

1. 1에서 5까지의 숫자가 적힌 5장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들려고 한다. 이 때, 일의 자리에 4가 오는 경우의 수는?

- ① 3 가지                      ② 6 가지                      ③ 12 가지  
④ 24 가지                      ⑤ 60 가지

**해설**

백의 자리에 올 수 있는 수는 1, 2, 3, 5 중의 하나이므로 4 가지, 십의 자리에 올 수 있는 수는 백의 자리의 수와 4를 제외한 3 가지이다. 그리고 일의 자리에는 4가 와야 하므로 구하는 경우의 수는  $4 \times 3 = 12$  (가지)이다.

2. 어떤 야구팀에서 3번 타자의 타율은 3할이고, 4번 타자의 타율은 4할일 때, 이 두 선수가 연속으로 안타를 칠 확률을 구하면?

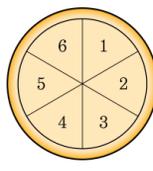
① 0.06    ② 0.09    ③ 0.12    ④ 0.36    ⑤ 0.27

해설

3번 타자가 안타를 칠 확률과 4번 타자가 안타를 칠 확률을 곱하면

$$0.3 \times 0.4 = 0.12$$

3. 다음 그림과 같은 6등분된 과녁에 화살을 쏠 때, 2의 배수가 적혀 있는 부분에 화살이 꽂힐 확률을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{1}{2}$

**해설**

전체 경우의 수는 6가지이고, 2의 배수가 적힌 부분에 꽂힐 경우의 수는 3가지이므로 2의 배수가 적혀 있는 부분에 화살이 꽂힐 확률은  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

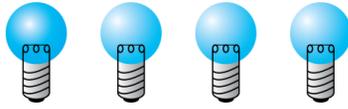
4. 국어 문제집 3종류와 수학 문제집 6종류가 있다. 이 중에서 문제집 한 권을 선택하는 경우의 수는?

- ① 9 가지                      ② 12 가지                      ③ 16 가지  
④ 20 가지                      ⑤ 24 가지

**해설**

국어 문제집 3종류와 수학 문제집 6종류가 있으므로 이 중에서 한 권을 선택하는 경우의 수는  $3 + 6 = 9$ (가지)이다.

5. 다음 그림과 같이 4 개의 전구에 불을 켜서 신호를 보낸다면 이 전구들로 신호를 나타낼 수 있는 방법은 몇 가지인가? (단, 모두 꺼져 있는 경우는 신호라고 생각하지 않는다.)

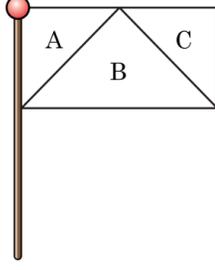


- ① 4 가지                      ② 8 가지                      ③ 9 가지  
④ 15 가지                      ⑤ 16 가지

**해설**

각 전구마다 신호를 보낼 수 있는 경우의 수가 2 가지이고, 모두 꺼진 경우는 제외하여야 하므로  $2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1 = 15$  (가지)이다.

6. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 깃발에 빨강, 노랑, 파랑의 3가지 색을 칠하려고 한다. A, B, C에 서로 다른 색을 칠할 때, 일어나는 모든 경우의 수를 구하여라.



▶ 답:                    가지

▷ 정답: 6가지

해설

$$\therefore 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (가지)}$$

7. 6명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수로 알맞은 것은?

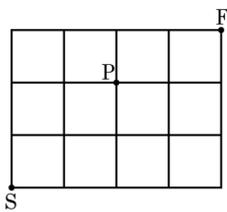
- ① 120가지      ② 240가지      ③ 360가지  
④ 480가지      ⑤ 600가지

해설

$$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 240 \text{ (가지)}$$



9. 점 S에서 점 P 지점을 거쳐 점 F까지 최단 거리로 가는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답:                    가지

▷ 정답: 18 가지

**해설**

S에서 P까지 6가지,  
P에서 F까지 3가지  
따라서  $6 \times 3 = 18$ (가지)가 된다.

10. 윗놀이를 할 때, 개가 나올 확률은?

- ①  $\frac{1}{16}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{3}{8}$       ④  $\frac{1}{8}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

**해설**

윗을 던지는 것은 동전 4 개를 던지는 것과 같다.  
(모든 경우의 수) =  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  (가지)  
개가 나오는 경우의 수는 윗 4개 중 두 개가 뒤집어진 경우로  
(안, 안, 밖, 밖), (안, 밖, 안, 밖), (안, 밖, 밖, 안), (밖, 안, 안, 밖),  
(밖, 안, 밖, 안), (밖, 밖, 안, 안)의 6 가지이다.  
따라서 (확률) =  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$  이다.

