

1. 다음 보기 중 경우의 수가 가장 많은 것을 고르면?

① 동전 한 개를 던질 때 나오는 면의 수

② 주사위 한 개를 던질 때 나오는 눈의 수

③ 동전 두 개를 던질 때 나오는 모든 면의 수

④ 두 사람이 가위, 바위, 보를 할 때 나오는 모든 경우의 수

⑤ 주사위 한 개와 동전 한 개를 동시에 던질 때 나오는 모든 경우의 수

해설

① 2 가지

② 6 가지

③ 4 가지

④ 9 가지

⑤ 12 가지

2. A, B, C 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 세 사람이 모두 서로 다른 것을 내는 경우의 수는?

① 6 가지

② 9 가지

③ 12 가지

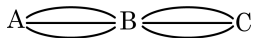
④ 21 가지

⑤ 27 가지

해설

A 가 낼 수 있는 경우는 3 가지, B 가 낼 수 있는 경우는 2 가지, C 가 낼 수 있는 경우는 1 가지이므로 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

3. 다음 그림과 같이 A 에서 B 로 가는 길이 3 가지, B 에서 C 로 가는 길이 3 가지일 때, A 에서 B 를 거쳐 C 로 가는 방법은 모두 몇 가지인가?



① 3 가지

② 6 가지

③ 9 가지

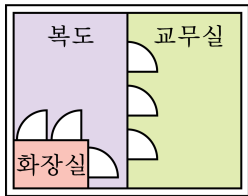
④ 12 가지

⑤ 15 가지

해설

$$3 \times 3 = 9 \text{ (가지)}$$

4. 다음 그림에서 교무실을 나와 화장실로 가는 방법의 수를 구하여라.



답:

가지

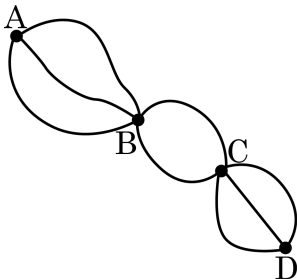


정답: 9가지

해설

교무실에서 복도로 나오는 방법의 수는 3가지이고 복도에서 화장실로 들어가는 방법은 3 가지이다. 따라서 교무실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

5. 다음 지도에서 A 마을에서 D 마을로 가는 방법의 수는?



- ① 12 가지 ② 15 가지 ③ 18 가지
④ 21 가지 ⑤ 24 가지

해설

A 마을에서 B 마을로 가는 경우의 수 : 3 가지

B 마을에서 C 마을로 가는 경우의 수 : 2 가지

C 마을에서 D 마을로 가는 경우의 수 : 3 가지

$$\therefore 3 \times 2 \times 3 = 18(\text{가지})$$

6. A, B, C 세 도시가 있다. A에서 B로 가는 길은 2가지, B에서 C로 가는 길이 5가지가 있다. A를 출발하여 B를 거쳐 C로 갔다가 다시 A로 되돌아오는 방법은 몇 가지인가? (단, 왔던 길로 되돌아 갈 수 없다.)

① 6가지

② 14가지

③ 16가지

④ 20가지

⑤ 40가지

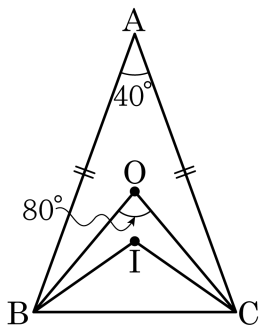
해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 2 \times 5 = 10(\text{가지})$

돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 4 \times 1 = 4(\text{가지})$

따라서 $10 \times 4 = 40(\text{가지})$ 이다.

7. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40^\circ$, $\angle O = 80^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 15 °

해설

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 110^\circ$$

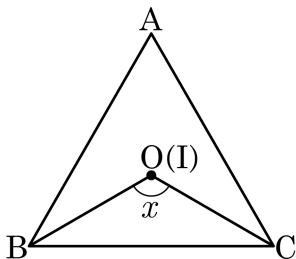
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle OBC = 50^\circ$$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50^\circ - 35^\circ = 15^\circ$$

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심 O 와 내심 I 가 일치하는 그림이다.
빈 칸을 채워 넣는 말로 적절한 것은?



