

단원테스트 1차

1. 예지는 문방구에 필기도구를 사러 갔다. 볼펜은 3개와 화이트 1개를 사면 1000원을 할인해 준다고 한다. 8종류의 볼펜 중 3개와 5종류의 화이트 중 1개를 사는 방법의 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

- ① 150가지 ② 250가지 ③ 270가지
 ④ 280가지 ⑤ 300가지

해설

$$\frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} \times 5 = 280 \text{ (가지)}$$

2. 주혜는 서점에서 문제집을 사려고 한다. 7종류의 수학 문제집 중 2권과 4종류의 영어 문제집 중 1권을 사는 방법의 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 84가지

해설

$$\frac{7 \times 6}{2} \times 4 = 84 \text{ (가지)}$$

3. 초콜릿 상자 10개 중 2개는 포장 상태가 불량이다. 초콜릿 상자를 차례로 2개 골랐을 때, 두 개 모두 포장 상태가 불량일 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{45}$

해설

$$\frac{2}{10} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{45}$$

4. 중국인 4명과 한국인 5명이 한 줄로 설 때, 한국인은 어느 두 명도 이웃하지 않는 경우의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 2880가지

해설

한국인 5명을 한 줄로 세우고 그 사이에 중국인 4명을 세운다.

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ (가지)}, 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

$$\therefore 120 \times 24 = 2880 \text{ (가지)}$$

5. 맥도리아에서 햄버거 6종류, 음료수 3종류, 선택메뉴 4종류가 있다. 세트메뉴를 주문하면 햄버거 1개, 음료수 1개, 선택메뉴 1개를 먹을 수 있다. 세트메뉴를 주문하는 방법은 모두 몇 가지인가? [배점 4, 중중]

- ① 36가지 ② 72가지 ③ 144가지
 ④ 48가지 ⑤ 96가지

해설

$$6 \times 3 \times 4 = 72 \text{ (가지)}$$

6. 8발을 쏘아 평균 5발을 명중시키는 사수가 2발 이하로 총을 쏘았을 때, 명중시킬 확률은? (단, 명중시키면 더 이상 총을 쏘지 않는다.) [배점 4, 중중]

① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{55}{64}$

해설

$$\begin{aligned} (\text{구하는 확률}) &= (\text{첫 발에 맞출 확률}) + \\ &(\text{첫 발 실패 후 두 번째 발에 맞출 확률}) \\ &= \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{55}{64} \end{aligned}$$

7. 주사위 두 개를 동시에 던졌을 때, 어느 쪽이든 4의 눈이 나오는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

① 24 가지 ② 20 가지 ③ 18 가지
④ 12 가지 ⑤ 11 가지

해설

어느 쪽이든 4의 눈이 나오는 경우는 (1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 4), (5, 4), (6, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5), (4, 6)으로 11 가지이다.

8. 한 개의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈이 나올 경우의 수를 a , 소수의 눈이 나올 경우의 수를 b 라 할 때 $a+b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

짝수가 나오는 경우는 2, 4, 6으로 $a=3$ 이고,
소수가 나오는 경우는 2, 3, 5로 $b=3$ 이다.
 $\therefore a+b=6$

9. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A 주머니에는 파란 공 1개, 붉은 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 파란 공 1개, 붉은 공 2개가 들어 있다. 무심코 한 주머니를 택하여 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 파란 공일 확률은? [배점 4, 중중]

① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

우선 A 혹은 B를 선택할 확률은 $\frac{1}{2}$
A에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{5}$
B에서 파란 공을 꺼낼 확률은 $\frac{1}{3}$
따라서 한 주머니를 택하여 파란 공을 뽑을 확률은
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$

10. 남학생 4명, 여학생 3명이 있다. 이 중에서 3명의 대표를 선출하려고 할 때, 적어도 남학생 한 명이 선출될 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{34}{35}$

해설

(구하는 확률)

$$= 1 - (\text{3명 모두 여학생이 선출될 확률})$$

$$= 1 - \left(\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} \right) = 1 - \frac{1}{35} = \frac{34}{35}$$

11. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A, B, C 중 두 사람이 함께 이길 확률을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{27}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,

A, B, C 중 두 사람이 함께 이기는 경우는

㉠ A, B ㉡ A, C ㉢ B, C 의 세 가지이다.

