

1. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 8의 배수 또는 12의 배수인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

합이 8인 경우 :

$(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) \rightarrow 5$ 가지

합이 12인 경우 :

$(6, 6) \rightarrow 1$ 가지

$\therefore 5 + 1 = 6$ (가지)

2. 서울에서 대구까지 오가는 교통편이 하루에 비행기는 4회, 기차는 7회, 버스는 9회가 다닌다고 한다. 서울에서 대구까지 가는 경우의 수를 구하면?

- ① 12가지 ② 13가지 ③ 15가지
④ 17가지 ⑤ 20가지

해설

비행기를 타고 가는 방법과 기차를 타고 가는 방법, 버스를 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $4 + 7 + 9 = 20$ (가지)이다.

3. 색연필 5종류, 볼펜 4종류가 있을 때, 색연필과 볼펜 중에서 한 개를 고르는 경우의 수는?

① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지 ④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

색연필 5자루, 볼펜 4자루이므로 $5 + 4 = 9$ (가지)

4. 다음 그림은 서울에서 대전까지 가는 길 a, b, c 와 대전에서 부산까지 가는 길 x, y 를 나타낸 것이다. 부산에서 대전을 거쳐 서울로 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

부산에서 대전으로 가는 경우의 수 : 2가지
대전에서 서울로 가는 경우의 수 : 3가지
 $\therefore 2 \times 3 = 6$ (가지)

5. 찬현이는 4종류의 티셔츠와 6종류의 바지가 있다. 학교에 매일 매일 다르게 티셔츠와 바지를 입고 가려고 한다. 며칠 동안 다르게 입고 갈 수 있을까?

① 10일 ② 14일 ③ 20일 ④ 24일 ⑤ 30일

해설

티셔츠를 고르는 경우의 수 : 4가지
바지를 고르는 경우의 수 : 6가지
 $\therefore 4 \times 6 = 24$ (가지)
따라서 24일 동안 다르게 옷을 입고 갈 수 있다.

6. 0, 1, 2, 3 의 숫자가 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 6가지

② 9가지

③ 12가지

④ 18가지

⑤ 24가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3 의 3가지이고, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다. 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이다.

$\therefore 3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

7. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

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

해설

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (가지)}$$

8. 1에서 15까지의 숫자가 각각 적힌 15장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 15의 약수이거나 6의 배수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

1에서 15까지의 숫자 중 15의 약수는 1, 3, 5, 15 이므로 15장의 카드 중 15의 약수가 나올 확률은 $\frac{4}{15}$

1에서 15까지의 숫자 중 6의 배수는 6, 12 이므로 15장의 카드 중 6의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{15}$

$$\therefore \frac{4}{15} + \frac{2}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

9. 10개의 제비 중 당첨 제비가 3개 들어 있는 상자가 있다. 처음 뽑은 제비를 다시 넣은 후, 다시 한 장의 제비를 뽑을 때 두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은?

- ① $\frac{16}{625}$ ② $\frac{7}{45}$ ③ $\frac{9}{100}$ ④ $\frac{3}{100}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

해설

첫 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

두 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

10. 미영이가 영어 시험을 보는데, 시간이 없어 마지막 세 문제를 임의로 답을 체크하여 답안지를 제출하였다. 이때, 세 문제를 모두 맞힐 확률을 구하여라. (단, 객관식 문제는 5지선다형이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{125}$

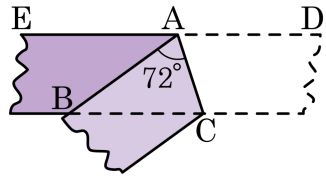
해설

5지선다형이므로 문제를 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$

따라서 세 문제를 모두 맞혀야 하기 때문에 구하는 확률은

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$$

11. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC$ 이다. $\angle DAC = \angle BCA$ (엇각)이다.

따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

12. 서로 다른 주사위 A,B 를 던져서 A에서 나온 눈의 수를 x , B에서 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $x < y$ 이 성립하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 15가지

해설

$(x,y) = (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),$
 $(2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,4),$
 $(3,5), (3,6), (4,5), (4,6), (5,6)$
 $\therefore$ 15 가지

13. 10원짜리 동전 4개, 100원짜리 동전 5개, 500원짜리 동전 2개를 써서 지불할 수 있는 금액은 몇 가지인지 구하여라. (단, 0원을 지불하는 것은 제외한다.)

