

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. 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.

4. 남학생 4 명과 여학생 3 명이 있다. 남학생 1 명, 여학생 1 명을 대표로 뽑을 때, 일어날 수 있는 경우의 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :
▷ 정답 : 12 가지

해설

$4 \times 3 = 12$ (가지)

5. 동전을 세 번 던질 때, 뒷면이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{8}$

해설

(뒷면이 적어도 한 번 나올 확률)

$= 1 - (\text{모두 앞면이 나올 확률})$

$$= 1 - \frac{1}{8}$$

$$= \frac{7}{8}$$

6. 자연수 1 부터 10 까지 써 놓은 10 장의 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 3 의 배수 또는 4 의 배수가 나오는 경우의 수는? [배점 2, 하중]

- ① 3 가지 ② 5 가지 ③ 7 가지
④ 45 가지 ⑤ 90 가지

해설

3 의 배수 : 3, 6, 9 의 3 가지

4 의 배수 : 4, 8 의 2 가지

$\therefore 3 + 2 = 5$ (가치)

7. 길이가 6cm, 8cm, 9cm, 12cm, 16cm 인 5 개의 선분에서 3 개를 택하였을 때, 삼각형이 만들어지는 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

해설

모든 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)

이 중에서 삼각형이 되는 것은

(6, 8, 9), (6, 8, 12), (6, 9, 12), (6, 12, 16),

(8, 9, 12), (8, 9, 16), (8, 12, 16), (9, 12, 16)

의 8 가지

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

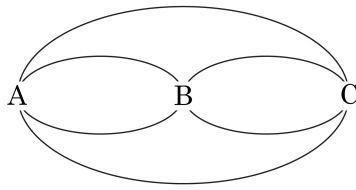
8. 다음 중 확률이 1 인 것은? [배점 3, 하상]

- ① 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률
② 해가 서쪽에서 뜰 확률
③ 동전을 한 개 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률
④ 주사위를 한 번 던질 때, 홀수의 눈이 나올 확률
⑤ 주사위를 한 번 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률

해설

주사위의 눈은 6 가지이고, 주사위를 던졌을 때 나올 수 있는 주사위 눈의 경우의 수는 6 이므로 확률은 $\frac{6}{6} = 1$ 이 나온다.

9. 다음 그림과 같이 A 에서 C 로 가는 길이 있다. A 에서 C 로 갈 수 있는 경우의 수는?



[배점 3, 하상]

- ① 4 가지 ② 5 가지 ③ 6 가지
④ 7 가지 ⑤ 8 가지

해설

A 에서 B 를 거쳐 C 로 가는 경우의 수 :

$$2 \times 2 = 4 \text{ (가지)}$$

A 에서 B 를 거치지 않고 C 로 가는 경우의 수 :

$$2 \text{ (가지)}$$

$$\therefore 4 + 2 = 6 \text{ (가지)}$$

10. 학교에서 공원으로 가는 버스 노선은 5가지, 지하철 노선은 3가지가 있다. 버스 또는 지하철로 학교에서 공원까지 가는 방법의 수를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 가지

해설

버스를 타고 가는 방법과 지하철을 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $5 + 3 = 8$ (가지)이다.

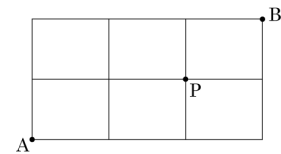
11. 옷짝 4 개를 던져서 개가 나오는 경우의 수는? (단, 배와 등이 나올 가능성은 같다.) [배점 3, 하상]

- ① 4 가지 ② 6 가지 ③ 8 가지
④ 10 가지 ⑤ 12 가지

해설

개는 옷 짝 네 개 중에서 2 개가 뒤집어 져야하므로
개가 나오는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)

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

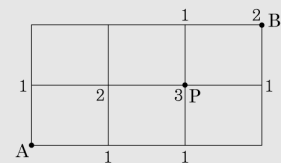


[배점 3, 중하]

▶ 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.