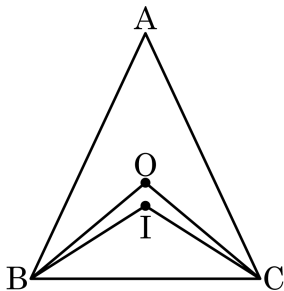
$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때에 $\triangle ABC$ 는 ()이고,
 $\angle BOC = ()^\circ$ 이다.

- ① 직각삼각형, 90 ② 직각삼각형, 120
③ 이등변삼각형, 60 ④ 정삼각형, 90
⑤ 정삼각형, 120

해설

$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때는 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle A = 60^\circ$ 이고, 점 O 가 외심일 때, $2\angle A = \angle BOC$ 이므로
 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.
따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 외심과 내심이 각각 O, I이고 $\angle BOC = 100^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 정답 : 115°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle A = 50^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로

따라서 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 50^\circ + 90^\circ = 115^\circ$ 이다.

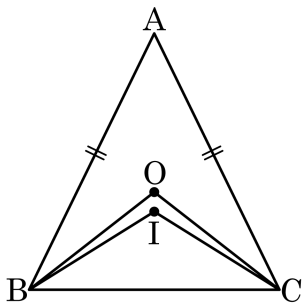
10. 다음 중 삼각형의 내심과 외심에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같다.
- ② 외심은 항상 삼각형의 외부에 있다.
- ③ 내심은 항상 삼각형의 내부에 있다.
- ④ 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있다.
- ⑤ 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같다.

해설

② 삼각형의 외심의 위치는 예각삼각형은 내부, 직각삼각형은 빗변의 중점, 둔각삼각형은 외부에 있다.

11. 이등변삼각형 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이고 점 I 는 내심이다.
 $\angle BOC = 104^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 의 크기를 구하시오.



▶ 답 :

$\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 6°

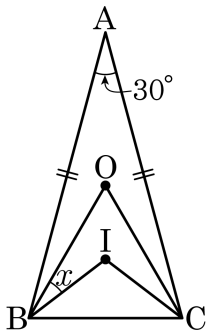
해설

$\angle BOC = 104^\circ$ 이므로 $\angle OBC = (180^\circ - 104^\circ) \times \frac{1}{2} = 38^\circ$ (O 는 외심)

$\angle BAC = 104^\circ \times \frac{1}{2} = 52^\circ$ 이므로 $\angle ABC = (180^\circ - 52^\circ) \times \frac{1}{2} = 64^\circ$ $\therefore \angle IBC = 32^\circ$ (내심)

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 6^\circ$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 각각 점 O, I 이고, $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 15

② 22.5

③ 25

④ 27.5

⑤ 30

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,

$$\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A, \angle A = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$\angle ABC = 75^\circ$, $\angle BOC = 60^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

$$\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC \text{ 이므로}$$

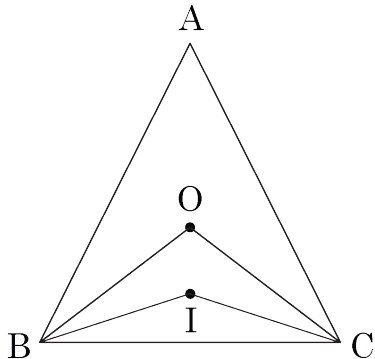
$$\angle BIC = \frac{1}{2} \times 30^\circ + 90^\circ = 105^\circ \text{ 이다.}$$

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 60^\circ$ 이다.

$$\text{또, } \angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 75^\circ = 37.5^\circ \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 60^\circ - 37.5^\circ = 22.5^\circ \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 점 I는 $\triangle OBC$ 의 내심이다. $\angle BIC = 144^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

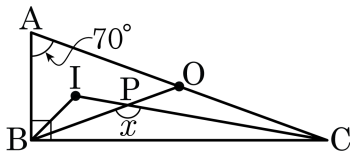
▷ 정답 : 54 °

해설

$90^\circ + \frac{1}{2}\angle BOC = 144^\circ$ 이므로 $\angle BOC = 108^\circ$ 이다.

