

1. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 공 4개와 흰 공 3개가 들어 있다. 한 개의 공을 꺼낸 다음 다시 넣어 또 하나의 공을 꺼낼 때, 두 번 모두 흰 공이 나올 확률은?

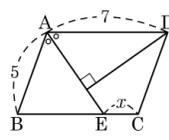
- ① $\frac{12}{49}$ ② $\frac{6}{49}$ ③ $\frac{9}{49}$ ④ $\frac{8}{49}$ ⑤ $\frac{16}{49}$

해설

$$\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$$

2. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값은?

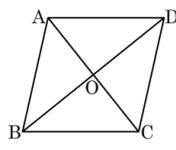
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$\overline{AD} = \overline{BC} = 7$
 $\angle DAE = \angle AEB$ (엇각)
 $\therefore \overline{AB} = \overline{BE} = 5$
 $\therefore x = 7 - 5 = 2$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{AD}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하면 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{BC} + \overline{AD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

4. 남자 3명과 여자 4명으로 이루어진 모임에서 대표 1명, 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는?

- ① 48가지 ② 60가지 ③ 72가지
④ 90가지 ⑤ 120가지

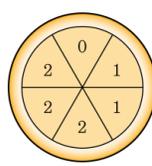
해설

대표가 남자인 경우 : $3 \times 2 \times 4 = 24$ (가지)

대표가 여자인 경우 : $4 \times 3 \times 3 = 36$ (가지)

$\therefore 24 + 36 = 60$ (가지)

5. 다음 그림과 같이 6등분된 원판 위에 숫자 0, 1, 2가 쓰여 있다. 이 원판에 화살을 2번 쏘아 맞힌 숫자의 합이 2가 될 확률은?



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{6}{25}$

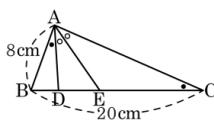
해설

맞힌 수의 합이 2가 되는 경우는 (2, 0), (1, 1), (0, 2)의 세 가지가 있다.

화살을 2번 쏘아 맞힌 숫자의 합이 2가 될 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{18}$$

6. $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle ACE$ 이고 $\angle DAE = \angle CAE$ 이다. $5\overline{DE}$ 의 길이는?



- ① 15 cm ② 18 cm ③ 20 cm
 ④ 22 cm ⑤ 24 cm

해설

$\angle BAD = \angle ACE$ 이고 $\angle B$ 가 공통이므로

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 는 AA 닮음

따라서 $8 : \overline{BD} = 20 : 8$,

$$\overline{BD} = \frac{16}{5} \text{ cm 이고 } \overline{AC} : \overline{AD} = 5 : 2$$

그리고 $\triangle ADC$ 에서 \overline{AE} 가 각의 이등분선이므로 $\overline{AD} : \overline{AC} =$

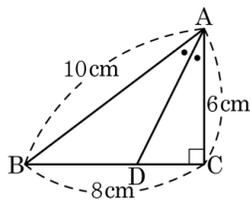
$\overline{DE} : \overline{EC}$ 이므로

$$\overline{DE} : \overline{EC} = 2 : 5$$

$$\text{따라서 } \overline{DE} = \frac{2}{7} \left(20 - \frac{16}{5} \right) = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

$$5\overline{DE} = 24 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림은 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고 점 D는 $\angle A$ 의 이등분선과 \overline{BC} 와의 교점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

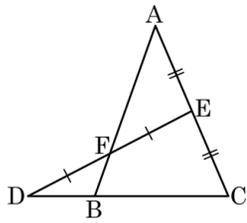
해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $8 \times 6 \times \frac{1}{2} = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

\overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $5 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{8} \triangle ABC = \frac{3}{8} \times 24 = 9(\text{cm}^2)$$

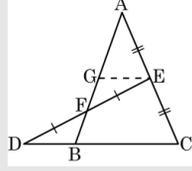
8. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$, $\overline{DF} = \overline{EF}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이는?(단, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 이다.)



- ① 6cm ② 5cm ③ 4cm ④ 3cm ⑤ 2cm

해설

점 E 에서 \overline{BC} 에 평행한 선분을 그려 \overline{AB} 와 만나는 점을 G 라 하면



$$\overline{EG} = \frac{1}{2}\overline{BC}$$

$\triangle DFB \cong \triangle EFG$ 이므로 $\overline{DB} = \overline{GE}$

$$\overline{BD} : \overline{BC} = 1 : 2$$

$$\therefore \overline{BD} = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{cm})$$

9. 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.

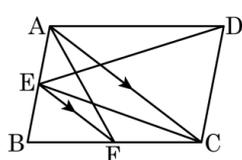
10. 정사면체의 네 면에 각각 7, 7, -7, 0이 적혀 있다. 이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는 숫자의 합이 0이 될 확률은?

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

해설

(0, 0), (7, -7), (-7, 7) 일 확률의 합이므로 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{5}{16}$ 이다.

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이고 $\triangle AED$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\triangle ACF$ 의 넓이는?

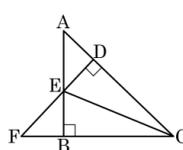


- ① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle AED = \triangle ACE$ 이다.
 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle ACF = \triangle ACE$ 이다.
 $\therefore \triangle ACF = 20(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?



- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
- ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
- ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
- ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

해설

- ① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)
- ② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)
- ③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
- ②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
- ⑤ ①, ③ 에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

13. 석영, 정현, 민수, 헤민 4 명이 한 줄로 늘어서서 사진을 찍으려고 한다. 이들 4 명이 늘어설 때 석영이와 헤민이가 서로 이웃할 확률은?

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

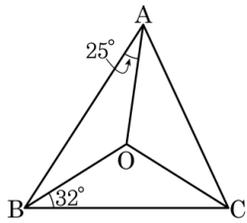
해설

석영, 정현, 민수, 헤민 4 명이 한 줄로 늘어서는 경우는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

석영이와 헤민이가 서로 이웃하므로 한 사람으로 생각하면 3 명이 일렬로 서는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)가 된다. 이때, 석영이와 헤민이가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 $6 \times 2 = 12$ (가지)이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle BAO = 25^\circ$, $\angle OBC = 32^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기는?

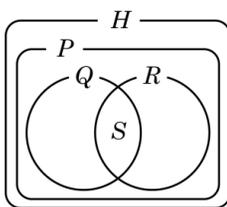


- ① 100° ② 112° ③ 114° ④ 116° ⑤ 118°

해설

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$, $\angle ABO = 25^\circ$, $\angle B = 57^\circ$
 $\therefore \angle AOC = 114^\circ$

15. 다음 그림은 정사각형, 직사각형, 평행사변형, 사다리꼴, 마름모의 사이의 관계를 나타낸 것이다. 설명으로 옳은 것은?



- ① H : 이웃하는 두 변의 길이가 같고, 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- ② P : 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
- ③ R : 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하고, 한 각의 크기가 90° 이다.
- ④ Q : 두 대각선의 길이는 같지 않다.
- ⑤ S : 두 대각선의 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.

