 경우의 수)×(부모를 묶어 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수)

$= 2 \times (4 \times 3 \times 2 \times 1) = 48$(가지)

8. 0부터 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 다음 중 그 개수가 서로 같은 것을 골라라.

㉠ 150보다 작은 정수의 개수

㉡ 450보다 큰 정수의 개수

㉢ 백의 자리가 3인 정수의 개수

㉣ 십의 자리가 2인 정수의 개수

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

㉠ (150보다 작은 정수의 개수)= (백의 자리가 1인 정수의 개수)– (백의 자리가 1 , 십의 자리가 5인 정수의 개수)= $20 - 4 = 16$ (개)

㉡ 450보다 큰 정수의 개수= (백의 자리가 5 인 정수의 개수)+ (백의 자리가 4이고 450 보다 큰 정수의 개수)= $20 + 3 = 23$ (개)

㉢ (백의 자리가 3인 정수의 개수)= $5 \times 4 = 20$ (개)

㉣ (십의 자리가 2인 정수의 개수)= $4 \times 4 = 16$ (개)

9. 0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들었을 때, 25 미만의 수의 개수는? [배점 3, 하상]

① 6가지 ② 8가지 ③ 15가지
④ 18가지 ⑤ 27가지

해설

0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 25미만이려면 십의 자리에 1 또는 2 만 놓을 수 있다. 십의 자리의 수가 1인 경우와 십의 자리의 수가 2인 경우가 모두 4가지씩 있으므로 모두 8가지이다.

10. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x , 두 번째 던져서 나온 눈의 수를 y 이라고 할 때, $2x+4y=12$ 가 되는 경우의 수를 구하면? [배점 3, 중하]

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

$x=6-2y$ 이므로 x, y 의 순서쌍은 $(4,1),(2,2)$
$\therefore$ 2 가지

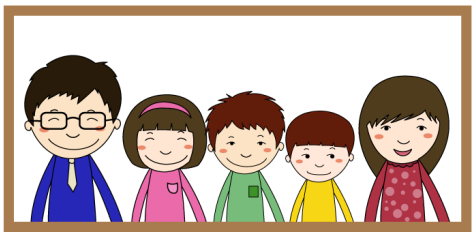
11. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 4 또는 8 이 되는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

① 4가지 ② 5가지 ③ 8가지
④ 10가지 ⑤ 12가지

해설

합이 4 인 경우 : (1, 3), (2, 2), (3, 1)
합이 8 인 경우 : (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)
$\therefore$ 합이 4 또는 8 이 되는 경우의 수 : $3+5=8$ (가지)

12. 부모님, 누나, 형, 철수 5명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 한다. 누나, 형, 철수가 이웃하여 가족사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :
▷ 정답 : 36 가지

해설

누나, 형, 철수를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3\times2\times1=6$ (가지)이고, 누나, 형, 철수가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3\times2\times1)\times(3\times2\times1)=36$(가지)

13. A, B, C, D, E 5 명을 한 줄로 세울 때, A, C, E 가 이웃하는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

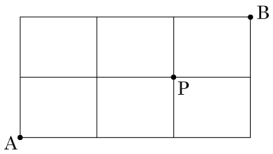
① 12 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지

④ 48 가지 ⑤ 60 가지

해설

A, C, E 를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고, A, C, E 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 36$ (가지) 이다.

14. 점 A 에서 점 B 까지 선을 따라 가는데 점 P 를 거쳐서 가장 짧은 거리로 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.

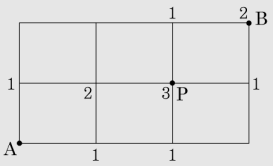


[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6 가지

해설



점 A 에서 점 P 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 3 가지이고 점 P 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 2 가지이다.
따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$(가지) 이다.

15. 민호가 100 원, 50 원, 10 원짜리 동전을 각각 5 개씩 가지고 있다. 이 동전을 사용하여 민호가 250 원을 지불하는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

(200, 50×1, 0), (200, 0, 10×5), (100, 50×3, 0) (100, 50 × 2, 10 × 5), (0, 50 × 5, 0), (0, 50 × 4, 10 × 5) 의 6 가지

16. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 7 이 되는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지

④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1) 의 6 가지

17. 0 에서 9 까지 적힌 자물쇠가 있다. 5 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라. (단, 0 이 제일 앞에 위치해도 무관하다.)

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 30240 가지

해설

0 에서 9 까지의 숫자 10 개 중 5 개를 뽑아 네 자리 정수를 만드는 것과 같다.

