

1. 국어, 영어, 수학, 과학, 사회 5 권의 교과서를 책꽂이에 꽂을 때, 영어와 수학 교과서가 이웃하도록 꽂는 방법은 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답:        가지

▷ 정답: 48        가지

해설

영어, 수학을 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  (가지), 영어, 수학이 서로 위치를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는  $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$  (가지)이다.

2. A, B 두 사람이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 3 가지

② 6 가지

③ 9 가지

④ 12 가지

⑤ 15 가지

해설

$$3 \times 3 = 9 \text{ (가지)}$$

3. 1 에서 7 까지의 숫자가 적힌 카드 7 장 중에서 한 장을 뽑을 때, 그 카드의 숫자가 소수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{4}{7}$

#### 해설

1 에서 7 까지의 숫자 중에서 소수는 2, 3, 5, 7 의 4 가지

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{4}{7}$$

4. 2 개의 주사위를 동시에 던질 때 나온 눈의 차가 4 이거나 5 일 확률은?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{1}{5}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{3}$

⑤  $\frac{1}{2}$

해설

눈의 차가 4인 경우 : (1,5), (2,6), (5,1), (6,2) 눈의 차가 5인 경우 : (1,6), (6,1)

눈의 차가 4 일 확률 :  $\frac{1}{9}$ , 눈의 차가 5 일 확률 :  $\frac{1}{18}$

$$\therefore \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{1}{6}$$

5. 주말에 비가 올 확률이 토요일은  $\frac{1}{2}$ , 일요일은  $\frac{1}{5}$  일 때, 토, 일 둘 다 비가 올 확률은?

①  $\frac{1}{10}$

②  $\frac{4}{10}$

③  $\frac{7}{10}$

④  $\frac{8}{10}$

⑤  $\frac{9}{10}$

해설

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

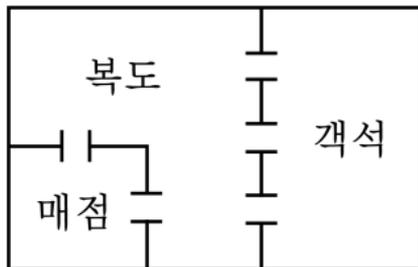
6. 15에서 35까지의 숫자가 각각 적힌 21장의 카드 중에서 한 장을 뽑았을 때, 8의 배수가 나오는 경우의 수는?

- ① 2가지    ② 3가지    ③ 4가지    ④ 6가지    ⑤ 8가지

해설

16, 24, 32 의 3가지

7. 다음 그림과 같은 극장의 평면도가 있다. 객석을 나와서 매점으로 가는 경우의 수를 구하면 ?



- ① 5가지                      ② 6가지                      ③ 12가지  
 ④ 18가지                      ⑤ 24가지

해설

객석에서 복도로 가는 경우의 수 : 3가지

복도에서 매점으로 가는 수 : 2가지

$\therefore 3 \times 2 = 6(\text{가지})$

8. 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ과 모음 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답:      가지

▷ 정답: 16      가지

해설

$$4 \times 4 = 16 \text{ (가지)}$$

9. 6명의 친구들 중에서 4명을 뽑아서 일렬로 세우려고 한다. 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:          가지

▷ 정답: 360          가지

#### 해설

6개의 숫자에서 네 개를 뽑아 네 자리수를 만드는 것과 같다.

$$\therefore 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360(\text{가지})$$

10. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 임의로 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 홀수는 모두 몇 개인가?

- ① 12개      ② 15개      ③ 20개      ④ 25개      ⑤ 30개

해설

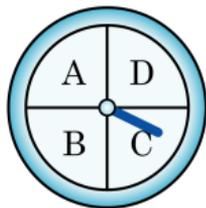
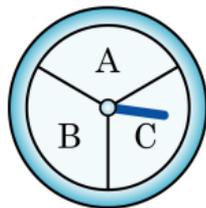
일의 자리가 1인 경우: 21, 31, 41, 51의 4가지

일의 자리가 3인 경우: 13, 23, 43, 53의 4가지

일의 자리가 5인 경우: 15, 25, 35, 45의 4가지

그러므로 구하는 경우의 수는  $4 + 4 + 4 = 12$  (가지)이다.