㉠ A, B: 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지

㉡ A, C: 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지

㉢ B, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지

A, B, C 중 두 사람만이 함께 이기는 경우는

$3 + 3 + 3 = 9$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

12. 1에서 50까지의 수가 각각 적힌 50장의 카드 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 3의 배수 또는 5의 배수가 나올 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{23}{50}$

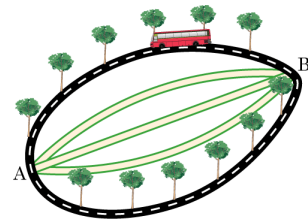
해설

(3의 배수가 나올 확률) + (5의 배수가 나올 확률) -

(15의 배수가 나올 확률)

$$\frac{16}{50} + \frac{10}{50} - \frac{3}{50} = \frac{23}{50}$$

13. 다음 그림과 같은 섬의 두 마을 A, B 사이에는 버스길이 2개, 등산로가 3개 있다. 버스 또는 걸어서 갈 수 있는 방법의 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 5가지

해설

$2 + 3 = 5$ (가지) 이다.

14. 0, 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드 중에서 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 32 미만의 수가 나올 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{12}{25}$

해설

32 미만의 수가 나올 경우의 수 $\Rightarrow$ (31, 30, 25, 24, 23, 21, 20, 15, 14, 13, 12, 10) $\Rightarrow$ 12가지, 전체 경우의 수 $\Rightarrow 5 \times 5 = 25$ (가지)
 이므로 확률은 $\frac{12}{25}$ 이다.

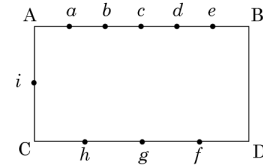
15. A, B, C, D, E, F 의 후보 중에서 대표 5명을 선출하는 방법의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 6가지 ② 9가지 ③ 12가지
 ④ 24가지 ⑤ 30가지

해설

5명의 대표는 구분이 없으므로 구하는 경우의 수는 $\frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 6$ (가지) 이다.

16. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 변 위에 점 a 부터 i 까지 9 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개를 이어서 만든 사각형 중에서 한 변이 $\overline{AB}$ 위에 있는 사각형의 개수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 60 가지

해설

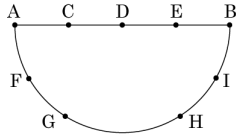
사각형의 한 변이 $\overline{AB}$ 위에 있는 경우의 수는 a, b, c, d, e 의 점 5 개 중에서 2 개를 고르는 경우의 수이므로 $\frac{5 \times 4}{2!} = 10$ (가지)

(1) 점 i 를 고르는 경우 : 3 개의 꼭짓점이 결정되었으므로 나머지 한 개의 꼭짓점을 고르는 경우의 수는 f, g, h 의 3 가지

(2) 점 i 를 고르지 않는 경우 : 나머지 두 개의 꼭짓점은 $\overline{CD}$ 에 있으므로 3 개의 점에서 2 개를 고르는 경우의 수이다. $\therefore \frac{3 \times 2}{2!} = 3$ 가지

따라서 구하는 경우의 수는 $10 \times 3 + 10 \times 3 = 60$ (가지) 이다.

17. 다음 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원 위에 9개의 점이 있다. 이 점 중 3개를 이어서 만든 삼각형 중에서 한 변이 지름 위에 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

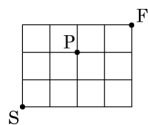
▶ 답 :

▷ 정답 : 40개

해설

삼각형의 한 변이 AC, AD, AE, AB, CD, CE, CB, DE, DB, EB 일 때 각각의 경우에 점 F, G, H, I 중 하나를 선택하여 연결하면 삼각형이 되므로 구하는 경우의 수는 $10 \times 4 = 40(\text{개})$ 이다.

