

1. A, B, C, D, E, F 여섯 명이 일렬로 늘어설 때, A와 B가 이웃하여 서는 경우의 수를 구하면?

① 60      ② 120      ③ 240      ④ 300      ⑤ 360

**해설**

A, B를 고정시켜 하나로 생각한 후 일렬로 세우는 방법의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, A, B가 일렬로 서는 방법의 수는  $2 \times 1 = 2$ (가지)이다. 그러므로 구하는 경우의 수는  $120 \times 2 = 240$ (가지)이다.

2. 동전 1개와 주사위 1개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이고 주사위는 2의 배수가 나오거나 동전은 뒷면이고 주사위는 3의 배수가 나올 확률은?

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

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12} \text{이다.}$$

3. 12발을 쏘아서 4발을 명중시키는 포수가 있다. 포수가 3발을 쏘아서 적어도 한 발은 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{19}{27}$

해설

12발 중에서 4발을 명중시키므로

명중시킬 확률은  $\frac{1}{3}$

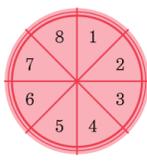
(적어도 한 발은 명중시킬 확률)

$= 1 - (\text{모두 명중시키지 못할 확률})$

$$= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{19}{27}$$

4. 다음 그림은 다트 놀이판의 원판을 나타낸 것이다. 원판을 회전시키고 다트를 던졌을 때, 다트가 소수 또는 4의 배수에 맞을 확률을 구하여라. (단, 다트는 1에서 8까지의 숫자 중 하나에 맞는다.)



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{4}$

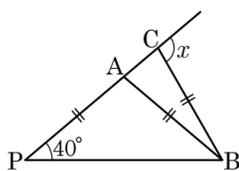
해설

소수는 2, 3, 5, 7 이므로 확률은  $\frac{4}{8}$  이고,

4의 배수인 확률은  $\frac{2}{8}$  이므로 구하는 확률은

$$\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3}{4}$$

5. 다음 그림에서  $\angle P = 40^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는? (단,  $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC}$ )

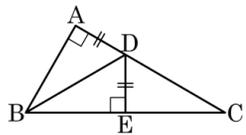


- ①  $90^\circ$     ②  $95^\circ$     ③  $100^\circ$     ④  $105^\circ$     ⑤  $110^\circ$

해설

$\triangle APB$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle P = \angle ABP = 40^\circ$   
 $\angle BAC = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$   
 $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle BAC = \angle BCA = 80^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

6. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 변  $\overline{AC}$  위의 한 점 D에서 변  $\overline{BC}$  에 수선을 그어 그 교점을 E 라 할 때,  $\overline{AD} = \overline{ED}$  이면,  $\overline{BD}$  는  $\angle B$  의 이등분선임을 증명할 때, 이용되는 합동 조건은?

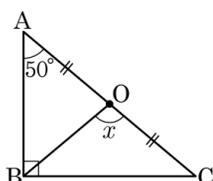


- ① SSS 합동      ② SAS 합동      ③ ASA 합동  
 ④ RHA 합동      ⑤ RHS 합동

**해설**

$\angle A = \angle E = 90^\circ$   
 $\overline{AD} = \overline{ED}$   
 $\overline{BD}$  는 공통  
 $\triangle ABD \equiv \triangle EBD$  (RHS 합동)  
 $\therefore \angle ABD = \angle DBE$

7. 다음 그림과 같이  $\angle B$  가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때,  $\angle BAC = 50^\circ$  이다.  $\angle x$  의 크기는?

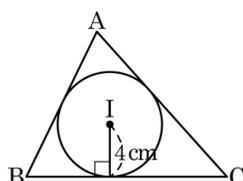


- ①  $60^\circ$     ②  $70^\circ$     ③  $80^\circ$     ④  $90^\circ$     ⑤  $100^\circ$

**해설**

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$  이다.  
 $\overline{AO} = \overline{BO}$  이므로  $\triangle OAB$  는 이등변삼각형이다.  
 $\angle OAB = 50^\circ$  이고,  $\angle OAB = \angle OBA$   
따라서  $\angle OBA = 50^\circ$  이다.  
 $x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$

8. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $40\text{cm}^2$ 이다. 이 때,  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$ 의 값을 구하면?



