

1. 주사위 1개를 던질 때, 2의 배수 또는 5의 약수의 눈이 나올 경우의 수는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

2의 배수 : 2, 4, 6

5의 약수 : 1, 5

$\therefore 3 + 2 = 5$ (가지)

2. 옷장에서 티셔츠 10가지와 바지 7가지를 티셔츠와 바지로 한 번씩 짝지어 입을 때, 입을 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 70가지

해설

$10 \times 7 = 70$ (가지)

3. 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

$\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지)

4. A, B 두 사람이 가위 바위 보를 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 A가 이길 확률을 구하면? (단, A, B 두 사람 모두 가위, 바위, 보가 나올 확률은 같다.)

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

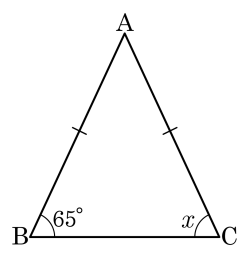
해설

비길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이고,

두 번째에 A가 이길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

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

5. 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
 $\angle x = \angle ABC = 65^\circ$

6. 길이가 1cm, 3cm, 5cm, 7cm, 9cm 인 선분 5개가 있다. 이 선분 중 3개를 골라 삼각형을 만들 때, 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 3 개

▷ 정답 : 3 개

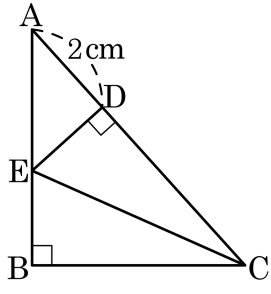
해설

가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로

(3, 5, 7), (3, 7, 9), (5, 7, 9)

따라서 서로 다른 삼각형은 모두 3개이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



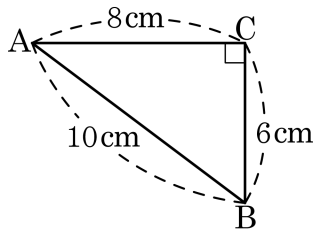
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로
 $\angle A = 45^\circ$
 $\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이고
 $\triangle ECD \equiv \triangle ECB$ (RHS 합동) 이므로
 $\therefore \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2\text{ (cm)}$

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이는?



- ① $36\pi\text{cm}^2$ ② $25\pi\text{cm}^2$ ③ $22\pi\text{cm}^2$
 ④ $20\pi\text{cm}^2$ ⑤ $16\pi\text{cm}^2$

해설

외접원의 반지름은 빗변의 길이의 반이므로 $\frac{10}{2} = 5(\text{cm})$
 따라서 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

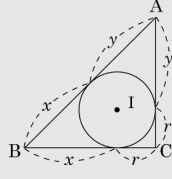
9. 직각삼각형의 둘레의 길이를 24, 빗변의 길이를 10 라 할 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 한 꼭짓점과 내접원의 접점을 잇는 두 선분의 길이는 같으므로 내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



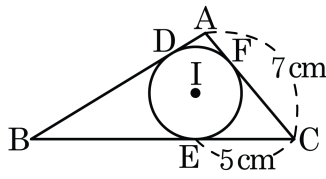
$x + y = 10$ 이고,

$2(x + y + r) = 24$, $x + y + r = 12$ 이므로

$r = 12 - 10 = 2$

$\therefore r = 2$

10. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 2 cm

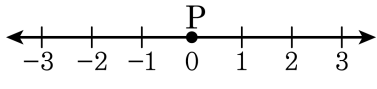
해설

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

$\overline{CE} = 5 = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{AF} = 7 - 5 = 2 = \overline{AD}$ 이다.

$\therefore \overline{AD} = 2(\text{cm})$

11. 다음 수직선의 원점 위에 점 P 가 있다. 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 +1 만큼, 뒷면이 나오면 -1 만큼 점 P 를 움직이기로 할 때, 동전을 3 회 던져 점 P 가 -1 의 위치에 있을 확률을 구하면?



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

해설

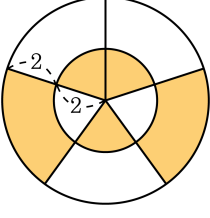
모든 경우의 수 : $2^3 = 8$ (가지)
P 가 -1 위치에 올 경우의 수 : (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 뒤)로 3가지
 $\therefore \frac{3}{8}$

12. 주머니 속에 검은 공 3 개, 파란 공 2 개, 흰 공 2 개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 공이 같은 색일 확률이 높은 순서대로 나열한 것은?
- ① 흰 공 > 검은 공 > 파란 공 ② 파란 공 > 흰 공 = 검은 공
③ 검은 공 > 파란 공 > 흰 공 ④ 파란 공 = 흰 공 > 검은 공
⑤ 검은 공 > 파란 공 = 흰 공

해설

검은 공 2 번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42}$
파란 공 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42}$
흰 공 2 번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42}$

13. 다음 그림과 같은 다트판이 있다. 다트를 한 번 던져서 색칠한 부분에 맞힐 확률로 옳은 것은?



