

단원테스트 1차

1. 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.

2. 주머니에 6 개의 흰 공과 4 개의 검은 공이 있다. 갑, 을, 병 세 사람이 차례로 주머니에서 공을 하나씩 꺼낼 때, 먼저 검은 공을 꺼내는 사람이 이기는 내기를 하였다. 병이 이길 확률을 $\frac{b}{a}$ 라 할 때, $a - b$ 를 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 5

해설

갑이 흰 공을 꺼내는 경우는 10 개의 공 중에서 6 개를 고르는 것이므로 $\frac{6}{10}$
을이 흰 공을 꺼내는 경우는 9 개의 공 중에서 5 개를 고르는 것이므로 $\frac{5}{9}$
병이 검은 공을 꺼내는 경우는 8 개의 공 중에서 4 개를 고르는 것이므로 $\frac{4}{8}$
따라서 병이 이길 확률은 $\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{6}$
 $\therefore a = 6, b = 1 \quad \therefore a - b = 5$

3. 1부터 12까지의 자연수가 각각 적힌 12 장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 3의 배수가 되는 카드를 뽑을 확률은? (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.) [배점 4, 중중]

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12로 4 가지이므로 구하는 확률은
 $\frac{4}{12} \times \frac{3}{11} = \frac{1}{11}$

4. 다섯 사람 A, B, C, D, E 가 있다. 3 명을 뽑아 한 줄로 세울 때, A가 맨 뒤에 서게 되는 경우의 수를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

5 명 중에 A를 포함하여 3 명을 뽑고, A를 제외한 나머지 2 명을 일렬로 세우는 경우이므로 4 명 중에 2 명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다.
따라서 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지)

5. 10 개의 제품 중에서 3 개의 불량품이 있다고 한다. 이들 제품 중에서 임의로 1 개의 제품을 꺼낸 후 다시 1 개의 제품을 꺼낼 때, 불량품을 적어도 1 개 꺼낼 확률을 구하여라. (단, 한 번 꺼낸 제품은 다시 넣지 않는다.) [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{8}{15}$

해설

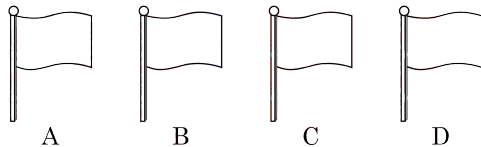
두 개 모두 불량품이 아닐 확률은

$$\frac{7}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{7}{15}$$

따라서 불량품을 적어도 1 개 꺼낼 확률은

$$1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$$

6. 다음 5 개의 국기 중 4 개를 뽑아 다음 그림과 같은 4 개의 게양대에 게양하려고 합니다. 이 때, 한국 국기를 A 에 게양하는 경우의 수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 24 가지

해설

대한민국 국기를 A 게양대에 게양하면 B, C, D 3 개의 게양대에 다른 나라 국기를 달아야 한다. 따라서 미국, 프랑스, 영국, 캐나다 국기를 B, C, D 3 개의 게양대에 일렬로 세울 때의 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지) 이다.

7. 다음 숫자 카드 5 장 중에서 세 개를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 만들 수 있는 정수의 수를 구하여라.

0 0 0 3 4

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 개

해설

기존의 방법처럼 $2 \times 4 \times 3 = 24$ (개)와 같이 옳지 않은 답이 나오게 된다.

0 이 세 개라 중복이 되므로 직접 수형도를 그려서 숫자를 세준다.

직접 수를 써보면 300, 304, 340, 400, 403, 430 와 같이 나온다.

8. 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.

9. 한 쌍의 부부와 그 친구 6 명이 일렬로 나란히 서서 사진을 찍는다. 부부는 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10080(가지)

해설

부부를 한 묶음으로 보고 7 명이 한 줄로 서는 경우의 수를 구한 후 부부의 위치가 바뀌는 경우를 생각한다.

∴ $7! \times 2 = 10080$ (가지)

10. 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.

11. 남자 육상선수 A, B, C와 여자 육상선수 D, E, F 중에서 두 명의 선수를 뽑을 때, 남자 선수 1명과 여자 선수 1명이 뽑힐 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

6명 중 2명을 선택하는 경우는 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (가지)이다.

