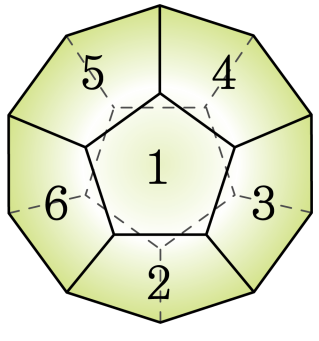


1. 1에서 12까지의 수가 각 면에 적힌 정십이면체를 한 번 던질 때, 소수 또는 4의 배수의 눈이 나올 확률은?



- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

모든 경우의 수는 12 가지이고, 소수는 2, 3, 5, 7, 11 의 5 가지
이므로 확률은 $\frac{5}{12}$, 4의 배수는 4, 8, 12 의 3 가지이므로 확률은
 $\frac{3}{12}$
따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 이다.

2. 10개의 제비 중 당첨 제비가 3개 들어 있는 상자가 있다. 처음 뽑은 제비를 다시 넣은 후, 다시 한 장의 제비를 뽑을 때 두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은?

- ① $\frac{16}{625}$ ② $\frac{7}{45}$ ③ $\frac{9}{100}$ ④ $\frac{3}{100}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

해설

첫 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

두 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

3. 주사위 3 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는?

① 18 가지

② 36 가지

③ 108 가지

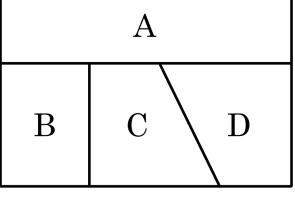
④ 180 가지

⑤ 216 가지

해설

$$6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ (가지)}$$

4. 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 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

5. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

① 15 가지

② 24 가지

③ 60 가지

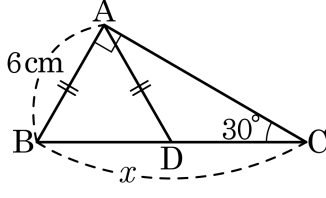
④ 120 가지

⑤ 240 가지

해설

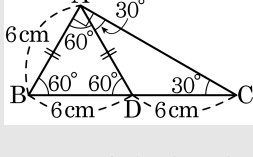
5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이다.

6. 다음 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, x 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

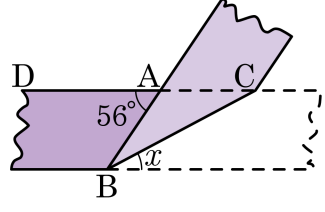


$\triangle DCA$ 에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle DCA = \angle DAC = 30^\circ$ 이다.

$\angle ADB = 60^\circ$, $\angle DAB = 60^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 정삼각형이다.

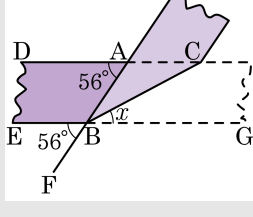
따라서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다. 따라서 $x = 12\text{cm}$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle BAD = 56^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



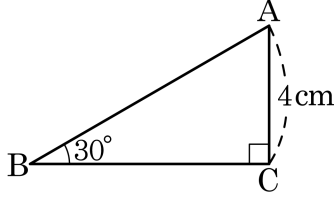
- ① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

해설



$\angle DAB = \angle EBF = 56^\circ$ (동위각)
 $\angle EBF = \angle ABG = 56^\circ$ (맞꼭지각)
 (또는 $\angle DAB = \angle ABG = 56^\circ$ (엇각))
 $\angle ABC = \angle CBG = \frac{1}{2} \times 56^\circ = 28^\circ$ (종이 접은 각)
 $\therefore \angle x = 28^\circ$

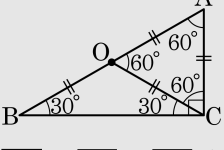
8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

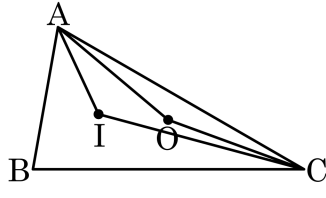
해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을 $\overline{AB}$ 의 중점 O라 하면



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로
 $\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60^\circ$
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AO} + \overline{BO} = 8(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심, 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.
 $\angle AOC + \angle AIC = 290^\circ$ 일 때, $\angle AIC$ 의 크기는?