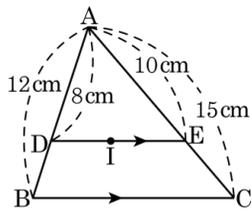
- ① 17cm    ② 18cm    ③ 19cm    ④ 20cm    ⑤ 21cm

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 40 \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 20\text{cm}$  이다.

9. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 내심 I를 지나고 변 BC에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC와의 교점을 각각 D, E라 할 때,  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 ( )cm이다. 빈 칸에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I가 삼각형의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC} = (12 - 8) + (15 - 10) = 4 + 5 = 9(\text{cm})$   
 이다.  
 따라서 ( $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) =  $8 + 10 + 9 = 27(\text{cm})$  이다.

10. 준상이네 아버지는 흰색, 파란색, 분홍색 와이셔츠 3개와 파란색, 빨강색, 분홍색, 노랑색 넥타이 4개가 있다. 와이셔츠에 넥타이를 매는 방법의 수는 몇 가지인가?(단, 와이셔츠와 같은 색의 넥타이는 매지 않는다.)

- ① 2가지                      ② 4가지                      ③ 7가지  
④ 10가지                      ⑤ 12가지

**해설**

셔츠를 고르는 경우의 수 : 3가지  
넥타이를 고르는 경우의 수 : 4가지  
 $3 \times 4 = 12$ (가지) 중에 파란색과 분홍색인 경우는 셔츠와 넥타이의 색이 같은 경우도 포함되어 있으므로 제외해야 한다.  
 $\therefore 12 - 2 = 10$  (가지)



12. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자들 중에 3 개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 아래가 설명 하는 '나' 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

· 나는 가운데 숫자는 4 인 세 자리 정수 입니다.  
· 나는 15 번째로 큰 수 입니다.  
· 나는 짝수입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 340

해설

백의 자리가 4 인 수를 세어보면  $4 \square \square \Rightarrow 4 \times 3 = 12$  이므로  
15 번째로 큰 수는 340 이 나온다.

340 은 가운데 숫자가 4 인 세 자리 정수이고, 짝수이다.

13. 7권의 책 중에 2권만 사려고 한다. 모두 몇 가지 경우가 있는가?

▶ 답:                       가지

▷ 정답: 21 가지

해설

7개 중 순서없이 2개를 고르는 경우와 같으므로  $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$ (가지)이다.

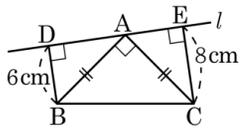
14. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를  $x$ , 다음에 나온 눈의 수를  $y$  라 할 때,  $2x - y = 4$  일 확률을 구하면?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{12}$       ③  $\frac{5}{36}$       ④  $\frac{1}{4}$       ⑤  $\frac{5}{6}$

**해설**

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$  (가지)이다.  
 $2x - y = 4$  를 만족시키는  $(x, y)$  의 순서쌍은  $(3, 2), (4, 4), (5, 6)$   
의 3 가지이므로 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$  이다.

15. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle A = 90^\circ$  이고  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선  $l$  에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때,  $\triangle ABD$  의 넓이는?



- ①  $12 \text{ cm}^2$       ②  $18 \text{ cm}^2$       ③  $24 \text{ cm}^2$   
 ④  $30 \text{ cm}^2$       ⑤  $36 \text{ cm}^2$

해설

$\triangle ADB \equiv \triangle CEA$  (RHA 합동) 이므로

$\overline{AD} = \overline{CE} = 8(\text{cm})$

$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$



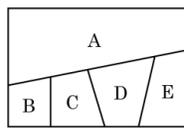
17. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 경우의 수가 가장 적은 것은?

- ① 두 눈의 합이 11인 경우의 수
- ② 두 눈의 차가 3인 경우의 수
- ③ 두 눈의 합이 12보다 큰 경우의 수
- ④ 두 눈의 곱이 6인 경우의 수
- ⑤ 두 눈의 서로 같은 경우의 수

해설

- ① (5, 6), (6, 5) ∴ 2가지
- ② (1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1) ∴ 6가지
- ③ 0가지
- ④ (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) ∴ 4가지
- ⑤ (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) ∴ 6가지

18. 다음 그림과 같은 A, B, C, D, E 의 5개의 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 4가지 색을 칠하려고 한다. 이웃하는 면은 서로 다른 색을 칠하는 경우의 수를 구하여라. (단, 같은 색을 여러 번 칠해도 좋다.)



