

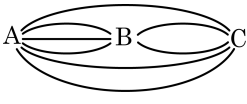
1. 1에서 20까지의 숫자가 각각 적힌 20장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 그 카드의 수가 소수 또는 4의 배수가 나올 경우의 수는?

- ① 5가지                      ② 8가지                      ③ 13가지  
④ 15가지                      ⑤ 17가지

해설

1에서 20까지 중에 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 8가지이고, 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20으로 5가지이므로  $8+5=13$ (가지)이다.

2. 다음 그림과 같은 길이 있다. A 에서 C 까지 길을 따라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 :                        9   가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

A → B → C :  $3 \times 2 = 6$  (가지)  
A → C : 3가지  
∴  $6 + 3 = 9$  (가지)

3. 2명의 자녀를 둔 부부가 한 줄로 서서 가족 사진을 찍을 때, 부부가 서로 이웃해서 설 경우의 수는?

① 8가지

② 9가지

③ 10가지

④ 11가지

⑤ 12가지

해설

부부를 묶어서 한 명으로 생각하면 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로

$3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지)

부부가 서로 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 구하는 경우의 수는

$6 \times 2 = 12$  (가지) 이다.

4. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 5일 확률은?

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{1}{8}$       ③  $\frac{1}{12}$       ④  $\frac{1}{18}$       ⑤  $\frac{1}{36}$

해설

모든 경우의 수 :  $6 \times 6 = 36$  (가지)

차가 5일 경우의 수 : (1, 6), (6, 1)  $\Rightarrow$  2 (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

5. 남자 5명, 여자 3명의 후보 중 2명의 의원을 뽑으려 할 때, 2명 모두 남자가 뽑힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{14}$

해설

남자 5명, 여자 3명의 후보 중 2명의 의원을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{8 \times 7}{2} = 28(\text{가지})$$

2명 모두 남자가 뽑힐 경우의 수는  $\frac{5 \times 4}{2} = 10(\text{가지})$

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$$

6. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를  $x$ , B 에서 나온 눈의 수를  $y$  라고 할 때,  $4x - y > 18$  일 확률은?

①  $\frac{5}{36}$

②  $\frac{7}{36}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{2}{9}$

⑤  $\frac{1}{4}$

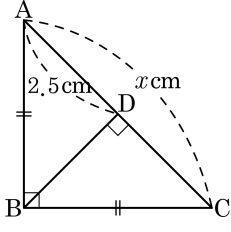
해설

$4x > 18 + y$  가 되는  $(x, y)$  는

$(6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (5, 1)$  의 6가지의 경우가 있다.

따라서 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$  이다.

7. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = \overline{BC}$  일 때,  $x$  의 값은?

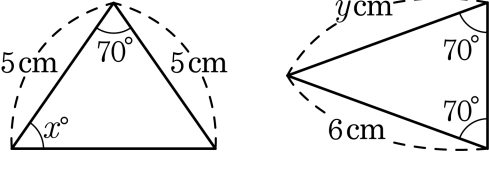


- ① 3.5      ② 4      ③ 4.5      ④ 5      ⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이고  $\overline{BD}$  는  $\overline{AC}$  를 수직이등분하므로  
 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\text{cm})$

8. 다음 그림에서  $x+y$ 가 속한 범위는?



- ① 61 ~ 65
- ② 66 ~ 70
- ③ 71 ~ 75
- ④ 76 ~ 80
- ⑤ 81 ~ 85

해설

두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로  
 $\angle x = 55^\circ$ ,  $y = 6(\text{cm})$   
 $\therefore x + y = 55 + 6 = 61$

9. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 7 이 되는 경우의 수는?

① 3            ② 4            ③ 5            ④ 6            ⑤ 7

해설

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

10. 두 개의 주사위를 던질 때, 눈의 합이 5 또는 11인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :                      6가지

▷ 정답 : 6가지

해설

합이 5인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) → 4가지

합이 11인 경우 : (5, 6), (6, 5) → 2가지

따라서 합이 5 또는 11인 경우의 수는 6가지이다.

11. 2 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 10 의 약수일 확률은?

- ①  $\frac{1}{36}$       ②  $\frac{1}{18}$       ③  $\frac{2}{9}$       ④  $\frac{4}{9}$       ⑤  $\frac{8}{9}$

해설

10 의 약수 : 1, 2, 5, 10

두 눈의 합이 1 이 나오는 경우의 수는 없다.

