



2. 집에서 학교로 가는 버스 노선이 3가지, 지하철 노선이 2가지가 있다. 버스나 지하철을 이용하여 집에서 학교까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 2가지

② 3가지

③ 4가지

④ 5가지

⑤ 6가지

해설

버스를 타고 가는 방법과 지하철을 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는  $3 + 2 = 5$ (가지)이다.

3. 동전 3개와 주사위 2개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 경우의 수는?

① 72가지

② 144가지

③ 154가지

④ 244가지

⑤ 288가지

해설

$$2 \times 2 \times 2 \times 6 \times 6 = 288 \text{ (가지)}$$

4. 다음 카드 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수를 구하여라.



▶ 답:                    개

▷ 정답: 48 개

**해설**

백의 자리에 올 수 있는 숫자 : 4개  
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 4개  
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 3개  
∴  $4 \times 4 \times 3 = 48$  (개)

5. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

- ① 6 가지                      ② 8 가지                      ③ 10 가지  
④ 12 가지                      ⑤ 14 가지

해설

$$\frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ (가지)}$$

6. 승기와 주원이가 가위바위보를 할 때, 승기가 주원을 이길 확률이  $\frac{2}{5}$ 이고, 두 사람이 비길 확률이  $\frac{1}{3}$ 이다. 주원이가 승기를 이길 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{15}$

해설

주원이가 승기를 이길 확률을  $p$ 라 하면

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} + p = 1 \text{ 이다.}$$

$$\therefore p = \frac{4}{15}$$

7. 여학생 3명과 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 여학생이 1명 이상 뽑힐 확률은?

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{2}{5}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④  $\frac{5}{7}$       ⑤  $\frac{2}{15}$

**해설**

(여학생이 1명 이상 뽑힐 확률)

$= 1 - (\text{남학생만 뽑힐 확률})$

모든 경우의 수 :  $\frac{7 \times 6}{2} = 21$  (가지)

남학생만 뽑힐 경우의 수 :  $\frac{4 \times 3}{2} = 6$  (가지)

(남학생만 뽑힐 확률)  $= \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

$\therefore$  (여학생이 1명 이상 뽑힐 확률)  $= 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

8. 주사위 한 개를 두 번 던질 때, 첫 번째 나온 눈의 수가 2의 배수이고, 두 번째 나온 수가 5의 약수가 아닐 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{3}$

해설

첫 번째의 경우 2의 배수가 나올 확률은  $\frac{1}{2}$  이고, 두 번째의 경우 5의 약수가 아닐 경우는 1, 5를 제외한 2, 3, 4, 6이 나올 경우 이므로 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$  이다. 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$  이다.

9. 주머니 속에 노란 공 3개, 초록 공 2개, 흰 공 2개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 공이 같은 색깔 확률은? (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

- ①  $\frac{17}{49}$     ②  $\frac{5}{21}$     ③  $\frac{8}{25}$     ④  $\frac{12}{25}$     ⑤  $\frac{16}{25}$

해설

$$\text{노란 공을 2번 꺼낼 확률은 } \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$$

$$\text{초록 공을 2번 꺼낼 확률은 } \frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$$

$$\text{흰 공을 2번 꺼낼 확률은 } \frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$$

따라서 두 개의 공이 같은 색깔 확률은

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{21} + \frac{1}{21} = \frac{5}{21}$$

10. 다음은  $\angle XOY$  의 이등분선 위의 한 점을 P 라 하고 점 P 에서  $\overline{OX}$ ,  $\overline{OY}$  에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 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  
 $\angle AOP = (\text{㉠}) \cdots \text{㉠}$   
 $(\text{㉢})$ 는 공통  $\cdots \text{㉡}$   
 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ \cdots \text{㉢}$   
 $\text{㉠}, \text{㉡}, \text{㉢}$ 에 의해서  $\triangle POA \cong \triangle POB$  (( $\text{㉣}$ )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.

11. 서로 다른 주사위 A, B 를 던져서 A 에서 나온 눈의 수를  $x$ , B 에서 나온 눈의 수를  $y$  라 할 때,  $x < y$  이 성립하는 경우의 수를 구하여라.