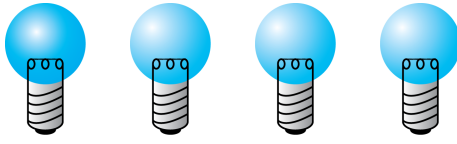
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 79가지

해설

100원짜리 동전 5개로 지불할 수 있는 금액이 500원짜리 동전 1개와 같으므로, 500원짜리 2개를 100원짜리 10개로 간주한다. 따라서 구하고자 하는 경우의 수는 10원짜리 4개, 100원짜리 15개로 지불할 수 있는 금액의 가지 수이다.
 $\therefore 5 \times 16 - 1 = 79$ (가지)

14. 다음 그림과 같이 4 개의 전구에 불을 켜서 신호를 보낸다면 이 전구들로 신호를 나타낼 수 있는 방법은 몇 가지인가? (단, 모두 꺼져 있는 경우는 신호라고 생각하지 않는다.)

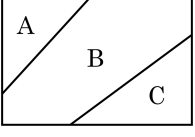


- ① 4 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 15 가지 ⑤ 16 가지

해설

각 전구마다 신호를 보낼 수 있는 경우의 수가 2 가지이고, 모두 꺼진 경우는 제외하여야 하므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1 = 15$ (가지) 이다.

15. 다음 그림과 같이 3 개의 부분 A, B, C 로 나누어진 사각형이 있다. 4 가지 색으로 칠할 때 같은 색을 여러 번 사용해도 좋으나 인접한 부분은 다른 색으로 칠할 경우의 수를 구하여라.



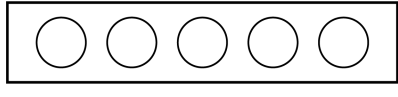
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 36 가지

해설

A 에 칠할 수 있는 색은 4 가지, B 에 칠할 수 있는 색은 3 가지,
C 에 칠할 수 있는 색은 3 가지이므로
 $4 \times 3 \times 3 = 36$ (가지)

16. 5개의 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ을 다음 그림의 원 안에 각각 배열할 때, ㄱ, ㅁ이 양 끝에 위치하고 나머지 ㄴ, ㄷ, ㄹ을 나머지 원에 배열하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

ㄱ, ㅁ을 제외한 ㄴ, ㄷ, ㄹ을 일렬로 배열하는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
이때, ㄱ, ㅁ은 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지)

17. 민수는 윗옷 3 벌, 치마 2 벌, 바지가 1 벌 있습니다. 이 옷을 옷걸이에 정리해서 걸려고 할 때, 윗옷은 윗옷끼리, 치마는 치마끼리 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



- ① 12가지
- ② 24가지
- ③ 72가지
- ④ 120가지
- ⑤ 240가지

해설

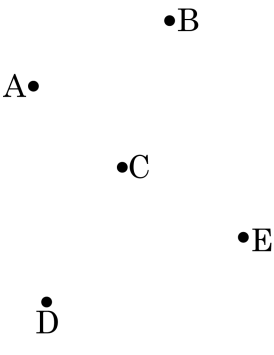
윗옷은 윗옷끼리, 치마는 치마끼리 하나로 묶어 한 줄로 세우고, 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 72(\text{가지})$

18. 1, 2, 3, 4, 5 다섯 개의 숫자를 한 번만 사용하여 만든 세 자리의 정수
중 240 보다 작은 정수의 경우의 수는?
- ① 12 가지 ② 18 가지 ③ 24 가지
④ 32 가지 ⑤ 36 가지

해설

240 보다 작은 정수를 만들기 위해서는 1□□ 또는 2□□
형태이어야 한다.
1□□ 인 경우는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이고, 2□□ 인 경우는
 $2 \times 3 = 6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $12 + 6 = 18$ (가지) 이다.

19. 다음 그림과 같이 세 점이 한 직선위에 있지 않는 5 개의 점 중 서로 다른 두 점을 연결하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

점 두 개를 임의로 뽑은 뒤, 반복해서 뽑은 경우의 수로 나눈다.
예를 들어 점 A 와 점 B 를 뽑아서 연결했을 때, 선분 AB 와 선분 BA 는 같은 것으로 중복된다.

따라서 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ 이다.

20.

1

2

3

4

5

의 5장의 카드 중에 3장의 카드를 골라 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 백의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 세 번째 나온 카드의 수를 일의 자리로 할 때, 세 자리 숫자의 합이 홀수일 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

i)

짜

짜

홀

의 경우 : $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{1}{10}$

ii)

짜

홀

짜

의 경우 : $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

iii)

홀

짜

짜

의 경우 : $\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

iv)

홀

홀

홀

의 경우 : $\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

따라서 각각의 확률을 더하면 $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이다.