- ① $\frac{13}{15}$
- ② $\frac{7}{19}$
- ③ $\frac{9}{20}$
- ④ $\frac{19}{22}$
- ⑤ $\frac{21}{22}$

해설

(구하는 확률)

$$\begin{aligned} &= \frac{\pi \times 2^2 \times \frac{3}{5} + \{\pi \times (2+2)^2 - \pi \times 2^2\} \times \frac{2}{5}}{\pi \times (2+2)^2} \\ &= \frac{\frac{12}{5}\pi + \frac{24}{5}\pi}{16\pi} \\ &= \frac{\frac{36}{5}}{16} \\ &= \frac{9}{20} \end{aligned}$$

14. 일렬로 앉아 있는 12 명의 학생에게 3 개의 아이스크림과 9 개의 음료수를 한 사람이 한 가지만 받도록 나누어 주려고 한다. 아이스크림을 받은 학생들 사이에 음료를 받은 학생들이 홀수 명 있도록 나누어 주는 방법의 수를 구하여라. (단, 아이스크림과 음료수의 종류는 각각 1 가지이다.)

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 40가지

해설

일렬로 앉아 있는 12 명의 자릿수를 차례대로 ①
②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫ 라고 하자.

이때, 아이스크림을 받은 학생들 사이에 음료를 받은 학생들이
홀수 명 존재하려면, 모두 홀수 번째 자리에 앉은 학생들에게
아이스크림을 나누어주든지, 아니면 모두 짝수 번째 자리에 앉은
학생들에게 나누어 주어야 한다.

(1) 모두 홀수 번째 자리에 있는 학생들에게 아이스크림을 나누어 주는 경우

어 주는 경우
①②③④⑤⑥⑦ 주어진 수의 곱을 빼고 나눈 몫이 홀수이면 주어진 수를 곱하고, 짝수이면 주어진 수를 뺀다.

①③⑤⑦⑨⑪ 중에서 3 명을 뽑아서 아이스크림을 나누어 주면 된다. 이는 6 명의 학생 중 세 명을 선택하는 것과 같으므로 $6 \times 5 \times 4 = 20$ (가지)이다.

(2) 모두 짝수 번째 자리에 있는 학생들에게 아이스크림을 나누

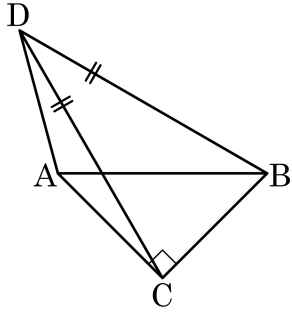
어 주는 경우

②④⑥⑧⑩⑫ 중에서 3 명을 뽑으면 되므로 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3!} = 20$

(가지)이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $20 + 20 = 40$ (가지)이다.

15. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 외부에 $\overline{AD} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$ 가 되도록 점 D 를 잡았다. $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



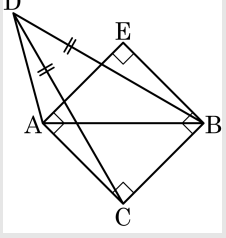
▶ 답 :

—

▷ 정답 : 30°

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이고 $\angle CBE = 90^\circ$ 이 되도록 정사각형 $ACBE$ 를 그리고 $\overline{DE}$ 를 긋는다.



$\triangle ABC$ 가 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle DCB = \angle BCD$

$\triangle DCB$ 와 $\square ACBE$ 에서 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{AC} = \overline{BE}$,

$\angle ACD = 90^\circ - \angle DCB = 90^\circ - \angle DBC = \angle EBD$ 이므로 $\triangle DAC \cong$

$\triangle DBE$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{DA} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADE$ 는 정삼각형이다.

이때, $\angle CDB = x$ 라 하면 $\triangle CDB$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle DBC = \frac{1}{2}(180 - x) = 90 - \frac{x}{2}$$

$$\therefore \angle DBE = 90 - \angle DBC = 90 - \left(90 - \frac{x}{2}\right) = \frac{x}{2}$$

$\triangle DBE$ 에서 $\angle EDB = \angle EBD = \frac{x}{2}$ 이므로

$$\angle ADC = \angle EDB = \frac{x}{2}$$

$$\angle ADE = 60^\circ \text{ 이므로 } \frac{x}{2} + x + \frac{x}{2} = 60$$

$$\therefore x = \angle BDC = 30^\circ$$