따라서 $\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = 54^\circ$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 점 O, I 는 각각 외심, 내심이다. $\angle A = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 120°

② 130°

③ 140°

④ 150°

⑤ 160°

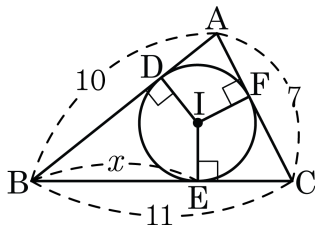
해설

$$\angle ACB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ \text{ 이므로 } \angle ICB = \frac{1}{2}\angle C = 10^\circ$$

$$\triangle OBC \text{ 에서 } \overline{OB} = \overline{OC} \text{ 이므로 } \angle OBC = \angle OCB = 20^\circ$$

따라서 $\triangle PBC$ 에서 $\angle x = \angle BPC = 180^\circ - (10^\circ + 20^\circ) = 150^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BE}$ 의 길이는?



① 6

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 7

해설

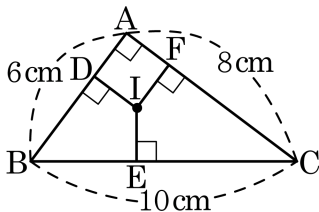
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BE} = x = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{CE} = 11 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 10 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 - x + 11 - x = 7$$

$$\therefore x = 7$$

16. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 1.6cm

② 1.8cm

③ 2cm

④ 2.2cm

⑤ 2.5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = x$ 라 하면

$\overline{BE} = \overline{BD} = \overline{AB} - x = 6 - x$ 이고,

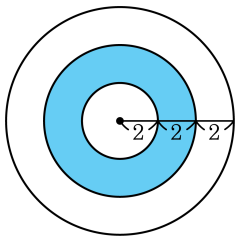
$\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{AC} - x = 8 - x$ 이다.

$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 10\text{cm}$ 이므로

$$10 = (6 - x) + (8 - x)$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

17. 다음 그림과 같은 세 원으로 이루어진 과녁에 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 화살이 맞을 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

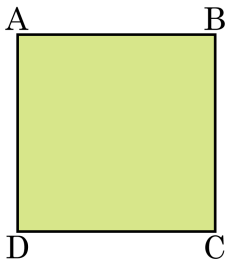
해설

$$\text{전체 넓이} : 6 \times 6 \times \pi = 36\pi$$

$$\text{색칠한 부분} : 4 \times 4 \times \pi - 2 \times 2 \times \pi = 12\pi$$

$$\therefore \frac{12\pi}{36\pi} = \frac{1}{3}$$

18. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{18}$

해설

점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

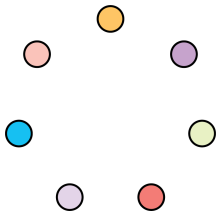
$$\begin{cases} B \rightarrow C \rightarrow D \\ B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \therefore 2 \text{ 또는 } 6 \end{cases}$$

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \therefore 3$
따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은 $\frac{1}{3}$, 병수가 점 A 에 놓일

확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

19. 다음 그림과 같이 정칠각형의 꼭짓점을 이루는 7개의 점들이 있다. 이들 중에서 어느 3개의 점을 이어 만든 삼각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



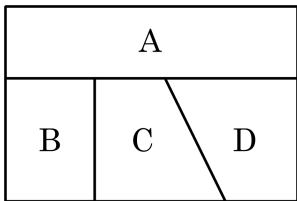
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 35 개

해설

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35 \text{ (개)}$$

20. 다음 그림과 같은 도형에 4 가지색으로 칠하려고 한다. 이웃하는 부분은 서로 다른 색을 칠한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



