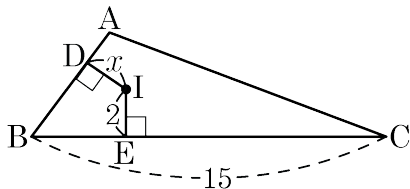


1. 다음 그림에서 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



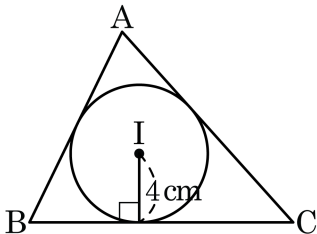
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로  $x = \overline{IE} = 2$ 이다.

2. 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

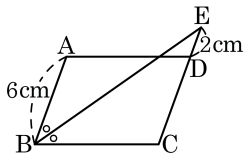
⑤ 21cm

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.

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서  $\angle B$  의 이등분선과  $\overline{CD}$  의 연장선과의 교점을 E 라 하고,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{DE} = 2\text{cm}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하면?



① 9.5cm

② 9cm

③ 8.5cm

④ 8cm

⑤ 7.5cm

해설

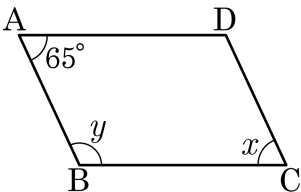
□ABCD 가 평행사변형이므로

$$\overline{AB} = \overline{CD} = 6(\text{cm})$$

$\angle ABE = \angle BEC$  이므로

$$\overline{BC} = \overline{CE} = 6 + 2 = 8(\text{cm})$$

4. 다음  $\square ABCD$ 가 평행사변형이 된다고 할 때,  $x, y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 0

▶ 답: 0

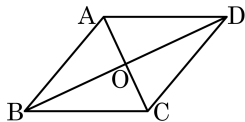
▶ 정답 :  $\angle x = 65^\circ$

▶ 정답 :  $\angle y = 115^\circ$

해설

$$\angle x = 65^\circ, \angle y = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

5. 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 3 개)



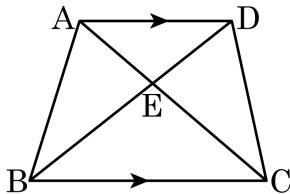
- ①  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{CD}$       ②  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 ③  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OD}$       ④  $\angle A = \angle B$ ,  $\angle C = \angle D$   
 ⑤  $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BC}$

### 해설

평행사변형이 되기 위한 조건

- (1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- (2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- (3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- (4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- (5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

6. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  이고,  $\triangle ABC$  의 넓이가  $20\text{cm}^2$  이고,  $\triangle BEC$  의 넓이가  $10\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle DEC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

▷ 정답 : 10  $\text{cm}^2$

#### 해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로  $\triangle ABC$  의 넓이와  $\triangle DBC$  의 넓이는 동일하다.

$$\triangle DBC = 20\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle DEC = \triangle DBC - \triangle BEC = 20 - 10 = 10(\text{cm}^2)$$

7. 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자가 각각 적힌 6 장의 카드로 6 자리 수를 만들려고 한다. 3 을 맨 앞에 놓고, 2, 4 가 이웃하여 만들 수 있는 수는 모두 몇 가지인가?

① 6 가지

② 12 가지

③ 24 가지

④ 48 가지

⑤ 96 가지

### 해설

3 을 맨 앞에 고정시키고 나머지 숫자 1, 2, 4, 5, 6 중에 2, 4 를 하나로 생각한 후 일렬로 배열한다. 따라서 2, 4 를 하나로 생각한 후 일렬로 배열하는 방법의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  (가지) 이다. 2, 4 를 일렬로 배열하는 방법의 수는  $2 \times 1 = 2$  (가지) 이므로 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 = 48$  (가지) 이다.

8. 1에서 10까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드에서 연속하여 두장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은?  
(단, 꺼낸 카드는 다시 넣지 않는다.)

①  $\frac{1}{3}$

②  $\frac{1}{11}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{12}$

⑤  $\frac{2}{15}$

### 해설

1부터 10까지의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이므로  
첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은  $\frac{4}{10}$ 이다. 이때, 꺼낸  
카드를 다시 넣지 않으므로 첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑으  
면 전체 카드는 9장이 되고 그 중 소수는 3장이므로 두 번째에  
소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은  $\frac{3}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

9. 8월에 하루 중 비가 올 확률이 80%일 때, 하루는 비가 오고 그 다음날은 비가 오지 않을 확률은?