11. A, B, C, D 네 사람을 한 줄로 세울 때 C가 맨 앞에 설 확률을 구하면?

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

해설

(모든 경우의 수) =  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)  
C가 맨 앞에 서고 나머지의 순서를 정하는 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)  
 $\therefore \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

12. 어떤 사건이 일어날 확률이  $p$ 일 때, 다음 설명 중에서 틀린 것은?

- ① 어떤 사건이 일어날 수 있는 가능성을 수로 나타낸 것을 확률이라 한다.
- ② 이 사건이 일어나지 않을 확률은  $p - 1$ 이다.
- ③  $p = 1$ 인 사건은 반드시 일어난다.
- ④ 정십이면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때, 13이 나올 확률은 0이다.
- ⑤  $p = \frac{1}{2}$ 인 사건이 일어날 가능성은 50%이다.

해설

② 일어나지 않을 확률은  $1 - p$ 이다.

13. 1에서 30까지 수가 각각 적힌 30장의 카드에서 한 장을 뽑을 때, 5의 배수가 아닐 확률은?

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

해설

5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25, 30의 6가지이므로 5의 배수일

확률은  $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ 이다.

그러므로 구하는 확률은

$1 - (5\text{의 배수일 확률}) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

14. 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 카드 10장 중에서 한 장씩 두 번 뽑았을 때, 두 수의 최솟값이 4일 확률을 구하여라.

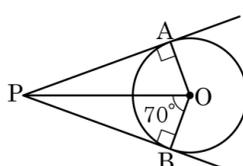
▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{2}{15}$

해설

$$\frac{6}{10} \times \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{2}{15}$$

15. 다음 그림에 대한 설명 중 옳은 것은?

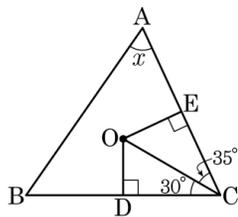


- ①  $\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AO}$                       ②  $\triangle PAO \cong \triangle PBO$   
 ③  $\angle APB = 30^\circ$                       ④  $\angle POA = 60^\circ$   
 ⑤  $\overline{PO} = \overline{AP}$

**해설**

$\triangle PAO$  와  $\triangle PBO$  에서  $\overline{OP}$  는 공통이고,  $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ ,  $\overline{OB} = \overline{AO}$  는 반지름으로 같으므로  $\triangle PAO \cong \triangle PBO$  는 RHS 합동이다.

16. 다음 그림에서 점 O가  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $40^\circ$     ②  $50^\circ$     ③  $60^\circ$     ④  $70^\circ$     ⑤  $80^\circ$

**해설**

보조선  $\overline{OB}$ ,  $\overline{OA}$  를 그으면  $\angle OBC = 30^\circ$ ,  $\angle OAE = 35^\circ$

$\angle OBA = \angle OAB$

삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$  이므로

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \dots \textcircled{㉠}$$

$$\angle A = \angle OAB + 35^\circ \dots \textcircled{㉡}$$

$$\angle B = \angle OBA + 30^\circ \dots \textcircled{㉢}$$

$$\angle C = 30^\circ + 35^\circ \dots \textcircled{㉣}$$

㉡, ㉢, ㉣을 ㉠에 대입하면  $\angle OAB = \angle OBA = 25^\circ$

$\therefore \angle A = 25^\circ + 35^\circ = 60^\circ$  이다.

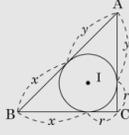
17. 직각삼각형의 둘레의 길이를 24, 빗변의 길이를 10 라 할 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

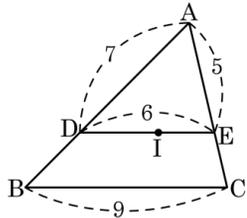
해설

삼각형의 한 꼭짓점과 내접원의 접점을 잇는 두 선분의 길이는 같으므로 내접원의 반지름의 길이를  $r$  이라 하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



$x + y = 10$  이고,  
 $2(x + y + r) = 24$ ,  $x + y + r = 12$  이므로  
 $r = 12 - 10 = 2$   
 $\therefore r = 2$

18. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고  $\overline{AD} = 7$ ,  $\overline{AE} = 5$ ,  $\overline{DE} = 6$ ,  $\overline{BC} = 9$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

점 I가 삼각형의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,  
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이다.  
 따라서  $\overline{DB} + \overline{EC} = 6$ 이므로  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  $7 + 5 + 6 + 9 = 27$ 이다.

