

1. 500 원, 100 원, 50 원짜리 동전이 각각 1 개, 3 개, 5 개가 있다. 이 동전을 사용하여 800 원짜리 물건을 사려고 할 때, 지불하는 경우의 수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

(500 원, 100 원, 50 원) 으로 800 원을 만드는 경우는 (1, 3, 0), (1, 2, 2), (1, 1, 4)로 3가지가 있다.

2. 부모님과 경민, 형 네 식구가 가족 사진을 찍으려고 한다. 부모님이 양 끝에 서게 될 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

모든 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

부모님이 양 끝에 서게 될 경우 : 2가지

그 각각의 경우에 대하여 경민이와 형이 가운데 서게 될 경우는 각각 2가지씩이다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{2 \times 2}{24} = \frac{1}{6}$$

3. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를 x , B 에서 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $x + 2y = 7$ 일 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고, $x + 2y = 7$ 일 경우의 수는 (1, 3), (3, 2), (5, 1) 의 3 가지이다.

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

4. 경품권 100 장 중에 1 등은 1 장, 2 등은 3 장, 3 등은 10 장이 있다. 한 장의 경품권을 받았을 때, 1 등 또는 2 등의 경품권이 뽑힐 확률은?

- ① $\frac{1}{100}$ ② $\frac{1}{75}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{1}{25}$ ⑤ $\frac{3}{100}$

해설

1 등 경품권이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{100}$, 2 등 경품권이 뽑힐 확률은 $\frac{3}{100}$

따라서 1 등 또는 2 등의 경품권이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{100} + \frac{3}{100} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$ 이다.

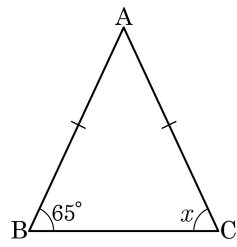
5. 주사위 한 개를 두 번 던져서, 두 번 모두 5 이상의 눈이 나올 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{1}{9}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{15}$

해설

5 이상의 눈은 5, 6 으로 2 가지이므로 두 번 모두 5 이상의 눈이 나올 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{9}$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

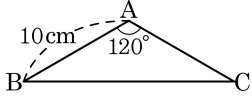


- ① 45° ② 55° ③ 65° ④ 75° ⑤ 85°

해설

$\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle x = \angle ABC = 65^\circ$

7. 다음 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



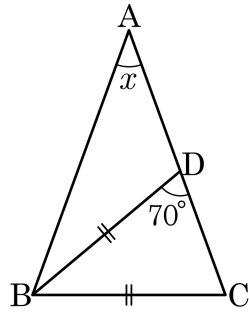
- ㉠ $\overline{AC} = 10\text{cm}$ ㉡ $\angle B = 60^\circ$
 ㉢ $\angle C = 30^\circ$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠ $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = 10\text{cm}$
 ㉡, ㉢ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle B = \angle C = 30^\circ$

8. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 가 되도록 AC 위에 점 D를 잡을 때, $\angle x$ 의 값은?



- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로 이등변삼각형

$\angle BDC = \angle BCD = 70^\circ$

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 70^\circ$

따라서 $\angle x + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ 이므로

$\angle x + 70^\circ + 70^\circ = 180^\circ$

$\angle x + 140^\circ = 180^\circ$

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

9. 주사위 3 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는?

① 18 가지

② 36 가지

③ 108 가지

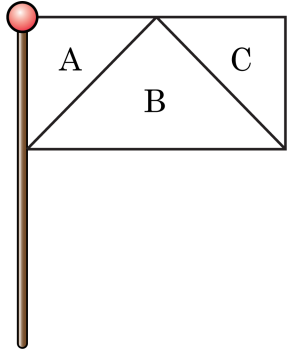
④ 180 가지

⑤ 216 가지

해설

$$6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ (가지)}$$

10. 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.



