

단원 종합 평가

1. A, B, C, D, E 다섯 사람을 한 줄로 늘어 세울 때, A, B가 양끝에 설 확률은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{10}$ ⑤ $\frac{1}{20}$

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)
 A, B가 양끝에 설 경우의 수 : $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지)
 $\therefore \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$

2. A, B, C, D의 네 종류의 가방 중 두 종류를 진열하려고 할 때, B를 포함하여 진열 할 확률은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{3}{7}$

해설

전체 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)
 B를 포함한 경우 : 3 가지
 $\therefore \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

3. A, B, C, D 네 사람을 한 줄로 세울 때 C가 맨 앞에 설 확률을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

(모든 경우의 수) = $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
 C가 맨 앞에 서고 나머지의 순서를 정하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 $\therefore \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

4. 국어 문제집 3종류와 수학 문제집 6종류가 있다. 이 중에서 문제집 한 권을 선택하는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 9 가지 ② 12 가지 ③ 16 가지
 ④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

국어 문제집 3종류와 수학 문제집 6종류가 있으므로 이 중에서 한 권을 선택하는 경우의 수는 $3 + 6 = 9$ (가지)이다.

5. 한 주머니 속에 크기와 모양이 같은 흰 공 3개와 검은 공이 2개가 있다. 이 주머니에서 공을 한 개씩 차례로 두 번 꺼낼 때, 검은 공이 적어도 한 번 나올 확률을 구하면? (단, 꺼낸 공은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.) [배점 4, 중중]

- ① $\frac{9}{25}$ ② $\frac{16}{25}$ ③ $\frac{5}{21}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{4}{15}$

해설

(검은 공이 적어도 한 번 나올 확률)
 = (검은 공이 한 번 나올 확률) + (검은 공이 두 번 나올 확률)이므로
 (검은 공이 한 번 나올 확률) = $\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{5}\right) = \frac{12}{25}$
 (검은 공이 두 번 나올 확률) = $\frac{4}{25}$ 이므로
 (검은 공이 적어도 한 번 나올 확률) = $\left(\frac{12}{25} + \frac{4}{25}\right) = \frac{16}{25}$

6. A 주머니에는 흰 공 4 개, 남색 공 2 개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 4 개, 남색 공 4 개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 하나는 흰 공이고, 다른 하나는 남색 공일 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{4}{15}$ ③ $\frac{11}{15}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{11}{24}$

해설

$$\frac{4}{6} \times \frac{4}{8} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

7. 다음 그림과 같이 생긴 자물쇠가 있다. 이 자물쇠를 여섯 개의 알파벳 중에서 순서대로 알파벳 네 개를 누르면 열리도록 설계하려고 한다. 자물쇠의 비밀번호로 만들 수 있는 총 경우의 수는?



[배점 5, 중상]

- ① 30 가지 ② 42 가지 ③ 120 가지
④ 360 가지 ⑤ 720 가지

해설

여섯 개의 알파벳 중에 네 개를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ (가지)이다.

8. 어느 회사에서 한 품목에 대하여 A, B, C 세 종류의 제품을 만들어 소비자 선호도를 조사하였더니 아래의 표와 같았다. 이 회사에서 생산하는 물품을 구입하려는 사람이 A 제품 또는 B 제품을 선택할 확률은?

제품	A	B	C	기타
선호도(%)	40	25	28	7

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{13}{20}$
④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{7}{100}$

해설

A 제품의 선호도는 40% 이므로 A 제품을 선택할 확률은 $\frac{40}{100}$ 이고, B 제품의 선호도는 25% 이므로 B 제품을 선택할 확률은 $\frac{25}{100}$ 이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{40}{100} + \frac{25}{100} = \frac{65}{100} = \frac{13}{20}$ 이다.

9. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 : $\frac{2}{9}$
② 비길 확률 : $\frac{1}{9}$
③ 승부가 결정될 확률 : $\frac{2}{3}$
④ A만 이길 확률 : $\frac{1}{9}$
⑤ A가 이길 확률 : $\frac{1}{3}$

해설

- ① $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$
- ② $\left(\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$
- ③ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
- ④ $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
- ⑤ $\frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$

10. 정사면체의 네 면에 각각 7, 7, -7, 0이 적혀 있다.
이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는
숫자의 합이 0이 될 확률은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{7}{16}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

(0, 0), (7, -7), (-7, 7)일 확률의 합이므로
 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{16}$ 이다.

11. A, B, C세 사람이 가위바위보를 할 때, A가 이길
확률은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,
A만 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보,
보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지
이다.