①  $\frac{4}{5}$

②  $\frac{4}{25}$

③  $\frac{1}{25}$

④  $\frac{1}{5}$

⑤  $\frac{16}{25}$

해설

$$0.8 = \frac{4}{5} \text{ 이므로 (확률)} = \frac{4}{5} \times \left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{4}{25}$$

10. 타율이 2할인 야구 선수가 있다. 이 선수가 두 타석에서 한 번의 안타를 칠 확률은?

①  $\frac{2}{5}$

②  $\frac{3}{5}$

③  $\frac{8}{25}$

④  $\frac{11}{50}$

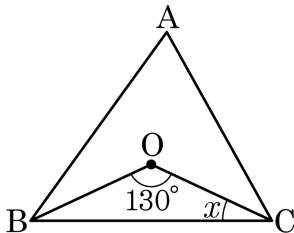
⑤  $\frac{22}{75}$

해설

두 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 경우는  
(안타○, 안타×), (안타×, 안타○)의 2가지이다.  
따라서 구하는 확률은

$$\left(\frac{8}{10} \times \frac{2}{10}\right) \times 2 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$$

11. 다음 그림에서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°  
—

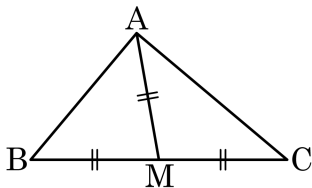
▶ 정답 :  $25^\circ$

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$  이므로  $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 이등변삼각형의 밑각인  $\angle OBC = \angle OCB$  이므로  $x = 25^\circ$ 이다.

12. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC}$  위의 한 점  $M$  에 대하여  $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$  일 때,  $\angle A = ( \quad )^\circ$  인지 괄호를 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$\triangle ABM$  은 이등변삼각형이므로

$$\angle BAM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle BMA) \cdots \textcircled{A}$$

$\triangle ACM$  은 이등변삼각형이므로

$$\angle CAM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle CMA) \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{B}$  에서

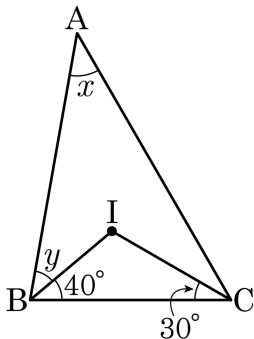
$$\angle A = \angle BAM + \angle CAM$$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times (\angle BMA + \angle CMA)$$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 180^\circ$$

$$= 90^\circ$$

13. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때,  $\angle x + \angle y$ 의 값은?



①  $60^\circ$

②  $65^\circ$

③  $70^\circ$

④  $75^\circ$

⑤  $80^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times (40^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은

각을 이등분한다.

$$\therefore \angle y = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

14. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 2 또는 4가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12가지

#### 해설

눈의 차가 2인 경우 :

(1, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 6),

(6, 4), (5, 3), (4, 2), (3, 1) → 8 가지

눈의 차가 4인 경우 :

(1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) → 4 가지

∴  $8 + 4 = 12$ (가지)

15. 동전 5개를 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 뒷면이 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 31가지

#### 해설

동전 5개를 동시에 던질 때, 일어나는 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ (가지)

동전이 모두 앞면이 나오는 경우는  
(앞, 앞, 앞, 앞, 앞)으로 1가지

따라서 구하는 경우의 수는  $32 - 1 = 31$ (가지)이다.

16. 경미, 진섭, 현준, 민경, 상희, 상민이가 모여 있다. 이 중에서 4명을 뽑아 일렬로 세울 때, 상민이를 제외하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

상민이를 제외한 나머지 5명 중에서 4명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수이므로  $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ (가지)이다.

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

ㄱ. 1, 2, 3, 4의 숫자를 한 번만 사용하여 만들 수 있는 두 자리 정수는 16가지이다.

ㄴ. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자를 한 번만 사용하여 만들 수 있는 세 자리 정수는 58가지이다.