13. 다음 그림은 동전을 2개 던졌을 때, 나올 수 있는 경우의 수이다. 이 때, 적어도 앞면이 하나 이상 나온 경우를 찾아라.

앞면 뒷면

	첫 번째 동전	두 번째 동전
ㄱ		
ㄴ		
ㄷ		
ㄹ		

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㄱ

▷ 정답 : ㄴ

▷ 정답 : ㄷ

해설

ㄱ		
ㄴ		
ㄷ		

14. 서울에서 부산까지 가는 KTX 는 하루에 8번, 버스는 하루에 9번, 비행기는 하루에 3 번 있다고 한다. 이 때 서울에서 부산까지 KTX 또는 버스로 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 17 가지

해설

$$8 + 9 = 17(\text{가지})$$

15. 다음 표는 동전 1 개를 400 번 던졌을 때, 앞면이 나온 횟수를 기록한 것이다. 기록지가 손상되어 앞면이 나온 횟수가 안보일 때, 앞면이 나올 확률을 구하여라. (단, 상대도수 = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다.)

동전을 던진 횟수	400
앞면이 나온 횟수	
상대도수	0.5

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

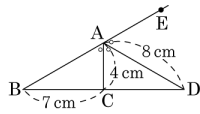
▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

상대도수 = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다. 따라서 앞면이 나온 횟수는 200 번이다.

사건 A 가 일어날 확률 $p = \frac{(\text{사건 A가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$ 이므로 앞면이 나올 확률은 $\frac{200}{400} = \frac{1}{2}$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = \angle CAD = \angle DAE$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



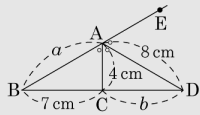
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 7 cm

해설

그림과 같이 $\overline{AB} = a$, $\overline{CD} = b$ 라고 하면



$\triangle ABD$ 에서 내각의 이등분선의 정리에 의해
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$

$$a : 8 = 7 : b$$

$$\therefore ab = 56 \dots \textcircled{1}$$

또, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

$$a : 4 = 7 + b : b$$

$$\therefore ab = 28 + 4b \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에 의해 } 56 = 28 + 4b \quad \therefore b = 7$$

따라서 $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 이다.

17. 옷가락을 4개 던졌을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 16 가지

해설

옷가락 4개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지)이다.

18. 집합 A, B, C 에 대해서 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$,
 $C = \{1, 2\}$ 이고, $C \subset B \subset A$ 가 성립할 때, $3 \in B$ 일
 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

$C = \{1, 2\} \subset B \subset A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 인
 경우는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ (가지)이다.

이 중에 $3 \in B$ 인 경우는 $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ (가지)
 이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ 이다.

19. 새로 오픈한 화장품 매장에서 5번째 입장객, 10번째
 입장객, 15번째 입장객, ... 이런 식으로 5의 배수 번
 제 입장객에게 사은품을 증정한다. 지윤이를 포함한
 총 100명의 입장객이 임의로 줄을 서서 입장했을 때,
 지윤이가 사은품을 받지 못할 확률을 $\frac{a}{b}$ 라고 하면
 $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 서로소) [배점 4, 중중]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

5의 배수 번째 입장객에게 사은품을 증정하므로
 총 20명에게 사은품을 증정한다. 따라서 사은품을
 받을 확률은 $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ 이고, (사은품을 받지 못할
 확률) $= 1 - (\text{사은품을 받을 확률}) = \frac{4}{5}$ 이다. 따라
 서 $a = 4$, $b = 5$ 이므로 $a + b = 9$ 이다.

20. A, B, C, D 네 사람을 일렬로 세울 때, A, B 가 서로 이웃하면서 동시에 A 가 B 보다 앞에 서는 경우의 수는?
[배점 4, 중중]

- ① 6 가지 ② 7 가지 ③ 8 가지
④ 9 가지 ⑤ 10 가지

해설

A, B 를 이 순서로 한 사람으로 생각하면 세 사람이 한 줄로 늘어서는 것과 같으므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.