이때, A, B가 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로
(가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)
의 3가지이다.

이때, A, C가 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로
(가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)
의 3가지이다.

따라서 A가 이길 경우는 $3 + 3 + 3 = 9$ (가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

12. 다음 그림은 어느 해 6월의 달력이다. 다음 중 옳지
않은 것은?



[배점 5, 상하]

- ① 임의로 선택한 날이 수요일일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.
- ② 임의로 선택한 날의 숫자에 0이 있을 확률은 $\frac{1}{10}$ 이다.
- ③ 임의로 선택한 날이 소수일 확률은 $\frac{3}{10}$ 이다.
- ④ 임의로 선택한 날이 7의 배수일 확률은 $\frac{2}{15}$ 이다.
- ⑤ 임의로 선택한 날이 24의 약수일 확률은 $\frac{4}{15}$ 이다.

해설

③ 1 부터 30 까지 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 로 모두 10 개이므로 구하는 확률은 $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ 이다.

13. 다섯 자리 자연수 중, 십의 자리 숫자가 짝수이면 일의 자리 숫자가 0, 십의 자리 숫자가 홀수이면 일의 자리 숫자가 1 이고, 각 자리의 숫자가 모두 다른 수의 개수를 구하여라. [배점 5, 상하]

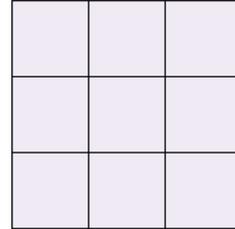
▶ 답:

▷ 정답: 2520 가지

해설

(1) 일의 자리 수가 0 이고 십의 자리 수가 짝수이면 ABCD0 의 꼴이다.
D = 2 일 때, ABC 의 경우의 수는 0 과 2 를 제외한 한 자리 자연수 중에서 세 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $8 \times 7 \times 6 = 336$ 가지이다.
D = 4, 6, 8 일 경우에도 마찬가지이므로 $336 \times 4 = 1344$ 가지이다.
(2) 일의 자리 수가 1 이고 십의 자리 수가 홀수이면 ABCD1 의 꼴이다.
D 의 자리에는 3, 5, 7, 9 가 올 수 있고 ABC 의 경우의 수는 0 ~ 9 까지의 정수 중 1 과 다른 하나의 홀수를 제외한 나머지 정수를 일렬로 세우는 경우의 수와 같다.
이때, $A \neq 0$ 이므로 $(7 \times 7 \times 6) \times 4 = 1176$ 가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $1344 + 1176 = 2520$ (가지)이다.

14. 다음 그림은 정사각형의 가로와 세로를 3 등분한 도형이다. 이 도형의 선분으로 만들 수 있는 직사각형은 모두 몇 개인지 구하여라.(단, 정사각형은 직사각형에 포함된다.)



[배점 5, 상하]

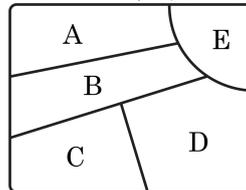
▶ 답:

▷ 정답: 36 개

해설

가로줄 4 개 중에 2 줄을 선택하고, 세로줄 4 개 중에 2 개를 선택하면 직사각형 한 개가 만들어지므로 $4 \times \frac{3}{2} \times 4 \times \frac{3}{2} = 36$ (개)

15. 다음 그림과 같은 A,B,C,D,E 의 각 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록, 보라의 5 가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 두 번 이상 사용할 수는 있으나 이웃한 면은 반드시 다른 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답:

▷ 정답: 540 가지

해설

같은 색으로 칠할 수 있는 쌍은 A - C , A - D , C - E 세 가지이다. 저 쌍들을 하나의 칸으로 생각하여 4 가지 색을 칠한다고 볼 수도 있고, A - D , C - E 를 각각 한 칸으로 생각하여 3 가지 색을 칠한다고 볼 수도 있다.

5 가지 색을 모두 사용하는 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$$

4 가지 색을 사용하는 경우 :

$$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 3 = 360(\text{가지})$$

3 가지 색을 사용하는 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 = 60(\text{가지})$$

$$\text{따라서 } 120 + 360 + 60 = 540(\text{가지})$$

해설

(1) A 와 D 가 같은 색인 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 1 \times 3 = 180(\text{가지})$$

B 와 D 가 다른 색인 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 3 = 360(\text{가지})$$

$$\therefore 180 + 360 = 540$$

(2) C, D, A, B, E 순으로 색칠을 한다고 하면

$$5 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 540(\text{가지})$$