두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수 : (1, 1) 1 가지

두 눈의 합이 5 가 되는 경우의 수 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 4 가지

두 눈의 합이 10 이 되는 경우의 수 : (4, 6), (5, 5), (6, 4) 3 가지

$$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

12. 총 6개 반으로 구성 된 대한중학교의 2학년 학생들이 사다리타기를 하여 6개 반 중 2개 반의 운동장 청소당번을 정하기로 했다, 1, 2반 중 적어도 한 반이 청소당번이 되는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{5}$

해설

구하는 확률은

$1 - (1, 2반이 모두 청소 당번이 되지 않는 확률)$

$$= 1 - \frac{4}{6} \times \frac{3}{5}$$

$$= \frac{3}{5}$$

13. 상자 속에 1에서 30까지의 숫자가 적힌 카드 30장이 있다. 이 상자에서 한 장의 카드를 꺼낼 때, 4의 배수 또는 5의 배수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{2}{5}$

해설

4의 배수 : 7가지  
5의 배수 : 6가지  
20의 배수 : 1가지  
 $7 + 6 - 1 = 12$  (가지)  
 $\therefore (\text{확률}) = \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

14. 다음은 A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 날 확률을 구하는 과정이다. 과정 중 처음 틀린 곳은 어디인가?

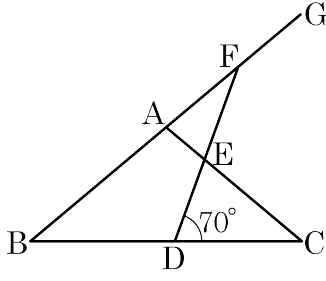
세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 무승부가 나는 경우는 다음의 ① 두 가지가 있다.  
(1) A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은 ②  $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$  이고,  
(2) A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은 ③  $\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} = \frac{1}{9}$  이다.  
④  $\therefore \frac{2}{9} \times \frac{1}{9} = \frac{2}{81}$   
따라서 승부가 날 확률은 ⑤  $1 - \frac{2}{81} = \frac{79}{81}$  이다.

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉢      ④ ㉣      ⑤ ㉤

해설

세 사람이 가위바위보를 할 때,  
무승부가 날 확률은  
A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은  
 $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27}$   
A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은  
 $\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27}$   
④  $\therefore \frac{6}{27} + \frac{3}{27} = \frac{1}{3}$   
따라서 승부가 날 확률은  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  이다.

15. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{CD} = \overline{CE}$  이다.  $\angle EDC = 70^\circ$  일 때,  $\angle EFG$ 의 크기를 구하여라.



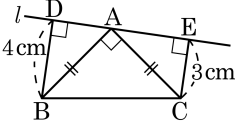
▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 150\_°

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$  이므로  
 $\angle ECD = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\angle B = \angle C = 40^\circ$   
 $\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE$   
 $= 40^\circ + (180^\circ - 70^\circ) = 150^\circ$

16. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선  $l$  위에 점 B, C 에서 각각 수선  $\overline{BD}$ ,  $\overline{CE}$  를 그은 것이다.  $\overline{DE}$  의 길이는?

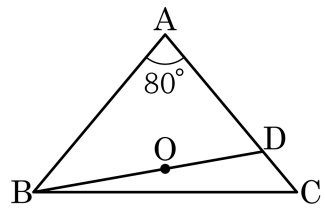


- ① 4cm      ② 5cm      ③ 6cm      ④ 7cm      ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$  와  $\triangle CAE$  에서  $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$  이고  
 $\triangle ABD$  에서  $\angle DBA + \angle BAD = 90^\circ$  이고  
 $\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$  이므로  $\angle DBA = \angle CAE$   
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$  (RHA 합동)  
 $\overline{BD} = \overline{AE}$ ,  $\overline{DA} = \overline{EC}$  이므로  
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

17. 다음 그림과 같은  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형  $ABC$ 에 대해서 점  $B$ 에서 외심  $O$ 를 거쳐 변  $AC$ 까지 선분  $\overline{BD}$ 를 그었다.  $\angle A = 80^\circ$ 일 때,  $\angle ABD$ 의 크기는?



- ①  $30^\circ$       ②  $35^\circ$       ③  $40^\circ$       ④  $45^\circ$       ⑤  $50^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$   
보조선  $\overline{OC}$ 를 그으면  
 $\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160^\circ$   
점  $O$ 가 외심이므로  $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.  
 $\angle OBC = \angle OCB = 10^\circ$   
 $\therefore \angle ABD = \angle ABC - \angle OBC = 50^\circ - 10^\circ = 40^\circ$

18. 0, 1, 2, 3,  $\dots$ , 9의 숫자가 각각 적힌 10장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 그 중에서 3의 배수의 개수를 구하여라.

▶ **답:** 개

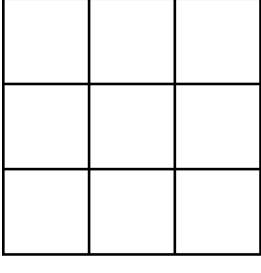
▶ 정답 : 27 개

해설

3의 배수가 되려면 각 자릿수의 합이 3의 배수이어야 한다. 십의 자리가 1이면 일의 자리: 2, 5, 8, 십의 자리가 2이면 일의 자리: 1, 4, 7, 십의 자리가 3이면 일의 자리: 0, 6, 9, ... 십의 자리가 9이면 일의 자리: 0, 6, 9

이와 같이 하면 십의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 9가지이고, 그 각각에 대하여 일의 자리에 올 수 있는 수는 3가지이다. 그러므로 구하는 갯수는  $9 \times 3 = 27$  (개)이다.