11. 다음 그림과 같이 삼등분, 사등분된 두 원판이 있다. 이 두 원판의 바늘이 각각 돌아 멈추었을 때, 두 바늘 모두 C에 있을 확률을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{1}{12}$

### 해설

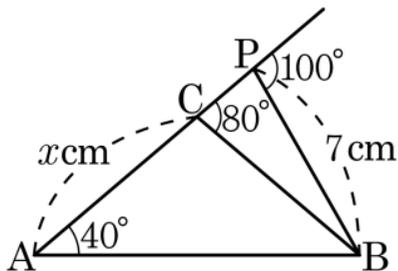
삼등분된 원판의 바늘이 C에 있을 확률은  $\frac{1}{3}$

사등분된 원판의 바늘이 C에 있을 확률은  $\frac{1}{4}$

따라서 두 바늘 모두 C에 있을 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

12. 다음 그림에서  $x$  의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

⑤ 9cm

해설

$\angle BPC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$  이므로

$\triangle BPC$  는 이등변 삼각형

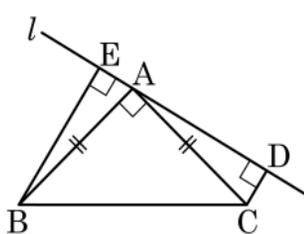
또  $\angle BCA = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$  이고

$\angle ABC = 180^\circ - (100^\circ + 40^\circ) = 40^\circ$  이므로

$\triangle ABC$  는 이등변 삼각형

따라서  $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{BP} = 7\text{cm}$

13. 그림과 같이 직각이등변삼각형  $ABC$ 의 직각인 꼭짓점  $A$ 를 지나는 직선  $l$ 에 점  $B, C$ 에서 각각 내린 수선의 발을  $E, D$ 라 하자.  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고,  $\overline{BE} = 4$ ,  $\overline{CD} = 1$  일 때,  $\overline{ED}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$\triangle BAE$ 와  $\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{1}$$

$$\angle AEB = \angle ADC = 90^\circ \dots \textcircled{2}$$

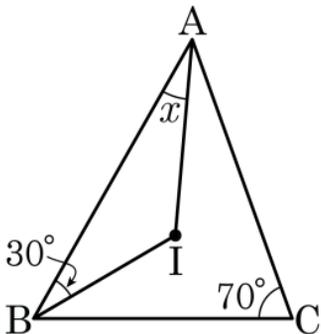
$$\angle EAB + \angle CAD = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle EAB = \angle ACD \dots \textcircled{3}$$

따라서  $\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ ,  $\textcircled{3}$ 에 의해서  $\triangle BAE \cong \triangle ACD$

$$\overline{BE} = \overline{AD} = 4, \overline{CD} = \overline{AE} = 1 \text{ 이 성립하므로 } \overline{ED} = 5$$

14. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\angle IBA = 30^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

해설

$$\angle B = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle IAB = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

15. 주사위 1개와 동전 2개를 동시에 던질 때, 주사위는 홀수의 눈이 나오고 동전은 모두 앞면이 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 3가지

해설

(1, 앞, 앞)

(3, 앞, 앞)

(5, 앞, 앞)

∴ 3가지

16. 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.

17. 프로야구 기아팀의 A 선수는 10 타석에서 3번 안타를 친다. A 선수가 세 번의 타석에서 적어도 한 번은 안타를 칠 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{657}{1000}$

### 해설

3번 타석에 나갔을 때 생길 수 있는 모든 경우의 수

- i) 3번 모두 안타를 친다
- ii) 2번 안타를 치고, 1번 안타를 못 친다.
- iii) 1번 안타를 치고, 2번 안타를 못 친다.
- iv) 3번 모두 안타를 못 친다.

적어도 한 번은 안타를 치는 것은 위의 i), ii), iii)의 경우에 해당하므로 여사건의 확률을 이용한다.

안타를 치지 못할 확률은  $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$  이므로

세 번 모두 안타를 못 칠 확률은

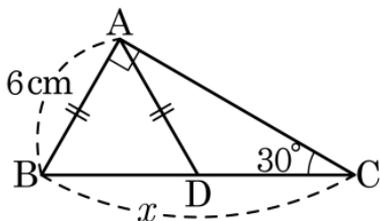
$$\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{343}{1000}$$

따라서 적어도 한 번은 안타를 칠 확률은

$1 - (\text{세 번 모두 안타를 치지 못할 확률})$  이므로

$$1 - \frac{343}{1000} = \frac{657}{1000}$$

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



① 4cm

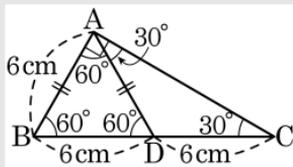
② 6cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

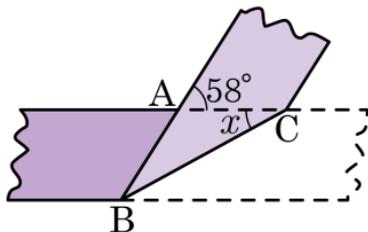


$\triangle DCA$  에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로  $\angle DCA = \angle DAC = 30^\circ$  이다.

$\angle ADB = 60^\circ$ ,  $\angle DAB = 60^\circ$ ,  $\angle ABD = 60^\circ$  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.

19. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접을 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $28^\circ$

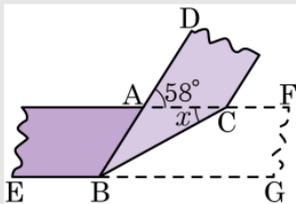
②  $29^\circ$

③  $30^\circ$

④  $31^\circ$

⑤  $32^\circ$

해설



종이 테이프를 접으면  $\angle CBG = \angle BCA$  이고

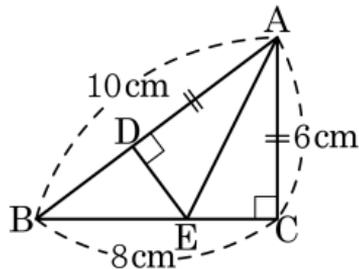
$\angle CBG = \angle BCA = \angle x$  (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAC = \angle ABG = 58^\circ$  (동위각)

$\therefore \angle x = \frac{58^\circ}{2} = 29^\circ$

20. 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = \overline{AD}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{DE}$  이다.  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  일 때, 삼각형 BED 의 둘레는 삼각형 ABC 의 몇 배인가?



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

### 해설

$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$  (RHS 합동) 이므로  $\overline{DE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AC} \therefore$

$\overline{BD} = 4\text{cm}$

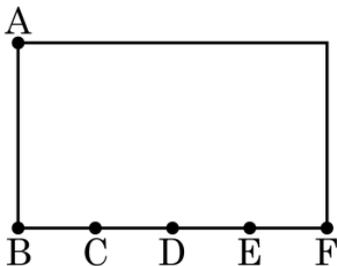
$\triangle BDE$  에서  $\overline{DE} + \overline{BE} = \overline{EC} + \overline{BE} = \overline{BC} = 8\text{cm}$  이므로

$\triangle BDE$  의 둘레의 길이 =  $4 + 8 = 12(\text{cm})$

$\triangle ABC = 10 + 8 + 6 = 24(\text{cm})$  이므로  $\frac{1}{2}$  배이다.



22. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있다. 이들 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형이 모두 몇 가지인가?



① 5 가지

② 9 가지

③ 10 가지

④ 20 가지

⑤ 30 가지

### 해설

6개의 점 A, B, C, D, E, F로 만들 수 있는 삼각형의 개수에서 점 A를 제외하면 나머지 점들로 삼각형을 만들 수 없으므로 점 A와 B, C, D, E, F에서 점 2개를 뽑아 삼각형을 만들 수 있다.

따라서 만들 수 있는 삼각형의 개수는  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

23. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 세 사람 중 A 한 사람만 이길 확률은  $\frac{1}{9}$ 이다.  
 ㉡ 비기는 경우는 한 가지만 있다.  
 ㉢ 비길 확률은  $\frac{1}{9}$ 이다.  
 ㉣ 승부가 날 확률은  $\frac{8}{9}$ 이다.  
 ㉤ 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률은  $\frac{2}{9}$ 이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 세 사람 중 A 한 사람만 이길 확률은  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

㉡ 비기는 경우는 두 가지가 있다. (서로 같은 것을 내는 경우, 서로 다른 것을 내는 경우)

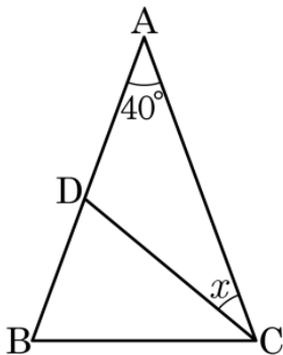
㉢ 비길 확률은  $\frac{1}{3}$  (서로 같은 것을 내는 경우  $\frac{1}{9}$ , 서로 다른 것을 내는 경우  $\frac{2}{9}$ )

㉣ 승부가 날 확률은  $1 - (\text{비기는 경우}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

㉤ 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

24. 다음  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{CB} = \overline{CD}$ ,  $\angle A = 40^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 에서

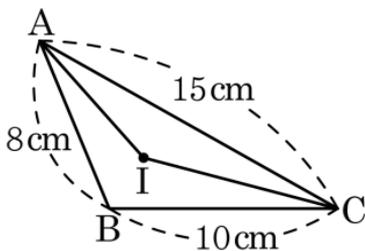
$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

$\triangle CDB$ 에서

$$\angle BCD = 180^\circ - (2 \times 70^\circ) = 40^\circ$$

따라서  $\angle x = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$ 이다.

25. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 15\text{cm}$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이와  $\triangle AIC$ 의 넓이의 비는?



- ① 2 : 1                      ② 30 : 17                      ③ 32 : 15  
 ④ 33 : 15                      ⑤ 36 : 17

해설

내접원의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$  라 하면

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times (8 + 10 + 15) = \frac{33}{2} r \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\triangle AIC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2} r \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서  $\triangle ABC : \triangle AIC = \frac{33}{2} r : \frac{15}{2} r = 33 : 15$  이다.