21. 주머니에 6개의 흰 공과 4개의 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.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

갑이 흰 공을 꺼내는 경우는 10개의 공 중에서 6개를 고르는 것이므로 $\frac{6}{10}$

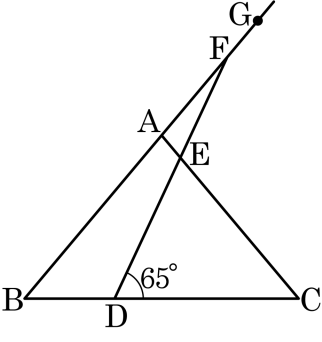
을이 흰 공을 꺼내는 경우는 9개의 공 중에서 5개를 고르는 것이므로 $\frac{5}{9}$

병이 검은 공을 꺼내는 경우는 8개의 공 중에서 4개를 고르는 것이므로 $\frac{4}{8}$

따라서 병이 이길 확률은 $\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{6}$

$\therefore a = 6, b = 1 \quad \therefore a - b = 5$

22. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 65^\circ$ 일 때, $\angle EFG$ 의 크기는?



- ① 155° ② 158° ③ 162° ④ 165° ⑤ 168°

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$, $\angle ECD = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle B = \angle C = 50^\circ$
 $\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE = 50^\circ + (180^\circ - 65^\circ) = 165^\circ$

23. 현희, 지선, 봉은, 윤혜 4 명 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 현희가 대표로 뽑힐 확률을 $\frac{x}{y}$ 라 하자. 이 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

4 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)

현희가 대표가 되는 경우는 (현희, 지선), (현희, 봉은), (현희, 윤혜)로 3 가지이다.

따라서 현희가 대표로 뽑힐 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore x = 1, y = 2 \therefore xy = 2$

24. 자연수 2, 3, 4, 5 를 무심히 배열하였을 때, 우연히 크기순으로 배열될 확률을 구하면?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{24}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

모든 경우의 수 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
크기가 큰 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지
크기가 작은 순으로 배열하는 경우의 수 : 1가지
 $\therefore \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

25. A, B 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 직선 $ax + by = 8$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 가 될 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$
- ② $\frac{1}{18}$
- ③ $\frac{1}{12}$
- ④ $\frac{1}{9}$
- ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$ax + by = 8$ 에서 x 절편은 $y = 0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{8}{a}$ 이고 y 절편은 $x = 0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{8}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{8}{a} \times \frac{8}{b} = 4$, 즉 $ab = 8$ 이다.
따라서 $(a, b) = (2, 4), (4, 2)$ 의 2 가지이다. 두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

26. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A에는 6개의 제비가 들어 있고 이 중 4개가 당첨 제비이다. B에는 5개의 제비가 들어 있다. A에서 두 번 연속하여 제비를 꺼낼 때 (첫 번째 뽑은 제비를 넣지 않음), 두 개 모두 당첨 제비일 확률과 B에서 임의로 한 개를 꺼낼 때, 당첨 제비가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 제비를 한 개 꺼내 확인한 후 B주머니에 넣은 다음 다시 제비 한 개를 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 제비가 나올 확률을 구하면?

- ① $\frac{2}{3}$
- ② $\frac{5}{9}$
- ③ $\frac{2}{27}$
- ④ $\frac{2}{25}$
- ⑤ $\frac{4}{25}$

해설

A에서 두 번 연속 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{4}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ 이므로 B의 당첨 제비의 수는 2개이다.
따라서 B에서 2회 연속 당첨 제비 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

27. A, B, C 세 명의 명중률은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$ 이다. 이 때, 세 명이 동시에 1발을 쏘았을 때, 이들 중 2명만 목표물에 명중시킬 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$
- ② $\frac{11}{24}$
- ③ $\frac{1}{2}$
- ④ $\frac{3}{4}$
- ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

A, B가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$

B, C가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$

C, A가 명중시킬 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$

따라서 2명만 목표물에 명중시킬 확률은

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{11}{24}$$

28. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A가 다른 사람과 함께 지게 되는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

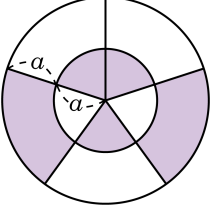
▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이고,
A, B가 함께 지는 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 가위, 바위), (바위, 바위, 보), (보, 보, 가위)의 3가지이다.
A, C가 함께 지는 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 바위, 가위), (바위, 보, 바위), (보, 가위, 보)의 3가지이다.
따라서 A가 다른 사람과 함께 지는 경우는 $3 + 3 = 6$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$

29. 다음 그림과 같은 다트판이 있다. 다트를 한 번 던져서 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라. (단, 원을 똑같이 5등분 하였다.)