18. 점 S에서 점 P 지점을 거쳐 점 F까지 최단 거리로 가는 경우의 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18가지

해설

S에서 P까지 6가지,
P에서 F까지 3가지
따라서 $6 \times 3 = 18(\text{가지})$ 가 된다.

19. 정육면체의 한 점 A에서 모서리를 따라 갔을 때 가장 멀리 있는 점을 B라고 하자. A를 출발하여 모서리를 따라 B에 도착하는 길 중, 길이가 가장 짧은 길은 모두 몇 가지인지 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6가지

해설

점 A에서 갈림길은 3가지이고, 그 다음 점에서 점 B에 이르는 길은 각각 2가지씩이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6(\text{가지})$ 이다.

20. 1, 2, 3, 4, 5 숫자가 적힌 5장의 카드에서 차례대로 2장을 뽑아 더했을 때, 짝수가 될 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 둘 다 짝수이거나 둘 다 홀수인 경우이다.

총 경우의 수가 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10(\text{가지})$ 이고, 두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 1, 3, 5 중 두 수를 뽑는 경우와 2, 4가 뽑힌 경우이므로 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} + 1 = 4(\text{가지})$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이다.

21. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀 번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가? [배점 4, 중중]

- ① 15 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
 ④ 120 가지 ⑤ 240 가지

해설

5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이다.

22. 아래의 사건들이 동시에 일어날 확률은?

- 두 개의 동전이 모두 앞면이 나올 확률
- 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수가 나올 확률
- 검은 공 3 개와 흰 공 2 개 중에 한 개를 뽑았을 때, 흰 공이 나올 확률
- 반드시 일어나는 사건의 확률

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{20}$ ③ $\frac{1}{30}$ ④ $\frac{1}{40}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

두 개의 동전이 모두 앞면이 나올 경우는 (앞, 뒤), (앞, 앞), (뒤, 뒤), (뒤, 앞) 의 4 가지 경우 중에 1 가지 경우이므로 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 주사위 한 개를 던졌을 때, 소수는 2, 3, 5 이므로 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다. 흰 공이 나올 확률은 전체 5 개 중에 2 개를 뽑는 경우이므로 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 반드시 일어나는 사건의 확률은 1 이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} \times 1 = \frac{1}{20}$ 이다.

23. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 또는 6 일 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{7}{36}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

$ax - b = 0$ 의 해가 1 또는 6 이므로 $\frac{b}{a} = 1, 6$ 이 된다. $\frac{b}{a} = 1$ 인 경우는 $(a, b) = (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$ 으로 6 가지이고, $\frac{b}{a} = 6$ 인 경우는 $(1, 6)$ 의 1 가지이다. 따라서 확률은 $\frac{7}{36}$ 이다.

24. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 x , 다음에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $2x - y = 4$ 일 확률을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{5}{36}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이다. $2x - y = 4$ 를 만족시키는 (x, y) 의 순서쌍은 $(3, 2), (4, 4), (5, 6)$ 의 3 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

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

26. 다음 표는 어느 프로야구 선수의 지난 100 타석에 대한 기록이다. 다음 타석에서 이 선수가 2루타 또는 홈런을 칠 확률은?

홈런	3루타	2루타	안타	사사구	아웃	합계
5	3	14	22	8	48	100

[배점 4, 중중]

- ① $\frac{3}{100}$ ② $\frac{17}{100}$ ③ $\frac{11}{50}$
④ $\frac{19}{100}$ ⑤ $\frac{2}{25}$

해설

$$\frac{14}{100} + \frac{5}{100} = \frac{19}{100}$$

27. 집합 $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 중에서 임의로 한 개를 택할 때, 그 집합의 원소 중에 소수가 포함될 확률은?

[배점 4, 중중]

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

해설

집합 $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합의 개수는 $2^5 = 32$ (개)이고 소수 2, 3, 5를 원소로 갖지 않는 부분집합 개수는 $2^2 = 4$ (개)이므로 부분집합 중 소수가 포함되지 않을 확률은 $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ 이다. 따라서 부분집합 중 소수가 포함될 확률은 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ 이다.