ㄷ. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 쓰인 다섯 장의 카드 중 두 개를 택하여 만들 수 있는 두 자리 자연수는 16가지이다.

ㄹ. 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 쓰인 다섯 장의 카드 중 두 개를 택해 만들 수 있는 두 자리 자연수 중 홀수는 12개이다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄷ



④ ㄷ, ㄹ

⑤ ㄴ, ㄹ

해설

ㄱ.  $4 \times 3 = 12$  (가지)

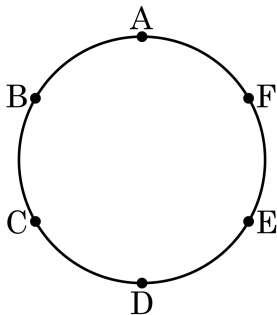
ㄴ. 백의 자리에 놓일 수 있는 수 : 4가지

십의 자리에 놓일 수 있는 수 : 4가지

일의 자리에 놓일 수 있는 수 : 3가지

$\therefore 4 \times 4 \times 3 = 48$  (가지)

18. 다음 그림과 같이 한 원 위에 6개의 마을이 있다. 각 마을을 연결하는 도로를 만든다고 할 때, 만들 수 있는 다리의 개수는?



① 8개

② 10개

③ 12개

④ 15개

⑤ 20개

해설

A, B, C, D, E, F의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는  $6 \times 5 = 30$ (가지)이다. 이때,  $\overline{AB}$ 는  $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개)이다.

19. 예지는 문방구에 필기도구를 사러 갔다. 볼펜 3개와 화이트 1개를 사면 1000원을 할인해 준다고 한다. 8종류의 볼펜 중 3개와 5종류의 화이트 중 1개를 사는 방법의 수는?

① 150가지

② 250가지

③ 270가지

④ 280가지

⑤ 300가지

해설

$$\frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} \times 5 = 280 \text{ (가지)}$$

20. 1, 2, 3, 4, 5 숫자가 적힌 5장의 카드에서 차례대로 2 장을 뽑아 더했을 때, 짝수가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{2}{5}$

#### 해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 둘 다 짝수이거나 둘 다 홀수인 경우이다.

총 경우의 수가  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$  (가지)이고, 두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 1, 3, 5 중 두 수를 뽑는 경우와 2, 4 가 뽑힌 경우이므로  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} + 1 = 4$  (가지)이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$  이다.

21. A, B, C, D, E 5명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세울 때, B가 맨 앞에 서게 될 확률은?

①  $\frac{7}{60}$

②  $\frac{1}{10}$

③  $\frac{1}{20}$

④ 1

⑤  $\frac{1}{5}$

해설

전체 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

B가 맨 앞에 서면 하나의 순서는 정해져 있으므로 네 명 중 두 명을 뽑아 세우는 경우의 수이다.

따라서 확률은  $\frac{12}{60} = \frac{1}{5}$ 이다.

22. 한 개의 주사위를 두 번 던져 첫 번째 나온 눈의 수를  $a$ , 두 번째 나온 눈의 수를  $b$  라 할 때, 순서쌍  $(a, b)$  가 직선  $y = -2x + 8$  위에 있을 확률은?

①  $\frac{1}{36}$

②  $\frac{1}{18}$

③  $\frac{1}{12}$

④  $\frac{1}{9}$

⑤  $\frac{1}{6}$

해설

두 번 던져 나온 두 눈의 수  $a, b$  가  $2a + b = 8$  을 만족하는 경우는

$(1, 6), (2, 4), (3, 2)$  로 3가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

23. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 적힌 5 장의 카드 중에서 한 장을 뽑아 확인하고 넣은 후 다시 한 장을 뽑을 때, 두 수가 모두 소수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

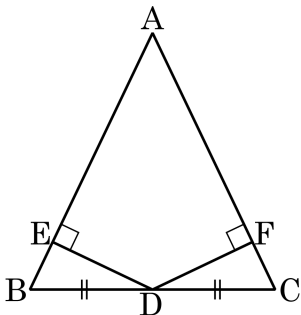
▷ 정답 :  $\frac{4}{25}$

해설

소수가 적힌 카드는 전체 카드 중에 2 장(2, 3)이다.