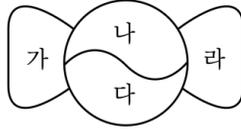
▶ 답:                    가지

▷ 정답: 15가지

해설

$(x, y) = (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6),$   
 $(2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 4),$   
 $(3, 5), (3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 6)$   
∴ 15 가지

12. 빨강, 파랑, 노랑, 초록 4 가지 색을 모두 사용하여 다음 그림과 같은 사탕 모양의 가, 나, 다, 라 영역을 구분하려고 합니다. 색칠할 수 있는 방법은 모두 몇 가지인가?

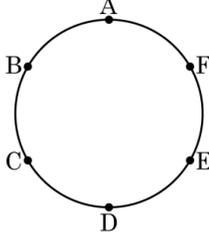


- ① 6 가지                      ② 12 가지                      ③ 18 가지  
 ④ 24 가지                      ⑤ 30 가지

**해설**

가에 들어갈 색은 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 네 가지 색이고 나에 들어갈 색은 가의 한 가지 색을 제외한 3 가지 색이 들어간다. 다에는 가, 나에 들어가 색을 제외한 나머지 두 가지 색이 들어간다. 라에는 나머지 한 가지 색이 들어간다. 따라서 색칠할 수 있는 방법은  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

13. 다음 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있을 때, 2개의 점을 연결하여 만들 수 있는 선분의 개수를  $m$ 이라고 하고, 3개의 점을 연결하여 그릴 수 있는 삼각형의 개수를  $n$ 이라고 할 때,  $n - m$ 의 값은?



- ① 5      ② 9      ③ 10      ④ 12      ⑤ 16

**해설**

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

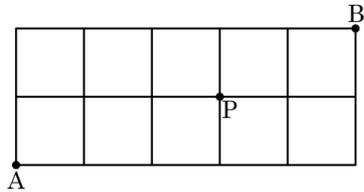
구하는 선분의 개수는  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개)이므로  $m = 15$ 이다.

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는  $6 \times 5 \times 4 = 120$ (가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각

형이므로 구하는 삼각형의 개수는  $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ (개)이므로  $n = 20$ 이다.

따라서  $n - m = 20 - 15 = 5$ 이다.

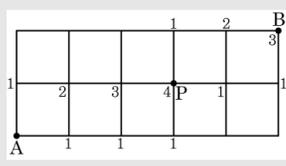
14. 점 A 에서 점 B 까지 선을 따라 가는데 점 P 를 거쳐서 가장 짧은 거리로 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답:                    가지

▷ 정답: 12 가지

해설



점 A 에서 점 P 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 4 가지이고 점 P 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 3 가지이다. 따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는  $4 \times 3 = 12$ (가지) 이다.

15. 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 2,4가 뽑힌 경우이므로  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} + 1 = 4$  (가지)이다.

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

16. 붉은 구슬이 5개, 푸른 구슬이 4개, 검은 구슬이 3개 들어 있는 주머니에서 세 개의 구슬을 꺼낼 때, 처음에는 붉은 구슬, 두 번째는 검은 구슬, 세 번째는 푸른 구슬이 나올 확률을 구하면? (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

- ①  $\frac{4}{25}$     ②  $\frac{1}{11}$     ③  $\frac{1}{4}$     ④  $\frac{11}{30}$     ⑤  $\frac{5}{144}$

해설

12개 중 붉은 구슬이 나올 확률은  $\frac{5}{12}$  이고, 검은 구슬이 나올 확률은  $\frac{3}{12}$ ,

푸른 구슬이 나올 확률은  $\frac{4}{12}$  이다. 따라서 구하려고 하는 확률은

$$\frac{5}{12} \times \frac{3}{12} \times \frac{4}{12} = \frac{5}{144}$$

17. 미진이와 민희가 가위, 바위, 보를 할 때, 승부가 날 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{2}{3}$

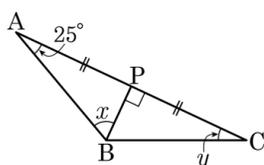
해설

가위, 바위, 보를 하여 승부가 날 경우의 수  $\Rightarrow$  (주먹, 가위), (보, 주먹), (가위, 보)

(가위, 주먹), (주먹, 보), (보, 가위)  $\Rightarrow$  6 가지

전체 경우의 수  $\Rightarrow 3 \times 3 = 9$  (가지) 이므로 확률은  $\frac{2}{3}$  이다.

18. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC가 있을 때,  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 70°    ② 80°    ③ 90°    ④ 100°    ⑤ 110°

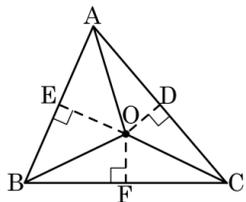
**해설**

$\angle x$ 는  $\angle B$ 를 이등분한 각이므로  $\angle CBP$ 와 같다.  
 $\triangle CBP$ 에서  $\angle x$ 와  $\angle y$ 의 합은  $180^\circ$ 에서  $\angle BPC$ 를 뺀 것과 같다.  
 $\therefore \angle x + \angle y = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$





21. 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심일 때, 합동인 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?

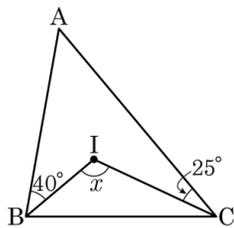


- ①  $\triangle OBE \equiv \triangle OBF$                        ②  $\triangle OCF \equiv \triangle OCD$   
 ③  $\triangle OBE \equiv \triangle OAE$                        ④  $\triangle AOD \equiv \triangle COD$   
 ⑤  $\triangle OBF \equiv \triangle OCF$

해설

$\triangle AOE \equiv \triangle BOE$ ,  $\triangle OBF \equiv \triangle OCF$ ,  $\triangle AOD \equiv \triangle COD$  이다.

22. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

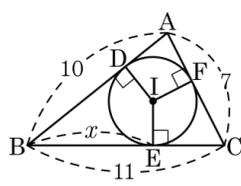


- ①  $110^\circ$    ②  $115^\circ$    ③  $120^\circ$    ④  $125^\circ$    ⑤  $130^\circ$

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로  $\angle IBC = 40^\circ$ 이고,  $\angle ICB = 25^\circ$ 이다.  
따라서 삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 25^\circ) = 115^\circ$

23. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{BE}$ 의 길이는?



- ① 6      ② 5      ③ 8      ④ 9      ⑤ 7

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로  $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BE} = x = \overline{BD}$  이므로  $\overline{CE} = 11 - x = \overline{CF}$ ,  $\overline{AD} = 10 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 - x + 11 - x = 7$$

$$\therefore x = 7$$

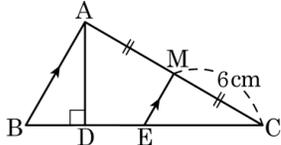
24. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 20 번째 수는?

① 413      ② 421      ③ 423      ④ 431      ⑤ 432

해설

네 장의 카드에서 세 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수는  $4 \times 3 \times 2 = 24$  (가지)이다. 이 때, 20 번째 수는 뒤에서 다섯 번째 수이므로 413 이다.

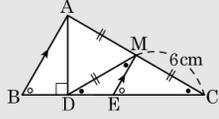
25. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 점 D라고 하고,  $\overline{AB}$ 와 평행하면서 빗변 AC의 중점 M을 지나는 선분 ME를 이었다.  $\angle B = 2 \times \angle C$ ,  $\overline{CM} = 6\text{cm}$ ,  $\triangle DEM$ 의 둘레의 길이가 14cm일 때, 선분 ME의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 4 cm

해설



점 M은  $\triangle ADC$ 의 외심이므로  $\overline{MA} = \overline{MD} = \overline{MC}$   
 $\triangle MDC$ 는 이등변삼각형이므로  $\angle C = \angle MDC$   
 $\angle B = \angle MEC = 2\angle MDC$   
 $\therefore \angle DME = \angle C = \angle MDC$   
따라서  $\triangle EMD$ 는 이등변삼각형이다.  
따라서  $\overline{DE} = \overline{ME}$ 이므로  $\overline{ME}$ 의 길이를  $x$ 라 하면  
 $\triangle MDE$ 의 둘레의 길이는  $2x + 6 = 14$   
 $\therefore \overline{ME} = 4\text{cm}$