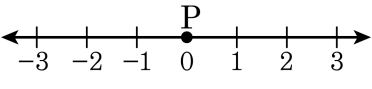


- ① 160° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 140°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle AOC = \angle B$, $\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle B + 90^\circ = \angle AIC$ 이므로
 $\angle AOC + \angle AIC = 2\angle B + \frac{1}{2}\angle B + 90^\circ = 290^\circ$ 일 때, $\angle B = 80^\circ$ 이다.
따라서 $\angle AIC = \frac{1}{2}\angle B + 90^\circ = 40^\circ + 90^\circ = 130^\circ$ 이다.

10. 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
 $\therefore \frac{3}{8}$

11. 정사면체의 네 면에 각각 $7, 7, -7, 0$ 이 적혀 있다. 이 정사면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 깔리는 숫자의 합이 0 이 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.

12. 안타를 칠 확률이 $\frac{2}{3}$ 인 선수에게 세 번의 기회가 주어졌을 때, 2번 이상의 안타를 칠 확률을 구하면?

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{20}{27}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

2번의 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$

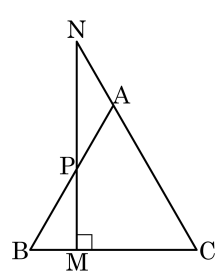
(○, ○, ×), (○, ×, ○), (×, ○, ○)의 세 가지 경우가 있으므로

$$\frac{4}{27} \times 3 = \frac{4}{9}$$

3번의 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{9} + \frac{8}{27} = \frac{20}{27}$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AB 위에 점 P 를 잡아 P 를 지나면서 $\overline{BC}$ 에 수직인 직선이 변 BC , 변 CA 의 연장선과 만나는 점을 각각 M, N 이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

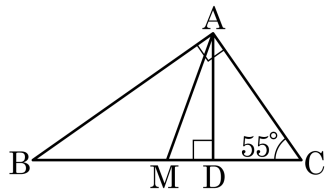


- ① $\overline{AP} = \overline{BP}$ ② $\overline{AP} = \overline{AN}$
 ③ $\angle BAC = 2\angle ANP$ ④ $\angle ANP = \angle APN = \angle BPM$
 ⑤ $\triangle NCM \cong \triangle PBM$

해설

$\angle C = \angle x$ 라고 하면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = \angle B = \angle x$, $\angle BAC = 180^\circ - 2\angle x$
 $\triangle BPM$ 에서 $\angle BPM = 90^\circ - \angle x$ 또 $\angle BPM = \angle APN$ (맞꼭지각)
 $\triangle APN$ 에서 $\angle BAC = \angle APN + \angle ANP$ 이므로
 $180^\circ - 2\angle x = (90^\circ - \angle x) + \angle ANP$
 $\angle ANP = 90^\circ - \angle x$
 $\therefore \angle ANP = \angle BPM = \angle APN$, $\angle BAC = 2\angle ANP$
 $\triangle APN$ 에서 두 각의 크기가 같으므로 이등변삼각형
 $\therefore \overline{AP} = \overline{AN}$

14. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 직각인 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 D라 하고, BC의 중점을 M이라 하자. $\angle C = 55^\circ$ 일 때, $\angle AMB - \angle DAM$ 의 크기는?



- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

직각삼각형의 빗변 $\overline{BC}$ 의 중점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

$$\therefore \overline{BM} = \overline{AM} = \overline{CM}$$

$\angle ABM = 35^\circ$, $\angle DAC = 35^\circ$ 이고 $\triangle ABM$ 은 이등변삼각형($\because \overline{BM} = \overline{AM}$)

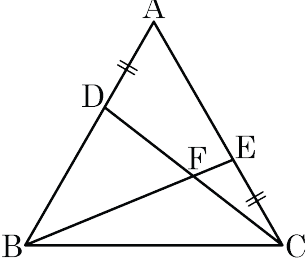
$$\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35^\circ$$

$$\angle AMB = 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ$$

$$\angle DAM = \angle A - \angle BAM - \angle DAC = 90^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 20^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle AMB - \angle DAM = 110^\circ - 20^\circ = 90^\circ$$

15. 정삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CE}$ 이고, $\triangle FBC = 45\text{cm}^2$ 이다. $\square ADFE$ 의 넓이는?



- ① 35cm^2
- ② 40cm^2
- ③ 45cm^2
- ④ 50cm^2
- ⑤ 55cm^2

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle CEB$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{CB}, \overline{AD} = \overline{CE}, \angle DAC = \angle ECB = 60^\circ$
 $\therefore \triangle ADC \equiv \triangle CEB(\text{SAS합동})$
 $\triangle ADC = \triangle CEB$
 $\square ADFE + \triangle FCE = \triangle FBC + \triangle FCE$
 $\therefore \square ADFE = \triangle FBC = 45(\text{cm}^2)$