19. 다음 그림은 정사각형의 각 변을 3등분하여 얻은 도형이다. 이 도형의 선분으로 이루어질 수 있는 직사각형의 수는?

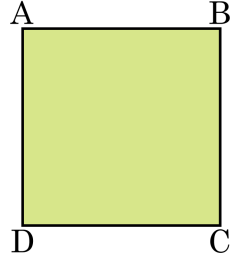


- ① 12개      ② 24개      ③ 36개      ④ 48개      ⑤ 60개

해설

가로 4개의 선에서 2개의 선을 택하고 세로 4개의 선에서 2개의 선을 택하면 하나의 직사각형이 만들어진다. 그러므로 가로 2개의 선과 세로 2개의 선을 선택하는 경우를 생각한다. 구하는 사각형의 개수는  $\frac{4 \times 3}{2} \times \frac{4 \times 3}{2} = 6 \times 6 = 36(\text{개})$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{1}{18}$

**해설**

점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

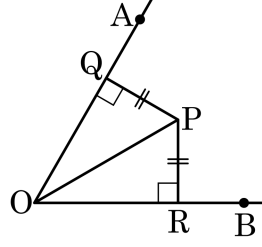
$$\begin{cases} B \rightarrow C \rightarrow D \\ B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \therefore 2 \text{ 또는 } 6 \end{cases}$$

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는  $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A \therefore 3$

따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은  $\frac{1}{3}$ , 병수가 점 A 에 놓일 확률은  $\frac{1}{6}$  이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$$

21. 다음 그림과 같이  $\angle AOB$  의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자.  $PQ = PR$  이라면,  $\overline{OP}$  는  $\angle AOB$  의 이등분선임을 증명하는 과정에서  $\triangle QOP \cong \triangle ROP$  임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?

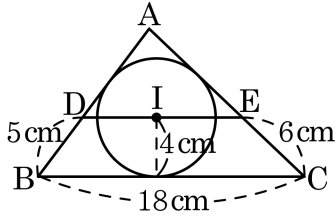


- ① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.
- ② 한 변과 그 양끝각이 같다.
- ③ 세 변의 길이가 같다.
- ④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.
- ⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{OP}$  는 공통이고  $PQ = PR$  이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

22. 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내접원의 중심이고 반지름이  $4\text{cm}$ 이다. 점 I를 지나 밑변 BC의 평행한 직선 DE를 그을 때,  $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :            $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $58\text{cm}^2$

해설

점 I가 삼각형의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$   
따라서  $\overline{DE} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$  이다.  
따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는  $(11 + 18) \times 4 \times \frac{1}{2} = 58(\text{cm}^2)$  이다.

23. 남학생 4 명과 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 적어도 한 명의 여학생은 다른 여학생들과 떨어져 있게 세우는 방법의 가짓수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 4320가지

해설

여학생 3명이 항상 이웃하려면

(여, 여, 여) 남, 남, 남, 남  
순 순 리 리 리 리 리 리 리 리

을 일렬로 세우면 되므로

$$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 720 \text{ (가지)}$$

따라서 적어도 한 명의 여학생이 다른 여학생들과 떨어져 세우는  
방법의 가짓수는

$$(7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) - 720 = 5040 - 720 = 4320(\text{가지}) \text{ 이다.}$$

24. 모스 부호는 -, ·, =, ... 과 같이, -의 몇 개를 중복으로 사용하여 단어를 만든다. 이 부호를 세 개까지 사용하여 만들 수 있는 단어의 총 개수를 구하여라.

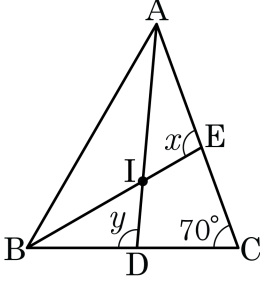
▶ 답 :                        가지

▷ 정답 : 14  가지

해설

부호 1 개를 이용하는 경우 : 2 가지  
부호 2 개를 이용하는 경우 : 4 가지  
부호 3 개를 이용하는 경우 : 8 가지  
∴  $2 + 4 + 8 = 14$  (가지)

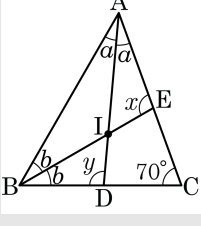
25. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이다.  $\angle C = 70^\circ$  일 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기를 구하여라.



- ①  $175^\circ$       ②  $185^\circ$       ③  $195^\circ$       ④  $205^\circ$       ⑤  $215^\circ$

해설

오른쪽 그림과 같이



$\angle IAB = \angle IAC = \angle a$ ,  $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$  라 하면  
 $\triangle ABC$  에서  $2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$   
 $\triangle BCE$  에서  $\angle x = \angle b + 70^\circ$ ,  $\triangle ADC$  에서  
 $\angle y = \angle a + 70^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = (\angle b + 70^\circ) + (\angle a + 70^\circ)$   
 $= \angle a + \angle b + 140^\circ = 55^\circ + 140^\circ = 195^\circ$