남자 선수 3명 중 1명을 선택할 경우는 3가지이고, 여자 선수 3명 중 1명을 선택할 경우도 3가지이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{3 \times 3}{15} = \frac{3}{5}$ 이다.

12. 건전지를 충전하는 충전기에 무심코 두 개의 건전지를 넣을 때, 바르게 넣어질 확률은? [배점 4, 중중]

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{3}{9}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{9}{16}$

해설

처음 건전지가 바르게 넣어질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고, 두 번째 건전지가 바르게 넣어질 확률도 $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.

13. 오늘 비가 오지 않을 확률은 90%, 내일 비가 오지 않을 확률은 30% 일 때, 오늘과 내일 둘 다 비가 오지 않을 확률은? [배점 4, 중중]

① 0 ② 1 ③ $\frac{12}{100}$
④ $\frac{27}{100}$ ⑤ $\frac{4}{25}$

해설

(구하는 확률)

= (오늘 비가 오지 않을 확률) $\times$ (내일 비가 오지 않을 확률) = $\frac{90}{100} \times \frac{30}{100} = \frac{27}{100}$

14. 사탕뽑기 기계에서 A, B 두 사람이 사탕을 뽑지 못할 확률이 각각 $\frac{9}{10}$, $\frac{8}{9}$ 이라고 할 때, 두 사람 모두 사탕을 뽑지 못할 확률은? [배점 4, 중중]

① 0 ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{2}{5}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

해설

(구하는 확률) = (A가 뽑지 못할 확률) × (B가 뽑지 못할 확률) = $\frac{9}{10} \times \frac{8}{9} = \frac{4}{5}$

15. 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 일본어 참고서가 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂을 때, 일본어 참고서를 제외하는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

① 12 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 360 가지

해설

일본어 참고서를 제외한 나머지 5 권 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂는 경우의 수이므로 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)이다.

16. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 2 이하일 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)

차가 0 일 경우는

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) 의 6 가지이므로 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

차가 1 이 되는 경우는

(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5) 의 10 가지이므로 확률은 $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

차가 2 가 되는 경우는

(1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4) 의 8 가지이므로 확률은 $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6} + \frac{5}{18} + \frac{2}{9} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$ 이다.

17. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 이상이 될 확률은? [배점 4, 중중]

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{5}{18}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)

차가 3 이 되는 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 의 6 가지이므로 확률은 $\frac{6}{36}$ 이고, 차가 4 인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) 의 4 가지이므로 확률은 $\frac{4}{36}$ 이다. 또, 차가 5 인 경우는

(1, 6), (6, 1) 의 2 가지이므로 확률은 $\frac{2}{36}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{36} + \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$ 이다.

18. 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 모두 앞면이 나오거나 모두 뒷면이 나올 확률은? [배점 4, 중중]

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

해설

두 개 모두 앞면이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 두 개 모두 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

그러므로 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ 이다.

19. 어떤 방송 프로그램의 패자부활전에서 ○, × 문제가 4문제가 제시되고 이 중 단 한 문제라도 맞추면 패자부활전을 통과한다. 모든 문제를 경진이가 임의대로 답할 때, 경진이가 패자부활전에서 살아남을 확률은? [배점 4, 중중]

① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{7}{8}$ ④ $\frac{15}{16}$ ⑤ $\frac{35}{36}$

해설

(구하는 확률)

$$= 1 - (\text{모두 틀릴 확률})$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) = \frac{15}{16}$$

20. 8개의 물건 중 4개의 물건에만 행운권이 들어 있다. 이 중에서 임의로 물건 3개를 고를 때, 그 중에서 적어도 한 개의 행운권이 들어 있게 될 확률은? (단, 고른 물건은 다시 제자리로 돌려놓는다.)

[배점 4, 중중]

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{7}{8}$ ⑤ $\frac{15}{16}$

해설

3개 중 행운권이 한 장도 없을 확률은 $\left(1 - \frac{4}{8}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ 이다.

그러므로 구하는 확률은 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ 이다.