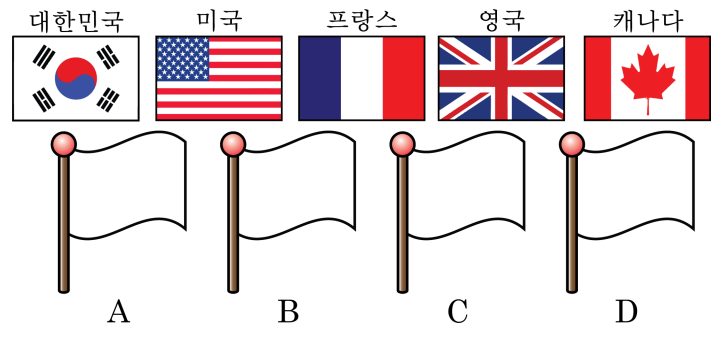
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

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

11. 다음 5개의 국기 중 4개를 뽑아 다음 그림과 같은 4개의 게양대에 게양하려고 한다. 이 때, 한국 국기를 A 게양대에 게양하는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

대한민국 국기를 A 게양대에 게양하면 B, C, D 3개의 게양대에 다른 나라 국기를 달아야 한다.
따라서 미국, 프랑스, 영국, 캐나다 국기를 B, C, D 3개의 게양대에 일렬로 세울 때의 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 = 24$ 가지이다.

12. 부모님과 나, 친구 5 명이 놀이동산에 놀러갔을 때, 우리 가족끼리 항상 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 4320 가지

해설

(1) 우리 가족 3 명을 묶어서 한 사람으로 생각하면 6 명을 일렬로 세우는 경우이므로
 $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ (가지)
(2) 가족 3 명이 자리를 바꾸는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
따라서 $720 \times 6 = 4320$ (가지)이다.

13. 어느 축구 대회에 10개의 팀이 참가하였다. 이 대회에서 1등, 2등 3등을 뽑아 상을 주려고 할 때, 상을 받는 모든 경우의 수는?

① 48가지

② 60가지

③ 120가지

④ 360가지

⑤ 720가지

해설

10개의 팀 중에 순서를 정해서 3개의 팀을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $10 \times 9 \times 8 = 720$ (가지)이다.

14. 5 명의 사람이 있을 때, 한 사람이 다른 사람과 모두 한 번씩 악수를 한다면, 악수하는 횟수는 모두 몇 번인지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 10 번

해설

두 사람이 악수를 하고 뽑는 순서는 관계없으므로,

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

15. 상자에 15개의 제비가 들어있다. 임의로 한 개의 제비를 뽑는 경우 당첨 제비가 0개일때, 당첨될 확률과 당첨제비가 15개일 때, 당첨될 확률의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

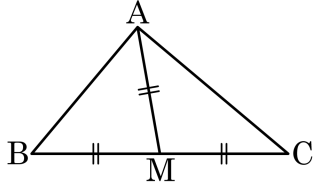
해설

(당첨 제비가 0개일 때 당첨될 확률) $=\frac{0}{15}=0$,

(당첨 제비가 15개일 때 당첨될 확률) $=\frac{15}{15}=1$,

따라서 합은 1이다.

16. 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

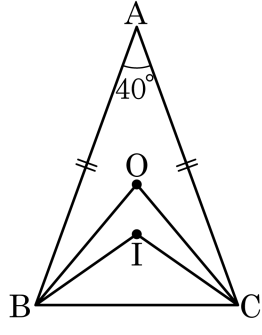
$$\angle A = \angle BAM + \angle CAM$$

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

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

$$= 90^\circ$$

17. 다음 그림에서 점 O는 이등변삼각형 ABC의 외심이고, 점 I는 $\triangle OBC$ 의 내심이다. $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle IBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 25 °

해설

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$
 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로
 $\angle OBC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$
점 I가 $\triangle OBC$ 의 내심이므로
 $\angle OBI = \angle IBC = 25^\circ$