▶ 답 :

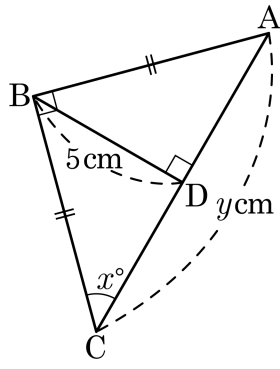
▷ 정답 : $\frac{9}{20}$

해설

(구하는 확률)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\pi a^2 \times \frac{3}{5} + \{\pi \times (2a)^2 - \pi a^2\} \times \frac{2}{5}}{\pi \times (2a)^2} \\
 &= \frac{\frac{3}{5} + \frac{6}{5}}{4} \\
 &= \frac{9}{20}
 \end{aligned}$$

30. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AC}$ 의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$ 의 값은?



- ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$$\angle C = \frac{1}{2}(180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$$

$$\therefore x = 45$$

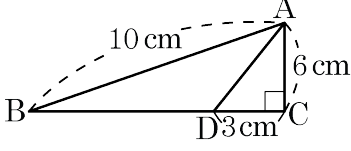
$$\angle C = \angle CBD = 45^\circ \text{이므로}$$

$\triangle CBD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5 \text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$

의 중점이므로 $y = 10$

$$\therefore x - y = 45 - 10 = 35$$

31. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 이고 변 AB, AC 의 길이가 각각 10cm, 6cm 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 한다. 선분 DC 의 길이가 3cm 일 때, 선분 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면

$\triangle AFD$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\angle AFD = \angle ACD = 90^\circ$, $\overline{AD}$ 는 공통

$\angle FAD = \angle CAD$

이므로 $\triangle AFD \cong \triangle ACD$ (RHA 합동)

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} = 3\text{cm}$

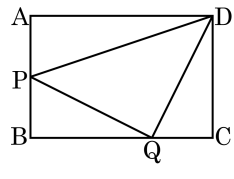
따라서 삼각형 ABD 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DF} = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC}$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 6$$

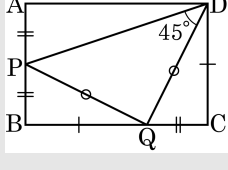
$\therefore \overline{BD} = 5 \text{ (cm)}$

32. 다음 그림의 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 인 직사각형 ABCD에서 점 P는 변 AB의 중점이고, 점 Q는 변 BC를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이때, $\angle ADP + \angle BQP$ 의 크기는?



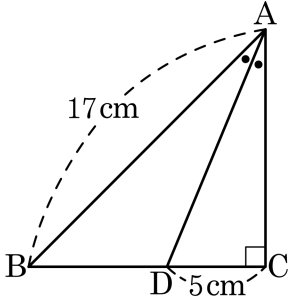
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설



위의 그림처럼 D와 Q를 연결하자.
 $\triangle PBQ$ 와 $\triangle QCD$ 에서
 $\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BQ} = \overline{CD}$,
 $\overline{PB} = \overline{QC}$
 $\angle PBC = \angle QCD$
 $\therefore \triangle PBQ \cong \triangle QCD$
따라서 $\angle PQB = \angle QDC$ 이고, $\overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로 $\triangle PQD$ 는 직각이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle ADP + \angle BQP = \angle ADP + \angle CDQ = 45^\circ$

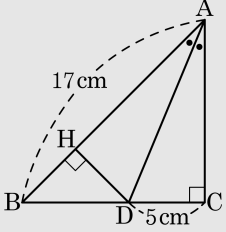
33. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하고, $AB = 17\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



- ① $\frac{11}{2}\text{cm}^2$ ② $\frac{25}{2}\text{cm}^2$ ③ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$
 ④ 33cm^2 ⑤ 51cm^2

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선과의 교점을 H 라 하면, $\triangle AHD \equiv \triangle ACD$ (RHA합동)



$\triangle BHD$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DC} = \overline{DH} = \overline{BH} = 5(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABD = 17 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{85}{2}(\text{cm}^2)$ 이고, $\triangle ADC = 5 \times 12 \times \frac{1}{2} = 30(\text{cm}^2)$ 이다.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $\frac{85}{2} - 30 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$ 이다.

