

1. 경민이가 어떤 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 경민이가 두 문제를 풀어서 적어도 한 문제를 맞힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{25}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(적어도 한 문제를 맞힐 확률)} \\ &= 1 - \text{(두 문제 모두 틀릴 확률)} \\ &= 1 - \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) \\ &= 1 - \left(\frac{3}{5} \times \frac{3}{5}\right) \\ &= 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \end{aligned}$$

2. 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 5 또는 6일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

눈의 합이 5일 확률 :

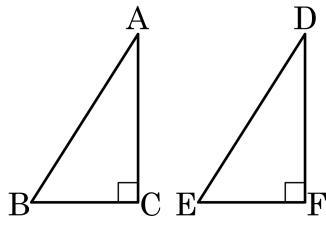
(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 에서 $\frac{4}{36}$

눈의 합이 6일 확률 :

(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) 에서 $\frac{5}{36}$

$$\therefore \frac{4}{36} + \frac{5}{36} = \frac{1}{4}$$

3. 다음 그림의 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 합동이 되는 경우를 보기에서 모두 찾아라.



보기

- ㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ ㉡ $\angle A = \angle D$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
㉢ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ ㉣ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E$
㉤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$ ㉥ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle C = \angle F$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

삼각형이 합동이 될 조건 SAS, ASA
직각삼각형이 합동이 될 조건 RHA, RHS
㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF} \Rightarrow$ RHS 합동
㉡ $\angle A = \angle D$, $\overline{AC} = \overline{DF} \Rightarrow$ ASA 합동
㉢ $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF} \Rightarrow$ SAS 합동
㉤ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle B = \angle E \Rightarrow$ RHA 합동

4. 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 합이 4의 배수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 9가지

해설

두 눈의 합이 4인 경우 :
(1, 3), (3, 1), (2, 2) $\Rightarrow$ 3(가지)
두 눈의 합이 8인 경우 :
(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4) $\Rightarrow$ 5(가지)
두 눈의 합이 12인 경우 :
(6, 6) $\Rightarrow$ 1(가지)
 $\therefore 3 + 5 + 1 = 9$ (가지)

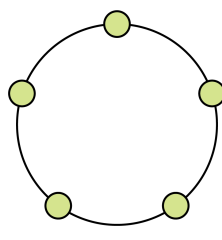
5. 우이령을 경계로 북한산과 도봉산으로 나누어진 ‘북한산 국립공원’에서 북한산을 오를 수 있는 등산로의 매표소 수는 43 개라고 한다. 한 매표소로 올라가서 다른 매표소로 내려오는 경우의 수는?

- ① 1849 가지 ② 903 가지 ③ 1806 가지
④ 1608 가지 ⑤ 1849 가지

해설

올라갈 때 매표소는 43 개이고,
내려올 때 다른 매표소는 42 개이다.
따라서 $43 \times 42 = 1806$ (가지)이다.

6. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 5개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 갯수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

서로 다른 5개의 점 중에서 3개를 선택하는 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 = 60$ (개)
세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.
 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (개)

7. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P라 하고 점 P에서 $\overline{OX}$, $\overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

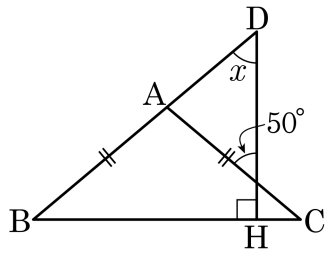
[가정] $\angle AOP = (\text{㉠})$,
 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$
[결론] $(\text{㉡}) = (\text{㉢})$
[증명] $\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서
 $\angle AOP = (\text{㉠}) \cdots \text{㉠}$
 (㉢) 는 공통 $\cdots \text{㉡}$
 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ \cdots \text{㉢}$
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle POA \cong \triangle POB$ ((㉣) 합동)
 $\therefore (\text{㉤}) = (\text{㉢})$

- ① ㉠ $\angle BOP$ ② ㉡ $\overline{PA}$ ③ ㉢ $\overline{PB}$
④ ㉣ $\overline{OP}$ ⑤ ㉤ SAS

해설

$\triangle POA \cong \triangle POB$ 는 $\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ 는 공통, $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 이므로 RHA 합동이다.

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle x$ 의 값은?



- ① 40° ② 42° ③ 45° ④ 48° ⑤ 50°

해설

$\angle CPH$ 와 $\angle APD$ 는 맞꼭지각이므로
 $\angle CPH = \angle APD = 50^\circ$
 이때, $\triangle CPH$ 에서 $\angle PCH = 40^\circ$
 또, $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = 40^\circ$
 $\triangle BHD$ 의 세 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle x + 40^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 50^\circ$

9. 다음은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 P 라 할 때, $\triangle PBC$ 는 이등변삼각형임을 증명하는 과정이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \boxed{\text{(가)}}$ 이므로
 $\angle PBC = \boxed{\text{(나)}} \times \angle B = \frac{1}{2} \times \boxed{\text{(다)}} = \boxed{\text{(라)}}$
 따라서 $\triangle PBC$ 는 $\boxed{\text{(마)}}$ 이다.

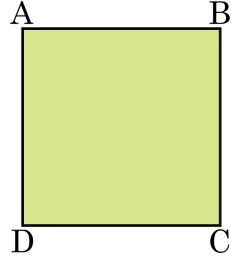
(개) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 가) $\angle C$
 ② 나) 2
 ③ 다) $\angle C$
 ④ 라) $\angle PCB$
 ⑤ 마) 이등변삼각형

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = (\angle C)$ 이므로
 $\angle PBC = \left(\frac{1}{2}\right) \times \angle B = \frac{1}{2} \times (\angle C) = (\angle PCB)$
 따라서 $\triangle PBC$ 는 (이등변삼각형)이다.

10. 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.

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

11. A, B 두 사람이 5전 3승제로 탁구 시합을 하고 있는데 현재 A가 2승 1패로 앞서가고 있다. 앞으로 A는 1승을, B는 2승을 더 해야만 승리를 할 수 있다고 한다. 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같을 때, A가 이길 확률은 B가 이길 확률의 몇 배인가? (단, 비기는 게임은 없다)
- ① 2배 ② 3배 ③ 5배 ④ 7배 ⑤ 9배

해설

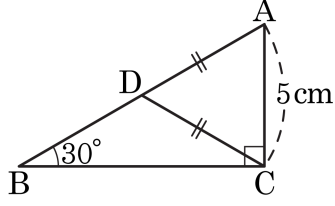
A가 4번째 게임이나 5번째 게임에서 이기면 탁구 시합에서 승리하게 되므로, 구하는 확률은 (4번째 게임에서 이길 확률) + (5번째 게임에서 이길 확률)이다.

4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2}$

5회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

따라서, A가 이길 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이고, B가 이길 확률은 $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ 이므로 3배이다.

12. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① 7cm
- ② 8cm
- ③ 9cm
- ④ 10cm
- ⑤ 11cm

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle BAC = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle DAC = \angle DCA$
그런데 $\angle DAC = \angle BAC$ 이므로 $\angle DAC = \angle DCA = 60^\circ$
또 $\angle CDA = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ACD$ 는 정삼각형
 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\angle DCA = 60^\circ$ 이므로
 $\angle BCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
따라서 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{BD}$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$