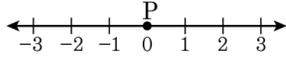
▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$$4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 96(\text{가지})$$

19. 다음 그림과 같이 수직선의 원점 위에 점 P가 있다. 동전 한 개를 던져서 앞면이 나오면 오른쪽으로 1만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼 점 P를 움직인다고 한다. 동전을 네 번 던져서 점 P가 2에 올 확률은?



- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④  $\frac{5}{8}$       ⑤  $\frac{11}{12}$

**해설**

동전을 네 번 던졌을 때 나올 수 있는 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$  (가지)이다.  
 P가 2에 오는 경우는 앞이 3번, 뒤가 1번인 경우이다.  
 (앞, 앞, 앞, 뒤), (앞, 앞, 뒤, 앞), (앞, 뒤, 앞, 앞), (뒤, 앞, 앞, 앞)의 4가지이므로 구하는 확률은  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ 이다.



21. 2에서 6까지의 자연수가 각각 적힌 5장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑아 두 자리 정수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 일의 자리의 수로 할 때, 이 정수가 홀수일 확률은? (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{17}{50}$       ③  $\frac{2}{5}$       ④  $\frac{7}{9}$       ⑤  $\frac{6}{25}$

**해설**

두 자리 정수가 (짝, 홀)일 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{20}$$

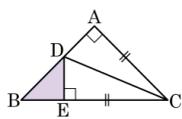
두 자리 정수가 (홀, 홀)일 확률은

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$$

따라서 두 자리 정수가 홀수가 될 확률은

$$\frac{6}{20} + \frac{2}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

22. 그림의  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$ 이고,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다.  $\overline{AC} = \overline{EC}$ ,  $\overline{BC} \perp \overline{DE}$ 이고  $\overline{AD} = 6\text{ cm}$ 일 때,  $\triangle DBE$ 의 넓이는?



- ①  $10\text{ cm}^2$       ②  $14\text{ cm}^2$       ③  $18\text{ cm}^2$   
 ④  $22\text{ cm}^2$       ⑤  $26\text{ cm}^2$

**해설**

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로  $\angle ABC = 45^\circ$ 이다.  
 따라서  $\triangle BED$ 도 직각이등변삼각형이다.  
 $\triangle ADC \cong \triangle EDC$  (RHS 합동),  $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이다. 따라서  $\overline{ED} = \overline{EB}$ 이다.  
 그러므로,  $\triangle BED$ 는 밑변  $6\text{ cm}$ , 높이  $6\text{ cm}$ 인 직각이등변삼각형이다.

따라서, 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

23. 다음 중 경우의 수가 12인 것을 모두 골라라.

- ① 원 위에 5개의 점이 있을 때, 이 점으로 만들 수 있는 삼각형의 개수
- ② 100원짜리 동전 1개, 주사위 1개를 던질 때 나타나는 경우의 수
- ③ A, B, C, D 네 명이 일렬로 사진을 찍는 경우의 수
- ④ 0, 1, 2, 3의 4개의 숫자로 두 자리의 자연수를 만드는 경우의 수
- ⑤ A, B, C, D 네 명의 학생 중 회장 한 명, 부회장 한 명을 뽑는 경우의 수

해설

- ① 10가지
- ② 12가지
- ③ 24가지
- ④ 9가지
- ⑤ 12가지



25. 1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개의 자연수를 선택했을 때, 두 수의 합을 3 으로 나눈 나머지가 2 일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{3}$

해설

1 부터 100 까지의 자연수 중 2 개를 뽑는 경우의 수는  $\frac{100 \times 99}{2} = 4950$  (개)

(1) 3 의 배수와  $3n + 2$  인 자연수를 더한 경우

100 까지의 3 의 배수 33 개 중 한 개, 100 까지의 자연수 중  $3n + 2$  인 수는 33 개이고, 각각 한 개씩 뽑는 경우의 수는  $33 \times 33 = 1089$  (개)

(2)  $3n + 1$  인 자연수 두 개를 더한 경우

100 까지의 자연수 중  $3n + 1$  인 자연수는 34 개이고 그 중 두 개를 뽑는 경우의 수는

$$\frac{34 \times 33}{2} = 561 \text{ (개)}$$

(1), (2) 에 의해서 경우의 수는  $1089 + 561 = 1650$  (개)

따라서 구하는 확률은  $\frac{1650}{4950} = \frac{1}{3}$  이다.