

실력 확인 문제

1. 모니터를 만드는 회사에서 800 개의 모니터를 만들었을 때, 46 개의 불량품이 발생한다고 한다. 이들 제품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{377}{400}$

해설

우선 불량품이 나올 확률을 구해 주면 $\frac{46}{800}$ 이다.
 (합격품이 나올 확률) = $1 - (\text{불량품이 나올 확률})$
 $1 - \frac{46}{800} = \frac{754}{800} = \frac{377}{400}$

2. 형광등을 만드는 회사에서 500 개의 형광등을 만들었을 때, 13 개의 불량품이 발생한다고 한다. 이들 제품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{487}{500}$

해설

(합격품이 나올 확률) = $1 - \frac{13}{500} = \frac{487}{500}$

3. 영수는 윗옷 1 벌, 치마 1 벌, 바지가 2 벌 있습니다. 이 옷을 옷장에 정리해서 걸려고 할 때, 바지가 이웃하도록 거는 경우의 수는?



[배점 2, 하하]

- ① 8 가지 ② 10 가지 ③ 12 가지
 ④ 14 가지 ⑤ 16 가지

해설

바지를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), 바지가 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지)이다.

4. 민수는 윗옷 2 벌, 치마 1 벌, 바지가 1 벌 있습니다. 이 옷을 옷장에 정리해서 걸려고 할 때, 윗옷이 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12 가지

해설

윗옷을 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), 윗옷이 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지)이다.

5. 1 부터 15 까지의 수가 각각 적힌 15 장의 카드에서 1 장을 뽑아 나온 수를 x 라 할 때, $\frac{x}{15}$ 가 유한 소수가 될 확률은? [배점 2, 하중]

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

해설

유한소수는 분모의 소인수가 2, 5 뿐 이어야 하므로 분모 15 를 소인수분해하면 3×5 에서 3 을 없애야 한다.

따라서 x 는 3 의 배수가 되어야 한다.

3 의 배수 x 는 3, 6, 9 이므로 확률은

$$\therefore \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

6. A 지점에서 B 지점으로 가는 길은 버스를 타고 가는 길 3 가지와 걸어서 가는 길 3 가지가 있다. A 지점에서 B 지점으로 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ **답:**

▶ **정답:** 6 가지

해설

$$3 + 3 = 6 \text{ (가지)}$$

7. 두 사람이 가위바위보를 할 때, 비기는 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ **답:**

▶ **정답:** 3 가지

해설

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보) 의 3 가지이다.

8. 집에서 도서관을 거쳐 공원으로 가는 경우의 수를 구하여라.



[배점 2, 하중]

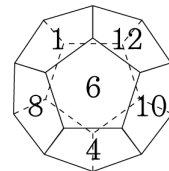
▶ **답:**

▶ **정답:** 4

해설

집에서 도서관으로 가는 길도 선택하고 동시에 도서관에서 공원으로 가는 길도 선택해야 하므로 동시에 일어나는 사건이다. 따라서 곱의 법칙을 이용하면 $2 \times 2 = 4$ (가지) 이다.

9. 다음 그림과 같이 각 면에 1 부터 12 까지의 자연수가 각각 적힌 정십이면체를 던져 윗면을 조사할 때, 4 의 배수 또는 5 의 배수가 나오는 경우의 수는?



[배점 2, 하중]

① 5 가지

② 6 가지

③ 8 가지

④ 9 가지

⑤ 10 가지

해설

4 의 배수는 4, 8, 12 의 3 가지이고 5 의 배수는 5, 10 의 2 가지이다. 따라서 4 의 배수 또는 5 의 배수는 $3 + 2 = 5$ (가지) 이다.

10. 남자 5명, 여자 3명의 후보 중 2명의 의원을 뽑으려 할 때, 2명 모두 남자가 뽑힐 확률을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{14}$

해설

남자 5명, 여자 3명의 후보 중 2명의 의원을 뽑는 경우의 수는 $\frac{8 \times 7}{2} = 28$ (가지)

2명 모두 남자가 뽑힐 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지)

$\therefore$ (확률) $= \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$

11. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이 나오고 주사위의 눈은 짝수일 확률을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수 : $2 \times 6 = 12$ (가지)

주사위의 짝수의 눈은 2, 4, 6 이므로 (앞면, 2), (앞면, 4), (앞면, 6) 의 3가지 경우가 있다.

$\therefore$ (확률) $= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

12. 재은이와 상민이가 테니스 경기를 하기로 하였다. 재은이가 이길 확률이 $\frac{5}{7}$ 라면 상민이가 이길 확률은? (단, 이 경기에서 비기는 경우는 없다고 한다.)

[배점 3, 하상]

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

해설

이 경기에서 비기는 경우는 없다고 하였으므로

(상민이가 이길 확률) $= 1 -$

(재은이가 이길 확률) $= 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$

13. 한 개의 주사위를 던져 나오는 눈의 수가 3의 배수이거나 또는 소수가 나오는 경우의 수를 구하면?

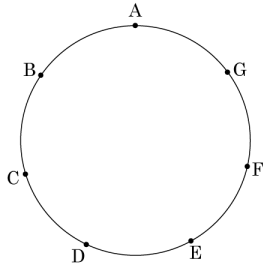
[배점 3, 하상]

- ① 1가지 ② 2가지 ③ 3가지
④ 4가지 ⑤ 5가지

해설

3의 배수가 나오는 경우는 3, 6으로 2가지이고, 소수가 나오는 경우는 2, 3, 5로 3가지이다. 따라서 경우의 수는 4가지이다.