21. 1에서 30까지 수가 각각 적힌 30장의 카드에서 한 장을 뽑을 때, 5의 배수가 아닐 확률은?

[배점 4, 중중]

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

해설

5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25, 30의 6가지이므로 5의 배수일 확률은 $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ 이다. 그러므로 구하는 확률은 $1 - (\text{5의 배수일 확률}) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

22. 상자 속에 1에서 20까지 수가 각각 적힌 20개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 36의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 8가지

해설

20 이하의 수 중에서 36의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 이므로 8가지이다.

23. 상자 속에 1에서 14까지 수가 각각 적힌 14개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 24의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지
④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

14 이하의 수 중에서 24의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12이므로 7가지이다.

24. 다음 표는 서울에서 부산으로 가는 고속버스와 부산에서 서울로 오는 기차의 시간표이다. 진이가 서울에서 고속버스를 타고 부산에 있는 할아버지 댁에 가서 하루 동안 머무른 후 다음날 기차로 서울에 돌아오려고 한다. 모두 몇 가지 방법이 있는가?

고속버스	기차
서울 → 부산	부산 → 서울
06 : 00	10 : 00
09 : 00	17 : 00
12 : 00	22 : 30
15 : 00	23 : 00
18 : 00	
21 : 00	

[배점 4, 중중]

- ① 10가지 ② 12가지 ③ 24가지
④ 27가지 ⑤ 36가지

해설

서울에서 부산으로 가는 경우의 수 : 6가지
부산에서 서울로 오는 경우의 수 : 4가지
∴ $6 \times 4 = 24$ (가지)이다.

25. 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.

26. 어떤 사건이 일어날 확률이 p 일 때, 다음 설명 중에서 틀린 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 어떤 사건이 일어날 수 있는 가능성을 수로 나타낸 것을 확률이라 한다.
② 이 사건이 일어나지 않을 확률은 $p - 1$ 이다.
③ $p = 1$ 인 사건은 반드시 일어난다.
④ 정십이면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때, 13이 나올 확률은 0이다.
⑤ $p = \frac{1}{2}$ 인 사건이 일어날 가능성은 50%이다.

해설

② 일어나지 않을 확률은 $1 - p$ 이다.

27. 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, $0 \leq p \leq 1$

28. 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)

29. 햄버거 가게에서 5종류의 햄버거와 3종류의 음료수 그리고 2종류의 디저트가 있다. 햄버거와 음료수, 디저트를 한 세트로 팔 때, 판매할 수 있는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 10가지 ② 15가지 ③ 17가지
- ④ 20가지 ⑤ 30가지

해설

햄버거를 고르는 경우의 수 : 5가지
음료를 고르는 경우의 수 : 3가지
디저트를 고르는 경우의 수 : 2가지
 $\therefore 5 \times 3 \times 2 = 30$ (가지)

30. 어느 축구 대회에 10개의 팀이 참가하였다. 이 대회에서 1등, 2등 3등을 뽑아 상을 주려고 할 때, 상을 받는 모든 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 48가지 ② 60가지 ③ 120가지
- ④ 360가지 ⑤ 720가지

해설

10개의 팀 중에 순서를 정해서 3개의 팀을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $10 \times 9 \times 8 = 720$ (가지)이다.

31. 남자 A, B, C와 여자 D, E중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 남학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 6가지 ② 7가지 ③ 9가지
- ④ 12가지 ⑤ 20가지

해설

남학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 여학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다. 5명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이고, 여자 D, E중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 1가지이므로 $10 - 1 = 9$ (가지)이다.

32. A, B, C, D, E의 다섯 팀이 서로 한 번씩 시합을 가지려면 모두 몇 번의 시합을 해야 하는가?
[배점 4, 중중]

- ① 5번 ② 10번 ③ 15번
④ 20번 ⑤ 25번

해설

5팀 중에서 2팀을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$ (가지)이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B), (B, A)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

33. 1, 2, 3, 4, 5로 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 x , 0, 1, 2, 3, 4로 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 y 라 할 때, $x - y$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$x = 5 \times 5 = 25$, $y = 4 \times 5 = 20$ 이므로 $x - y = 5$ 이다.