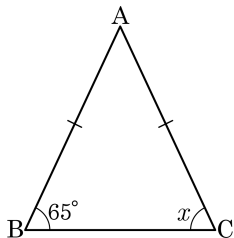


1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

② 55°

③ 65°

④ 75°

⑤ 85°

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle x = \angle ABC = 65^\circ$

2. 민희는 초대장을 가지고 충정로역 부근의 결혼식장에 가려고 한다. 민희가 버스 또는 지하철을 타고 간다고 할 때, 가는 모든 경우의 수는?

초 대 장



일 시 : 2010년 10월 3일(일)

장 소 : ○○예식장

교통편 : 버스 1400, 9706,
1005-1, 273

지하철 충정로역 1번 출구

민희 : 엄마. 삼촌 결혼식장엔 어떻게 가야 돼요?

엄마 : 이 초대장에 적혀 있는 버스들이 모두 간단다.

민희 : 지하철을 타고 가려면 어떻게 가야 돼요?

엄마 : 마포구청역에서 타고, 공덕역에서 갈아타서 충정로역에서 내려도 되고, 합정역에서 갈아타서 충정로역에서 내려도 된단다.

민희 : 예. 알겠어요. 엄마.

① 5 가지

② 6 가지

③ 7 가지

④ 8 가지

⑤ 9 가지

해설

버스는 1400, 9706, 1005-1, 273 의 4 가지이다. 지하철로 가는 방법은 2 가지이다. 따라서 버스 또는 지하철로 가는 방법은 $4 + 2 = 6$ (가지) 이다.

3. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드에서 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수의 경우의 수는?

① 40 가지

② 60 가지

③ 120 가지

④ 150 가지

⑤ 180 가지

해설

백의 자리에는 1 ~6 중 어느 것을 뽑아도 되므로 6 가지가 있고, 십의 자리에는 백의 자리에서 사용한 하나를 제외한 5 가지가 있으며 일의 자리에는 백의 자리와 십의 자리에서 사용한 2 개를 제외한 4 가지가 있다. 따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)이다.

4. 4개의 농구팀이 있다. 각 팀과 한 번씩 경기를 갖는다면 시합은 몇 번 해야 하는가?

① 4번

② 6번

③ 8번

④ 10번

⑤ 12번

해설

4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수와 같으므로 구하는
경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6(\text{번})$ 이다.

5. 상자 안에 1 에서 15 까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 있다.
상자에서 카드를 한 장씩 두 번 꺼낼 때, 숫자의 곱이 짝수일 확률을
구하여라.

① $\frac{10}{15}$

② $\frac{11}{15}$

③ $\frac{12}{15}$

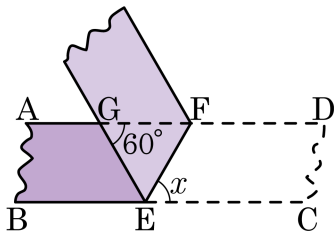
④ $\frac{13}{15}$

⑤ $\frac{14}{15}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{곱이 짝수일 확률}) &= 1 - (\text{홀수}) \times (\text{홀수}) \\&= 1 - \frac{8}{15} \times \frac{7}{14} \\&= \frac{11}{15}\end{aligned}$$

6. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었다. $\angle FGE = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 크기는?



① 30°

② 40°

③ 50°

④ 60°

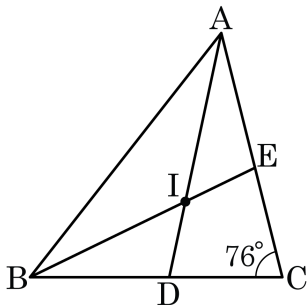
⑤ 80°

해설

$\angle GFE = \angle FEC = \angle x$ (엇각), 종이를 접었으므로 $\angle GEF = \angle FEC = \angle x$ 이다.

따라서 $\triangle GEF$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이고 $60^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 60^\circ$ 이다.

7. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76^\circ$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



- ① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

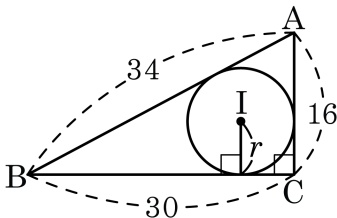
$$\angle A + \angle B = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$$

$$\therefore \angle ADB + \angle AEB$$

$$= \frac{1}{2}\angle A + 76^\circ + \frac{1}{2}\angle B + 76^\circ$$

$$= 52^\circ + 152^\circ = 204^\circ$$

8. 다음 그림에서 점 I는 직각삼각형 ABC의 내심이다. 내접원의 반지름 길이를 r 의 값은?



① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 30 \times 16 \times \frac{1}{2} = 240$$

$$240 = \frac{1}{2} \times r \times 80 \text{ 이므로 따라서 } r = 6 \text{ 이다.}$$

9. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 25

② 30

③ 36

④ 40

⑤ 45

해설

i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우

둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

둘 다 짝수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)

$\therefore a = 18 + 9 = 27$ (가지)

ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우

둘 다 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)

$\therefore b = 9$ (가지)

$\therefore a + b = 27 + 9 = 36$ (가지)

10. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 나오는 눈이 각각 a, b 라 할 때, 직선 $ax + by = 15$ 가 점 $(1, 2)$ 를 지날 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다.

$ax + by = 15$ 에 점 $(1, 2)$ 를 대입하면 $a + 2b = 15$ 가 된다. 이를 만족하는 순서쌍은 $(3, 6), (5, 5)$ 이므로 구하는 확률은

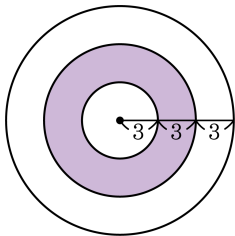
$$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

11. 다음 그림과 같은 세 원으로 이루어진 과녁에 화살을 쏘았을 때, 색칠한 부분에 화살이 맞을 확률은?

① $\frac{1}{3}$
④ $\frac{1}{9}$

② $\frac{2}{3}$
⑤ $\frac{6}{9}$

③ $\frac{1}{6}$



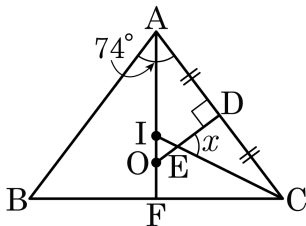
해설

전체 넓이 : $9 \times 9 \times \pi = 81\pi$

색칠한 부분 : $6 \times 6 \times \pi - 3 \times 3 \times \pi = 27\pi$

$$\therefore \frac{27\pi}{81\pi} = \frac{1}{3}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AF}$ 위의 두 점 O 와 점 I 는 각각 이등변삼각형 ABC 의 외심, 내심이다. $\angle BAC = 74^\circ$, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 62°

② 62.5°

③ 63°

④ 63.5°

⑤ 64°

해설

$$\angle ACB = \angle ABC = \frac{1}{2}(180^\circ - 74^\circ) = 53^\circ$$

$$\angle ACI = \frac{1}{2}\angle ACB = \frac{1}{2} \times 53^\circ = 26.5^\circ$$

따라서 $\triangle CDE$ 에서 $\angle x = 90^\circ - \angle ACI = 90^\circ - 26.5^\circ = 63.5^\circ$ 이다.

13. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 두 직선 $y = x - a, y = -2x + b$ 의 교점의 x 좌표가 4가 될 경우의 수와 확률을 알맞게 써 놓은 것을 찾으시오.

① $1, \frac{1}{36}$

② $2, \frac{1}{36}$

③ $3, \frac{1}{36}$

④ $1, \frac{1}{72}$

⑤ $1, \frac{1}{72}$

해설

$y = x - a, y = -2x + b$ 에 $x = 4$ 을 대입하면

$$y = 4 - a, y = -8 - b$$

$4 - a = -8 - b, a + b = 12$ 합이 12인 경우의 수를 구하면

(6, 6) 이므로 1가지

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

14. 향아리 속에 박하 사탕이 7 개, 땅콩 사탕이 x 개, 커피 사탕이 y 개 들어 있다. 향아리에서 임의로 사탕 1 개를 꺼낼 때, 땅콩 사탕이 나올 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고 커피 사탕이 나올 확률은 $\frac{1}{2}$ 이라면 향아리 속에 땅콩 사탕과 커피 사탕은 각각 몇 개씩 들어 있는가?

- ① 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 21개
- ② 땅콩 사탕 : 14개, 커피 사탕 : 18개
- ③ 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 21개
- ④ 땅콩 사탕 : 14개, 커피 사탕 : 21개
- ⑤ 땅콩 사탕 : 13개, 커피 사탕 : 18개

해설

$$\frac{x}{7+x+y} = \frac{1}{3}, 3x = 7 + x + y$$

$$2x - y = 7 \cdots \textcircled{㉠}$$

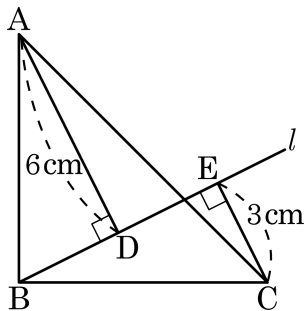
$$\frac{y}{7+x+y} = \frac{1}{2}, 2y = 7 + x + y$$

$$-x + y = 7 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면

$$x = 14, y = 21$$

15. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭지점 A, C 에서 꼭지점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{CE} = 3\text{cm}$, 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

④ 5cm

⑤ 6cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

$$\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \angle ABD = 90^\circ - \angle EBC = \angle BCE$$

따라서 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ (RHA합동) 이므로

$$\overline{BD} = \overline{CE} = 3(\text{cm}), \overline{BE} = \overline{AD} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 6 - 3 = 3(\text{cm})$$