- ① 48 가지 ② 36 가지 ③ 32 가지
 ④ 28 가지 ⑤ 16 가지

해설

A 에 색을 칠하는 방법은 4 가지, B 는 A 에 칠한 색을 제외한 3 가지,

C 는 A, B 에 칠한 색을 제외한 2 가지, D 는 A, C 에 칠한 색을 제외한 2 가지

따라서 칠하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

21. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 처음에는 비기고, 두 번째에는 B가 이기고, 세 번째에는 A가 이길 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{1}{27}$

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

22. 양의 정수 a, b 에 대하여 a 가 짝수일 확률은 $\frac{2}{7}$, b 가 짝수일 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. $a + b$ 가 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{11}{28}$

해설

$a + b$ 가 짝수하려면 a, b 모두 짝수이거나 a, b 모두 홀수이어야 한다.

따라서 구하는 확률은

$$\begin{aligned} & \frac{2}{7} \times \frac{3}{4} + \left(1 - \frac{2}{7}\right) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) \\ &= \frac{3}{14} + \frac{5}{7} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{14} + \frac{5}{28} = \frac{11}{28} \end{aligned}$$

23. 어떤 양궁 선수가 과녁을 맞힐 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. 세 번 쏘았을 때, 적어도 한 번 과녁을 맞힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{124}{125}$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{적어도 한 번 과녁을 맞힐 확률}) \\ &= 1 - (\text{세 번 모두 맞히지 못할 확률}) \\ &= 1 - \left(1 - \frac{4}{5}\right) \times \left(1 - \frac{4}{5}\right) \times \left(1 - \frac{4}{5}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \\ &= 1 - \frac{1}{125} = \frac{124}{125} \end{aligned}$$

24. 주머니 속에 흰 공이 2개, 붉은 공이 4개 들어 있다. 주머니에서 1개의 공을 꺼내어 색깔을 확인하고 다시 넣은 후 다시 1개의 공을 꺼낼 때, 2개 모두 흰 공일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

첫 번째 꺼낸 공이 흰 공일 확률은 $\frac{2}{6}$ 이고,

두 번째 꺼낸 공이 흰 공일 확률은 $\frac{2}{6}$ 이다.

$$\therefore \frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{9}$$

25. 남학생 3명, 여학생 2명이 있다. 이 중에서 2명의 대표를 선출하려고 할 때, 적어도 여학생 한 명이 선출될 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{3}{5}$

③ $\frac{3}{10}$

④ $\frac{7}{10}$

⑤ $\frac{9}{10}$

해설

(구하는 확률)

$= 1 - (\text{2명 모두 남학생이 선출될 확률})$

$$= 1 - \left(\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \right) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

26. 한 개의 동전을 계속해서 4번 던졌을 때, 앞면이 2회 나올 확률은?

① $\frac{3}{16}$

② $\frac{5}{16}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{5}{8}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

모든 경우의 수 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지)

앞면이 2 회 나오는 경우 : (앞앞뒤뒤), (앞뒤앞뒤), (앞뒤뒤앞),
(뒤앞앞뒤), (뒤앞뒤앞), (뒤뒤앞앞) 으로 6가지

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

27. 상자에 흰 구슬 3개, 검은 구슬 4개, 파란 구슬이 들어있다. 이때, 임의로 한 개를 꺼낼 때 흰 구슬이 나올 확률이 $\frac{1}{3}$ 이었다. 이 상자에서 파란 구슬을 꺼낼 확률은 얼마인가?

① $\frac{1}{8}$

② $\frac{2}{9}$

③ $\frac{3}{10}$

④ $\frac{4}{11}$

⑤ $\frac{5}{12}$

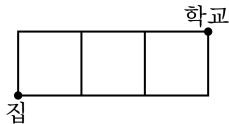
해설

파란 구슬이 a 개 있다면,

$$\text{흰 구슬이 나올 확률} = \frac{3}{3+4+a} = \frac{1}{3} \therefore a = 2$$

$$\text{따라서 파란 구슬이 나올 확률은 } \frac{2}{3+4+2} = \frac{2}{9}$$

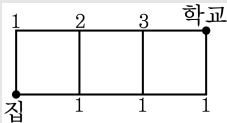
28. 집에서 학교까지 가는 최단경로의 가짓수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 4가지

해설



29. 한 쌍의 부부와 그 친구 6 명이 일렬로 나란히 서서 사진을 찍는다.
부부는 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 10080 가지

해설

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

$$\therefore (7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 10080 \text{ 가지}$$

30. 500 원짜리 동전 2 개와 100 원짜리 동전 3 개가 있다. 두 가지 동전을 각각 한 개 이상 사용하여 지불할 수 있는 금액의 모든 경우의 수는?