28. 총 6개 반으로 구성 된 대한중학교의 2학년 학생들이 사다리타기를 하여 6개 반 중 2개 반의 운동장 청소당번을 정하기로 했다, 1, 2반 중 적어도 한 반이 청소당번이 되는 확률을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{9}$

해설

청소 당번이 되는 확률은 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 이므로, 1, 2반이 모두 청소 당번이 되지 않는 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - (1, 2반이 모두 청소 당번이 되지 않는 확률) = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ 이다.

29. 서울에서 대구로 가는 기차는 새마을호가 하루에 5번 무궁화호가 하루에 6번 있다고 한다. 서울에서 대구까지 기차를 한 번만 타고 가는 방법은 모두 몇 가지인가?
[배점 4, 중중]

- ① 11가지 ② 15가지 ③ 20가지
④ 30가지 ⑤ 35가지

해설

새마을호를 타고 가거나 무궁화호를 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $5 + 6 = 11$ (가지)이다.

30. 두 개의 주사위를 던질 때, 눈의 합이 5 또는 11인 경우의 수를 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 6가지

해설

합이 5인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) → 4가지
합이 11인 경우 : (5, 6), (6, 5) → 2가지
따라서 합이 5 또는 11인 경우의 수는 6가지이다.

31. 상자에 15개의 제비가 들어있다. 임의로 한 개의 제비를 뽑는 경우 당첨 제비가 0개일 때, 당첨될 확률과 당첨제비가 15개일 때, 당첨될 확률의 합을 구하여라.
[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 1

해설

(당첨 제비가 0개일 때 당첨될 확률) = $\frac{0}{15} = 0$,
(당첨 제비가 15개일 때 당첨될 확률) = $\frac{15}{15} = 1$,
따라서 합은 1이다.

32. 다음 확률의 성질 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 어떤 사건이 일어날 확률을 p 라고 하면 $0 \leq p \leq 1$ 이다.
② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면 $0 < p < 1$ 이다.
③ 절대로 일어날 수 없는 사건의 확률은 0이다.
④ 사건 A 가 일어날 확률은 $\frac{\text{사건 } A \text{가 일어날 경우의 수}}{\text{모든 경우의 수}}$ 이다.
⑤ (사건 A 가 일어날 확률) + (사건 A 가 일어나지 않을 확률) = 1

해설

② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면, $0 \leq p \leq 1$

33. 500원짜리 동전 2개와 100원짜리 동전 3개가 있다. 두 가지 동전을 각각 한 개 이상 사용하여 지불할 수 있는 금액의 모든 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

500원짜리 동전과 100원짜리 동전을 1개 이상씩 사용하여 지불할 수 있는 방법을 표로 나타내면

500원	1	1	1	2	2	2
100원	1	2	3	1	2	3
합	600	700	800	1100	1200	1300

이므로 구하는 경우의 수는 6가지이다.

34. 500원, 100원, 50원짜리 동전을 각각 2개씩 가지고 있다. 이 때, 각 동전을 적어도 1개 이상 사용하여 돈을 지불하는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

500원짜리 x 개, 100원짜리 y 개, 50원짜리 z 개를 사용하여 돈을 지불할 수 있는 순서쌍 (x, y, z) 를 갖되 x, y, z 모두 1 또는 2의 값을 갖도록 하면 된다. x, y, z 는 모두 2개씩 있으므로 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이다.

35. 남자 3명과 여자 4명으로 이루어진 모임에서 대표 1명, 남녀 부대표를 각각 1명씩 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)

36. 남학생 3명, 여학생 3명을 일렬로 세울 때, 남학생끼리 서로 이웃하여 서는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 24가지 ② 48가지 ③ 96가지
④ 144가지 ⑤ 168가지

해설

남학생 3명을 하나로 묶어 (남, 남, 남), 여, 여, 여 4명을 일렬로 세우는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이고, 남자 3명이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 서는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 6 = 144$ (가지)이다.

37. 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.

38. 동전 다섯 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하면?
[배점 4, 중중]

- ① 5 가지 ② 10 가지 ③ 25 가지
④ 32 가지 ⑤ 40 가지

해설

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ (가지)