34. 빨강, 파랑, 노랑, 초록색의 네 가지 구슬이 여러 개 있다. 네 종류의 구슬을 각각 적어도 1 개 이상씩 사용하여 구슬 6 개를 일렬로 놓는 방법의 가짓수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 1560가지

해설

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n \text{이다.}$$

네 종류의 구슬을 각각 적어도 1 개 이상씩 사용해야 하므로 먼저 빨강, 파랑, 노랑, 초록색 4 개의 구슬을 일렬로 늘어놓고, 나머지 2 개의 구슬을 일렬로 놓으면 된다.

(1) 나머지 2 개를 같은 색의 구슬을 놓는 경우

전체 6 개의 구슬 중 3 개의 구슬이 같은 색이므로 $\frac{6!}{3!} = 120$
(가지)

(가치)

이때, 같은 색의 구슬이 빨강, 파랑, 노랑, 초록색일 4 가지 경우가 있으므로

 $120 \times 4 = 480$ (가지)이다.

$120 \times 4 = 480$ (가지)이다.

(2) 나머지 2 개를 서로 다른 색의 구슬을 놓는 경우
전체 6 개의 구슬 중 2 개, 2 개가 같은 색이므로 $\frac{6!}{2!2!} = 180$

Figure 1

(가지)
이때, 나머지 서로 다른 색의 구슬이 (빨, 파), (빨, 노), (빨, 초),
(파, 노), (파, 초), (노, 초)의 6 가지 경우가 있으므로 $180 \times 6 =$

(파, 노), (파, 초),

1080 (가지) 이다.

35. 한 자리 자연수 중 4 개를 고를 때 그 합이 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{21}$

해설

한 자리 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 의 9 개이다. 이 중 4 개를 고르는 방법의 모든 경우의 수는 $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 126$ (가지)이다.

이때, 4 개의 자연수의 합이 짝수가 되려면

(1) 모두 짝수인 경우 : 2, 4, 6, 8 의 1 (가지)

(2) 2 개가 짝수인 경우 :

짝수 2 개를 고르는 경우 $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)

홀수 2 개를 고르는 경우 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지)

이므로 $6 \times 10 = 60$ (가지)

(3) 모두 홀수인 경우 : 1, 3, 5, 7, 9 중에서 4 개를 고르는 경우이므로

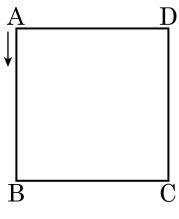
$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 5$ (가지)

(1), (2), (3)에서 경우의 수는

$1 + 60 + 5 = 66$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{66}{126} = \frac{11}{21}$ 이다.

36. 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 $\square ABCD$ 의 꼭지점 A에서 출발하여 사각형의 변을 따라 화살표 방향으로 점이 이동한다고 하자. 예를 들어, 주사위를 던져 5가 나왔다면 점이 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$ 의 순서로 이동하여 B의 위치에 놓이게 된다. 주사위를 두 번 던져 점 D에 올 확률을 구하여라. (단, 두 번째 던질 때는 첫 번째 던져 도달한 점을 출발점으로 한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{18}$

해설

주사위를 두 번 던져 나올 수 있는 모든 경우의 수 36가지

주사위를 두 번 던져 D의 위치에 오려면

두 눈의 합이 3, 7, 11이어야 한다.

(1, 2), (2, 1), (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1), (5, 6), (6, 5)의 10가지

따라서 확률은 $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

37. 예지 출판사에서는 수학 문제집을 만드는데, 가끔 책의 인쇄가 번져서 나온다고 한다. 인쇄가 정확히 나오면 500 원의 이익을 얻지만, 잉크가 번져서 나오면 12000 원의 손해를 본다고 한다. 인쇄에 정확도가 최소한 몇 % 이어야 손해를 보지 않는가?
- ① 96% ② 95% ③ 94% ④ 93% ⑤ 92%

해설

정확도를 x % 라고 하면

$$\frac{x}{100} \times 500 - \frac{(100 - x)}{100} \times 12000 \geq 0$$
$$5x - 12000 + 120x \geq 0$$
$$125x \geq 12000 \therefore x \geq 96$$

따라서 손해를 안보는 최소한의 합격률은 96% 이다.