① 2 가지

② 3 가지

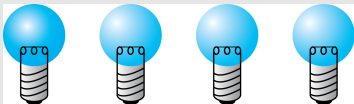
③ 4 가지

④ 5 가지

⑤ 6 가지

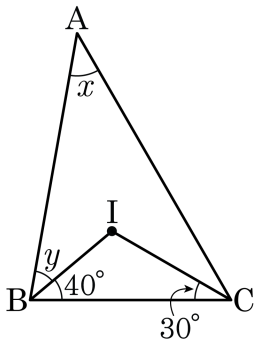
해설

500 원짜리 동전과 1000 원짜리 동전을 1 개 이상씩 사용하여
지불할 수 있는 방법을 표로
나타내면



이므로 구하는 경우의 수는 6 가지이다.

31. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



① 60°

② 65°

③ 70°

④ 75°

⑤ 80°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times (40^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

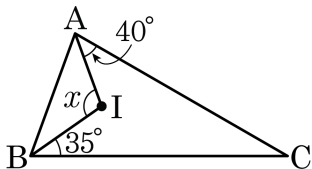
점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은

각을 이등분한다.

$$\therefore \angle y = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

32. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

② 105°

③ 110°

④ 115°

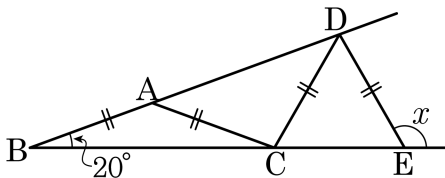
⑤ 120°

해설

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$$

33. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\angle B = 20^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 70°

② 80°

③ 90°

④ 100°

⑤ 120°

해설

삼각형의 외각의 크기는 다른 두 내각의 합과 같으므로

$$\angle CAD = \angle ABC + \angle ACB = 40^\circ$$

$$\angle ACD = 180^\circ - (40^\circ \times 2) = 100^\circ$$

$$\angle DCE = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

34. 어떤 야구 선수의 타율이 4할이라고 할 때, 이 선수가 세 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 확률은?

① $\frac{18}{125}$

② $\frac{27}{125}$

③ $\frac{54}{125}$

④ $\frac{8}{81}$

⑤ $\frac{16}{81}$

해설

세 번 중 한 번만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{125}$ 이고,

안타를 첫 번째 치는 경우, 두 번째 치는 경우, 세 번째 치는 경우가 있으므로

$$\frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$$

35. 민정이가 두 문제 A, B를 풀 확률이 각각 $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ 라 할 때, A, B 두 문제 모두 풀 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{7}{9}$

④ $\frac{2}{9}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$$

36. 인영이가 어떤 문제를 맞힐 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다. 두 문제를 풀었을 때, 적어도 한 문제를 틀릴 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{55}{64}$

해설

$$\begin{aligned} & (\text{적어도 한 문제를 틀릴 확률}) \\ &= 1 - (\text{두 문제 모두 맞힐 확률}) \\ &= 1 - \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} \\ &= 1 - \frac{9}{64} \\ &= \frac{55}{64} \end{aligned}$$

37. 다음 확률의 성질 중 옳지 않은 것은?

- 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, $0 \leq p \leq 1$

38. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 x , 나중에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $3x + y = 12$ 가 될 확률은?

① $\frac{1}{18}$

② $\frac{1}{12}$

③ $\frac{1}{9}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$3x + y = 12$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(2, 6), (3, 3)$ 이다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

39. 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?