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$$

24. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 변 BC의 중점을 D라 하자. 점 D에서 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하고,  $\overline{DE} = \overline{DF}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

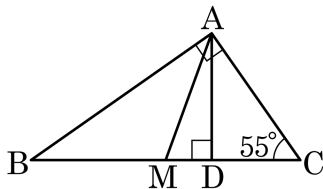


- ①  $\overline{EB} = \overline{FC}$
- ②  $\angle EBD = \angle FCD$
- ③  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형
- ④  $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$  (RHA 합동)
- ⑤  $\triangle AED \equiv \triangle AFD$  (RHS 합동)

해설

- ④  $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$  (RHS 합동)

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



①  $70^\circ$

②  $75^\circ$

③  $80^\circ$

④  $85^\circ$

⑤  $90^\circ$

### 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( $\because \overline{BM} = \overline{AM}$ )

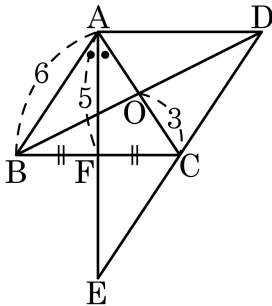
$$\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35^\circ$$

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

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

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

26. 다음 평행사변형 ABCD에서  $\angle BAC$ 의 이등분선이  $\overline{BC}$ 의 중점을 지나고,  $\overline{AF} = 5$ ,  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{OC} = 3$ 일 때,  $\triangle ACE$ 의 둘레를 구하면?



① 20

② 21

③ 22

④ 23

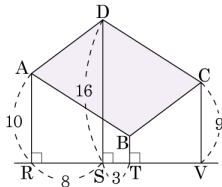
⑤ 24

### 해설

$\angle AFB = \angle CFE$ ,  $\angle BAF = \angle FEC$  이고,  $\overline{BF} = \overline{FC}$  이므로  $\triangle ABF \cong \triangle ECF$  이다.

따라서  $\triangle ACE$ 의 둘레는  $6 + 6 + 5 + 5 = 22$ 이다.

27. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 평행사변형이다. 각 점 A, B, C, D 에서 직선  $l$  에 내린 수선의 발을 각각 R, T, V, S 라 하고  $\overline{DS} = 16$ ,  $\overline{AR} = 10$ ,  $\overline{CV} = 9$ ,  $\overline{RS} = 8$ ,  $\overline{ST} = 3$  일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 122

해설

( $\square ABCD$  의 넓이)

$$= (10 + 16) \times 8 \div 2 + (16 + 9) \times 11 \div 2$$

$$- (10 + 3) \times 11 \div 2 - (3 + 9) \times 8 \div 2$$

$$= 122 \text{ (cm}^2\text{)}$$

28. A 시에서 B 시로 가는 길이 4가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?

① 18가지

② 24가지

③ 36가지

④ 72가지

⑤ 80가지

해설

갈 때  $A \rightarrow B \rightarrow C : 4 \times 3 = 12(\text{가지})$

돌아올 때  $C \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 3 = 6(\text{가지})$

따라서  $12 \times 6 = 72(\text{가지})$  이다.

29. 1, 2, 3, 3, 4 의 5장의 카드가 있다. 카드를 배열하여 숫자를 만드는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

만들 수 있는 경우는

$$\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 60(\text{가지})$$

30.  $a = -2, -1, 0, 1$ 이고,  $b = -1, 2, 3$ 일 때,  $a$ 의 값을  $x$ 좌표,  $b$ 의 값을  $y$ 좌표로 하는 순서쌍은 모두  $m$ 개이고, 이 중 제2사분면에 위치한 순서쌍은  $n$ 개이다. 이때,  $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

#### 해설

$a$ 의 값을  $x$ 좌표,  $b$ 의 값을  $y$ 좌표로 하는 모든 순서쌍은  
 $(-2, -1), (-2, 2), (-2, 3), (-1, -1), (-1, 2), (-1, 3), (0, -1),$   
 $(0, 2), (0, 3), (1, -1), (1, 2), (1, 3)$ 의 12개

$$\therefore m = 12$$

순서쌍 중 제 2 사분면에 위치한 순서쌍은  
 $(-2, 2), (-2, 3), (-1, 2), (-1, 3)$ 의 4개

$$\therefore n = 4$$

$$\therefore m + n = 16$$