$10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$ (가지)

18. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 2 인 경우의 수는? [배점 4, 중중]

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6), (6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1)

∴ 8 가지

19. 1, 2, 3, 4, 5 의 다섯 장의 카드에서 한 장씩 세 번을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 432 초과인 수가 나오는 경우의 수는? (단, 같은 카드를 여러 번 뽑을 수 있다.) [배점 4, 중중]

① 25 가지 ② 30 가지 ③ 38 가지

④ 41 가지 ⑤ 48 가지

해설

세 자리 정수 중 432 보다 큰 경우는

백의 자리	십의 자리	일의 자리	경우의 수
4 <	3	3, 4, 5	$1\times1\times3=3$(가지)
	4, 5	1, 2, 3, 4, 5	$1\times2\times5=10$(가지)
5 —	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	$1\times5\times5=25$(가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $3+10+25=38$ (가지) 이다.

20. 주머니 안에 빨간 공 3 개, 파란 공 6 개, 노란 공 5 개가 들어 있다. 공을 하나 꺼낼 때, 빨간 공이거나 노란공일 경우의 수는? [배점 4, 중중]

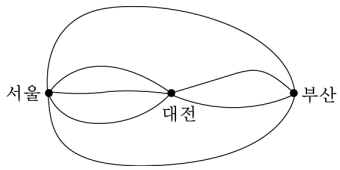
① 8 가지 ② 2 가지 ③ 4 가지

④ 15 가지 ⑤ 5 가지

해설

빨간 공 3 개, 노란 공 5 개가 들어 있으므로 빨간 공 또는 노란 공을 꺼낼 경우의 수는 $3+5=8$(가지) 이다.

21. 다음 그림과 같이 서울에서 부산까지 가는 모든 경우의 수는?



[배점 4, 중중]

① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

서울에서 대전을 거쳐 부산까지 가는 방법 : $3 \times 2 = 6$(가지)
서울에서 바로 부산까지 가는 방법 : 2가지
$\therefore\ 3 \times 2 + 2 = 8$(가지)

22. 준상이네 아버지는 흰색, 파란색, 분홍색 와이셔츠 3 개와 파란색, 빨강색, 분홍색, 노랑색 넥타이 4 개가 있다. 와이셔츠에 넥타이를 매는 방법의 수는 몇 가지인가?(단, 와이셔츠와 같은 색의 넥타이는 매지 않는다.)

[배점 4, 중중]

① 2가지 ② 4가지 ③ 7가지
④ 10가지 ⑤ 12가지

해설

셔츠를 고르는 경우의 수 : 3가지
넥타이를 고르는 경우의 수 : 4가지
$3 \times 4 = 12$(가지) 중에 파란색과 분홍색인 경우는 셔츠와 넥타이의 색이 같은 경우도 포함되어 있으므로 제외해야 한다.
$\therefore 12 - 2 = 10$ (가지)

23. 남자 3 명과 여자 4 명으로 이루어진 모임에서 대표 1 명, 남녀 부대표를 각각 1 명씩 뽑는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

① 48가지 ② 60가지 ③ 72가지
④ 90가지 ⑤ 120가지

해설

대표가 남자인 경우 : $3 \times 2 \times 4 = 24$(가지)
대표가 여자인 경우 : $4 \times 3 \times 3 = 36$(가지)
$\therefore\ 24 + 36 = 60$(가지)

24. 남학생 2 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 남학생은 남학생끼리, 여학생은 여학생끼리 서로 이웃하게 세우는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

① 12 가지 ② 18 가지 ③ 24 가지
④ 36 가지 ⑤ 48 가지

해설

남학생들을 묶어서 A , 여학생들을 묶어 B 라고 하면 A, B 를 일렬로 세우는 경우는 2 가지이다. 이 때, 남학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은 $2 \times 1 = 2$ (가지) 이고, 여학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지) 이다.

25. 주사위 3 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는? [배점 4, 중중]

① 18 가지 ② 36 가지 ③ 108 가지

④ 180 가지 ⑤ 216 가지

해설

$6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)

26. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 합이 짝수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

a : 짝× 짝 : 9 가지, 홀× 짝 : 9 가지, 짝× 홀 : 9 가지

b : 짝+ 짝 : 9 가지, 홀+ 홀 : 9 가지

$\therefore 9+9+9+9+9 = 45$

27. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, $cadb$ 는 몇 번째인가? [배점 5, 중상]

① 14 번째 ② 15 번째 ③ 16 번째

④ 17 번째 ⑤ 18 번째

해설

a 또는 b 가 맨 앞에 오면 어떤 다른 문자가 와도 $cadb$ 보다 사전식 배열은 앞선다.