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.

40. A, B, C, D 네 사람 중에서 세 사람을 뽑아서 일렬로 세울 때, A 가 맨 처음에 설 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{12}$

해설

A 가 맨 처음에 서고 뒤에 B, C, D 세 사람이 일렬로 서는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고, 네 사람이 일렬로 서는 모든 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$ 이다.

41. 0, 1, 2, 3의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드로 두 자리의 자연수를 만들었을 때, 그 자연수가 20 미만일 확률은?

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{1}{5}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{5}{6}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

전체 : $3 \times 3 = 9$ (가지)

20 미만 : 10, 12, 13으로 3가지

$$\therefore \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

42. 아이스크림 가게에 31가지 맛의 아이스크림이 있다. 컵에 2가지를 담으려고 할 때, 아이스크림을 담는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 465가지

해설

$$\frac{31 \times 30}{2} = 465 \text{ (가지)}$$

43. 6명의 친구들 중에서 4명을 뽑아서 일렬로 세우려고 한다. 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 360가지

해설

6개의 숫자에서 네 개를 뽑아 네 자리수를 만드는 것과 같다.

$$\therefore 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360(\text{가지})$$

44. 다음 그림과 같이 생긴 자물쇠가 있다. 이 자물쇠 앞면의 여섯 개의 알파벳 중에서 순서대로 알파벳 네 개를 누르면 열리도록 설계하려고 한다. 자물쇠의 비밀번호로 만들 수 있는 총 경우의 수는?



① 30

② 42

③ 120

④ 360

⑤ 720

해설

여섯 개의 알파벳 중에 네 개를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ (가지) 이다.

45. 어느 식당의 메뉴판에서 밥 종류는 2가지, 라면 종류는 3가지가 있다. 이 식당에서 밥과 라면 중에서 한 가지만 주문할 때, 밥 또는 라면 종류의 식사를 주문할 수 있는 경우의 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

밥 종류 2 가지, 라면 종류 3 가지가 있으므로 밥 또는 라면 종류의 식사를 주문할 수 있는 경우의 수는 $2 + 3 = 5$ (가지)이다.

46. 두 개의 주사위를 던질 때 나오는 눈의 차가 4인 경우의 수는?

① 4가지

② 5가지

③ 6가지

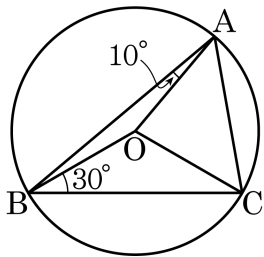
④ 7가지

⑤ 8가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 4인 경우는
(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)로 4가지이다.

47. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OAC$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

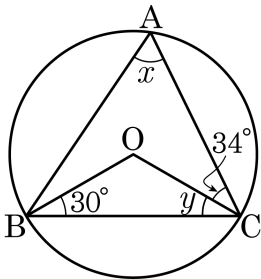
④ 55°

⑤ 60°

해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이므로
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$
 $\therefore \angle OAC = \angle OCA = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

48. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심이 점 O라고 할 때, $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OCA = 34^\circ$ 이다. $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—°

▷ 정답 : 90—°

해설

점 O가 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OAC$ 에서 $\angle OAC = \angle OCA = 34^\circ$

$\triangle OBC$ 에서 $\angle OCB = \angle OBC = 30^\circ$

$\triangle OAB$ 에서 $\angle OAB = \angle a$ 라 하면 $\angle OBA = \angle a$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ,$$

$$30^\circ + \angle a + 30^\circ + 34^\circ + 34^\circ + \angle a = 180^\circ,$$

$$128^\circ + 2\angle a = 180^\circ,$$

$$2\angle a = 52^\circ$$

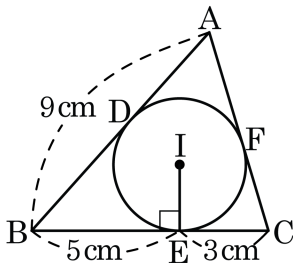
$$\therefore \angle a = 26^\circ$$

$$\therefore \angle x = 26^\circ + 34^\circ = 60^\circ$$

$\triangle OBC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle y = 30^\circ$

$$\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$$

49. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D, E, F는 접점이다. 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 22cm^2