14. 다음 그림과 같이 한 원 위에 7개의 점이 있다. 이들 중 두 점을 이어서 생기는 선분의 개수는?



[배점 3, 하상]

- ① 15개 ② 21개 ③ 22개
④ 30개 ⑤ 42개

해설

A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ 가지이다. 이 때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$ (가지)이다.

15. 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 5인 정수의 개수) + (백의 자리가 4이고 450보다 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)

16. 0부터 7까지의 수에서 두 수를 선택하여 두 자리의 정수를 만들 때, 일의 자리가 1 또는 3 이 되는 경우의 수는? [배점 3, 하상]

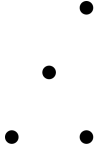
▶ 답:

▶ 정답: 12 가지

해설

일의 자리가 1인 경우는 십의 자리에 0이 올 수 없으므로 2, 3, 4, 5, 6, 7의 6 (가지)이다. 일의 자리가 3인 경우 또한 십의 자리에 0이 올 수 없고 3과 0을 제외하고 십의 자리에 놓을 수 있는 수는 6 개이다. 따라서 구하고자 하는 경우의 수는 $6 + 6 = 12$ (가지)이다.

17. 다음 그림과 같이 이웃하고 있는 점 사이의 거리가 모두 같은 6 개의 점이 있다. 이들 점을 이어 삼각형을 만들 때, 정삼각형이 될 확률을 구하면?



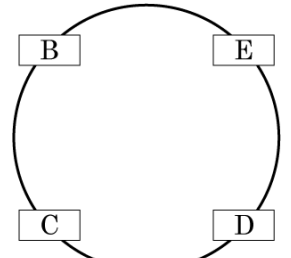
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{4}{17}$ ④ $\frac{5}{17}$ ⑤ 1

해설

전체 : 17 가지, 정삼각형 : $4 + 1 = 5$ 가지
 $\therefore \frac{5}{17}$

18. 다음 그림은 네 개의 도시를 원 모양으로 위치한 것이다. 각 도시를 직선으로 모두 잇는 길을 만들려고 할 때, 몇 개의 길을 만들어야 하는지 구하여라.



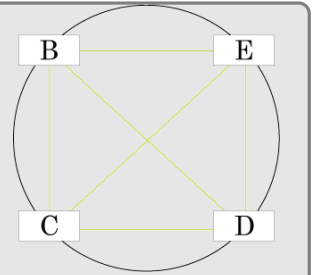
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 6 개

해설

네 도시끼리 잇는 길이 4개, 이웃하지 않는 도시끼리 잇는 길이 2개이므로 모두 6 개이다.



19. 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

20. 두 학생이 윗놀이를 하고 있다. 윗짜를 던질 때, 도의 눈이 나오지 않을 확률은? [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned} \text{도의 눈이 나올 확률} &: \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \\ (\text{도의 눈이 나오지 않을 확률}) &= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

21. 0 에서 9 까지 적힌 자물쇠가 있다. 5 자리의 비밀번호호를 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)

22. 9 개의 공을 세 개의 바구니에 나누어 담는 방법의 경우의 수를 구하여라. (단, 각 바구니에 적어도 한 개씩은 넣는다.) [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7 가지

해설

(1, 1, 7), (1, 2, 6), (1, 3, 5), (1, 4, 4), (2, 2, 5),
 (2, 3, 4), (3, 3, 3)
 ∴ 7 가지

23. A, B, C, D, E 다섯 명이 일렬로 설 때 B가 맨 앞에, C는 맨 뒤에 서는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

① 3 가지

② 4 가지

③ 5 가지

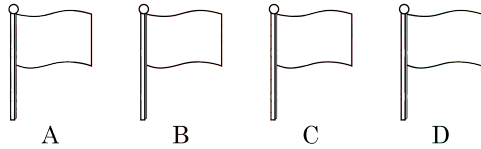
④ 6 가지

⑤ 12 가지

해설

B, C의 자리가 고정되어 있으므로 A, D, E를 일렬로 세우는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

24. 다음 5개의 국기 중 4개를 뽑아 다음 그림과 같은 4개의 게양대에 게양하려고 합니다. 이때, 한국 국기를 D,에 중국 국기를 A에 게양하는 경우의 수를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 6가지 ② 12가지 ③ 18가지
④ 24가지 ⑤ 30가지

해설

대한민국 국기를 D 게양대에, 중국 국기를 A 게양대에 게양하면 B, C 2개의 게양대에 다른 나라 국기를 달아야 합니다.

따라서 베트남, 필리핀, 세네갈 국기를 B, C 2개의 게양대에 일렬로 세울 때의 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

25. 경수네 어머니는 빨란색, 파란색, 분홍색, 검은색 모자 4개와 파란색, 분홍색, 검은색, 흰색 안경이 4개가 있다. 모자와 안경을 같이 쓰는 방법의 수를 구하여라.(단, 모자와 같은 색의 안경은 쓰지 않는다.)

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13가지

해설

모자를 쓰는 경우의 수 : 4가지

안경을 쓰는 경우의 수 : 4가지

$4 \times 4 = 16$ (가지) 중에 파란색과 분홍색, 검은색인 경우는 색이 같은 경우도 포함되어 있으므로 제외해야 한다.

$\therefore 16 - 3 = 13$ (가지)