19. 세 곳의 음식점을 네 명의 학생이 선택하는 경우의 수를 구하여라.

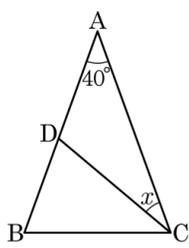
▶ 답:                    가지

▷ 정답: 81가지

해설

한 명이 선택할 수 있는 음식점이 세 곳이므로  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 이다.

20. 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

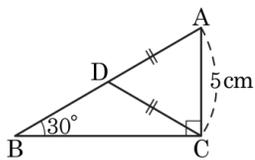
$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

$\triangle CDB$ 에서

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

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

21. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AD} = \overline{CD}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?

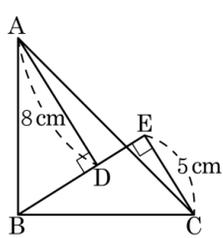


- ① 7cm    ② 8cm    ③ 9cm    ④ 10cm    ⑤ 11cm

**해설**

$\triangle ABC$  에서  
 $\angle BAC = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$   
 $\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\angle DAC = \angle DCA$   
 그런데  $\angle DAC = \angle BAC$  이므로  $\angle DAC = \angle DCA = 60^\circ$   
 또  $\angle CDA = 60^\circ$  이므로  $\triangle ACD$  는 정삼각형  
 $\angle C = 90^\circ$  이고  $\angle DCA = 60^\circ$  이므로  
 $\angle BCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$   
 따라서  $\triangle BCD$  는 이등변삼각형  
 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{BD}$  이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$

22. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이다.  
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$ 일 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 3 cm

**해설**

$\triangle ABD$ 와  $\triangle BCE$ 에서  
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{BC}$   
 $\angle ABD = \angle BCE$   
 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$  (RHA합동)  
 $\overline{BD} = \overline{CE} = 5\text{cm}$   
 $\overline{BE} = \overline{AD} = 8\text{cm}$   
 $\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$

23. 갑, 을, 병, 정 네 명의 학생 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수를  $a$ , 반장 1명, 부반장 1명을 뽑는 경우의 수를  $b$  라 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

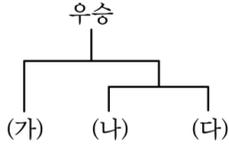
해설

$$a = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

$$b = 4 \times 3 = 12$$

$$\therefore a + b = 6 + 12 = 18$$

24. 비기는 경우는 없는 다음과 같은 토너먼트 경기에서 A, B, C 팀이 각각 (가), (나), (다) 자리에 배정될 확률은  $\frac{1}{3}$  이고, A가 B를 이길 확률은  $\frac{3}{5}$ , C를 이길 확률은  $\frac{1}{3}$  이고, C가 B를 이길 확률은  $\frac{3}{7}$  일 때, B가 우승할 확률을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{34}{105}$

**해설**

(1) B의 위치가 (가)일 때,

B가 (나)의 위치에 올 확률은  $\frac{1}{3}$  이므로

A가 C를 이기고 결승에서 B가 이기는 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

C가 A를 이기고 결승에서 B가 이기는 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{7}$

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{6}{35}$$

(2) B의 위치가 (나) 또는 (다)의 위치일 때,

A가 (가)의 위치일 확률은  $\frac{1}{3}$  이므로

B가 C를 이기고 결승에서 A를 이기는 확률은  $\frac{4}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

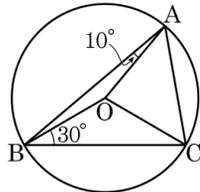
C가 (가)의 위치일 확률은  $\frac{1}{3}$  이므로

B가 A를 이기고 결승에서 C를 이기는 확률은  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{7}$

$$\therefore \frac{4}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{7} = \frac{16}{105}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{35} + \frac{16}{105} = \frac{34}{105}$  이다.

25. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle OAB = 10^\circ$ ,  $\angle OBC = 30^\circ$ 일 때,  $\angle OAC$ 의 크기는?



- ①  $40^\circ$     ②  $45^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $55^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

$\angle OAB = \angle OBA$ ,  $\angle OBC = \angle OCB$ ,  $\angle OAC = \angle OCA$  이므로  
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$   
 $\therefore \angle OAC = 90^\circ - (30^\circ + 10^\circ) = 50^\circ$