② 23cm^2

③ 24cm^2

④ 25cm^2

⑤ 26cm^2

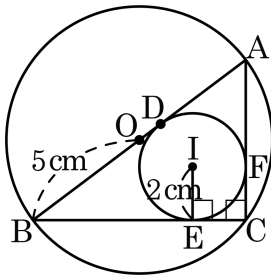
해설

$$\overline{AF} = \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = \overline{AB} - \overline{BE} = 9 - 5 = 4(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 4 + 3 = 7(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (9 + 8 + 7) = 24(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

50. 다음 그림에서 변 AB가 원 O의 지름이고 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원, 원 I는 내접원이다. 두 원 O, I의 반지름의 길이가 각각 5cm, 2cm이고 점 D, E, F는 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
④ 24cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

빗변 AB의 중점이 외심이므로 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

 $\overline{AD} = \overline{AF} = a\text{cm}$ 라 하면
$$\overline{BD} = \overline{BE} = (10 - a)\text{cm} \text{ 이다.}$$

따라서

$$\begin{aligned}\Delta ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{IE} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (10 + 10 - a + 2 + a + 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 24 = 24(\text{cm}^2) \text{이다.}\end{aligned}$$

51. A 문제를 풀 확률은 $\frac{3}{4}$ 이고, B 문제를 풀 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. 두 문제 중 한 문제만 풀 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{5}$

③ $\frac{7}{20}$

④ $\frac{3}{20}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{7}{20}$$

52. 여자 4 명, 남자 2 명을 일렬로 세울 때, 남자가 양 끝에 서게 되는 경우의 수는?

- ① 48 가지 ② 56 가지 ③ 120 가지
④ 240 가지 ⑤ 720 가지

해설

남자가 양 끝에 서게 되는 경우는 2 가지,
여자 4 명을 일렬로 세우는 경우는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
따라서 모든 경우의 수는 $2 \times 24 = 48$ (가지)

53. A, B, C, D, E 5명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세울 때, B가 맨 앞에 서게 될 확률은?

① $\frac{7}{60}$

② $\frac{1}{10}$

③ $\frac{1}{20}$

④ 1

⑤ $\frac{1}{5}$

해설

전체 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

B가 맨 앞에 서면 하나의 순서는 정해져 있으므로 네 명 중 두 명을 뽑아 세우는 경우의 수이다.

따라서 확률은 $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ 이다.

54. A, B 두 사람이 만날 약속을 하였다. A 가 약속 장소에 나갈 확률이 $\frac{2}{3}$, B 가 약속 장소에 나가지 않을 확률이 $\frac{3}{4}$ 일 때, 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{5}{6}$

해설

(만나지 못할 확률)

$= 1 - (\text{두 사람 모두 약속 장소에 나갈 확률})$

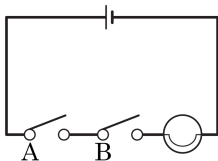
$$= 1 - \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{4}\right)$$

$$= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$$

$$= 1 - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{5}{6}$$

55. 다음 그림과 같은 전기 회로에 A, B 스위치가 닫힐 확률이 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{5}$ 일 때, 전구에 불이 켜질 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{15}$

해설

스위치가 두 개 모두 닫혀야 전구에 불이 켜진다.

$$\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$$

56. A, B 두 개의 주사위를 던져서 A 주사위의 눈의 수를 x , B 주사위의 눈의 수를 y 라고 할 때, $2x + y = 5$ 이 될 확률은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{12}$

③ $\frac{1}{18}$

④ $\frac{5}{18}$

⑤ $\frac{1}{36}$

해설

주사위 2 개를 던질 경우의 수는 36 가지,

$2x + y = 5$ 를 만족하는 경우는 (1, 3), (2, 1) 의 2 가지

$$\therefore \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$