$a \times \times\times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), $b \times \times\times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

또한, c 가 앞에 오는 경우는 사전식으로 배열하면 $cabd$, $cadb$, $\cdots$

따라서 $cadb$ 는 사전식으로 배열할 때, $6+6+2 = 14$ (번째) 에 온다.

28. A 시에서 B 시로 가는 길이 4 가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3 가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C 로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가? [배점 5, 중상]

① 18 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지

④ 72 가지 ⑤ 80 가지

해설

갈 때 A $\rightarrow$ B $\rightarrow$ C : $4 \times 3 = 12$(가지)

돌아올 때 C $\rightarrow$ B $\rightarrow$ A : $2 \times 3 = 6$(가지)

따라서 $12 \times 6 = 72$(가지) 이다.

29. 네 곳의 학원을 세 명의 학생이 선택하는 경우의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

① 12가지 ② 24가지 ③ 27가지

④ 64가지 ⑤ 81가지

해설

학생 한 명이 선택할 수 있는 학원이 네 곳이므로 $4 \times 4 \times 4 = 64$(가지)이다.

30. A, B, C 중학교에서 4명씩 선발하여 달리기 시합을 한다. 각 학교별로 시합을 하여 2명씩 다시 선발한다고 할 때, 최종 시합에 나가게 되는 학생들이 뽑는 경우의 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 216가지

해설

각 학교별로 2명씩 선발하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1}$이고, 세 학교가 동시에 2명을 선발하므로 총 경우의 수는 $\left(\frac{4 \times 3}{2}\right)^3 = 216$(가지)이다.

31. 관광객 5명이 호텔에서 A, B, C의 세 방으로 나뉘어서 묵게 되었다. 이 때, A 방은 4명, B 방은 3명, C 방은 3명이 정원이고, 빈 방을 만들지 않기로 한다. B 방에 3명이 묵을 때, 나머지 5명이 묵게 되는 방법의 가지의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

① 6가지 ② 12가지 ③ 18가지

④ 20가지 ⑤ 25가지

해설

(B 방에 들어갈 세 명을 뽑는 경우의 수)× (2명을 A, C에 묵게 하는 경우의 수)이므로 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} \times 2 \times 1 = 20$(가지)이다.

32. [배점 5, 중상]

해설

33. 4 장의 카드의 앞면과 뒷면에 각각 0 과 1, 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 이라는 숫자가 적혀 있다. 이 4 장의 카드를 한 줄로 늘어놓아 4 자리 정수를 만들 때의 경우의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

① 48 가지 ② 120 가지 ③ 240 가지

④ 336 가지 ⑤ 720 가지

해설

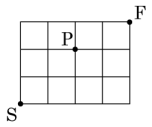
0 과 1 이 적힌 카드에서 1 이 나온 경우 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2^3 = 192$(가지)

0 과 1 이 적힌 카드에서 0 이 나온 경우 : $3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2^3 = 144$(가지)

(2^3 은 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 카드가 뒤집어 지는 경우)

따라서 4 자리 정수가 만들어지는 경우의 수는 $192 + 144 = 336$(가지) 이다.

34. 점 S 에서 점 P 지점을 거쳐 점 F 까지 최단 거리로 가는 경우의 수를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18 가지

해설

S 에서 P 까지 6 가지,

P 에서 F 까지 3 가지

따라서 $6 \times 3 = 18$(가지) 가 된다.

35. 은영이네 반은 총 30 명이고, 반 학생들끼리 한 사람도 빼놓지 않고 가위바위보를 한 번씩 하였다. 반 학생들이 가위바위보를 한 횟수가 모두 몇 회인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 435 회

해설

사람 수를 n 명이라 하면 한 사람이 가위바위보를 할 수 있는 사람 수는 자신을 제외한 $(n-1)$ 명이다.

그런데 사람 A 와 B 가 가위바위보를 하는 것과 사람 B 가 A 와 가위바위보를 하는 것은 마찬가지이므로 반 학생들끼리 가위바위보를 하는 총 횟수는 $\frac{n(n-1)}{2}$ 회이다.

$\therefore \frac{30(30-1)}{2} = 435$ (회)

따라서 은영이네 반 학생들이 가위바위보를 한 횟수는 모두 435 회이다.