18. 서로 다른 5 개의 문자 a, b, c, d, e 를 모두 한 번씩만 사용한 단어를 사전식으로 나열할 때, $cdeab$ 는 몇 번째의 단어인지 구하면?
- ① 63 번째 ② 64 번째 ③ 65 번째
④ 66 번째 ⑤ 67 번째

해설

㉠ a 인 경우의 수 : b, c, d, e 4 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (개)

㉡ b 인 경우의 수 : ㉠과 같이 24 개

㉢ ca 인 경우의 수 : b, d, e 3 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)

㉣ cb 인 경우의 수 : a, d, e 3 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)

㉤ cda 인 경우의 수 : b, e 2 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $2 \times 1 = 2$ (개)

㉥ cdb 인 경우의 수 : a, e 2 개의 문자를 일렬로 나열하는 경우이므로 $2 \times 1 = 2$ (개)

㉥의 다음 문자가 $cdeab$ 이므로 $24 + 24 + 6 + 6 + 2 + 2 = 64$ 에서 $cdeab$ 는 65 번째의 단어이다.

19. 상자 속에 1에서 9까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 9장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 짝수일 확률은?

- ① $\frac{27}{64}$
- ② $\frac{16}{45}$
- ③ $\frac{41}{81}$
- ④ $\frac{52}{81}$
- ⑤ $\frac{7}{45}$

해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 두 수가 모두 짝수이거나 홀수일 때이다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{4}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{4}{9}$ 이므로

두 수가 모두 짝수일 확률은 $\frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{9}$ 이므로

두 수가 모두 홀수일 확률은 $\frac{5}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{16}{81} + \frac{25}{81} = \frac{41}{81}$

20. 사격 선수인 진호와 희수가 같은 과녁을 향해 총을 쏘았다. 진호의 명중률은 $\frac{3}{4}$, 희수의 명중률은 $\frac{3}{5}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

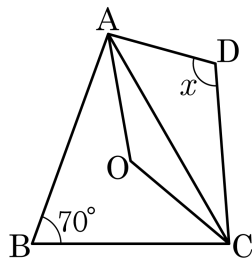
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned} & 1 - (\text{두 명 모두 맞히지 못할 확률}) \\ &= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) \\ &= 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{9}{10} \end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADC$ 의 외심은 O로 동일하고 $\angle ABC = 70^\circ$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 110°

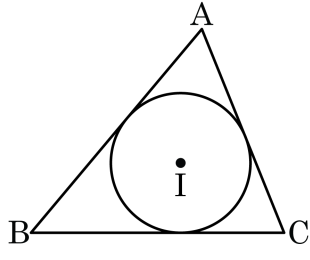
해설

$$\angle AOC = 2\angle ABC = 140^\circ$$

$\angle OAD = a$, $\angle OCD = b$ 라고 하고, $\overline{OD}$ 를 그으면 $\angle D = a + b$

□AOC D 에 서, $\angle OAD + \angle ADC + \angle DCO + \angle COA = 360^\circ$,
 $360^\circ = 140^\circ + a + b + a + b = 140^\circ + 2(a + b)$, $a + b = \angle ADC = 110^\circ$

22. 다음 그림에서 점 I는 삼각형 ABC의 내심이다. 삼각형의 둘레의 길이가 30cm이고, 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 넓이를 구하여라.



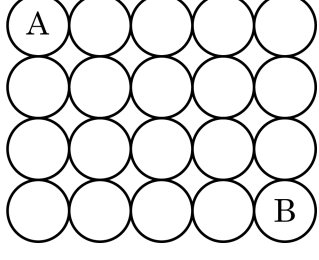
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 16π cm^2

해설

삼각형의 둘레가 30cm이고, 넓이가 60cm^2 이므로 $\frac{1}{2} \times 30 \times$
(반지름의 길이) = 60
반지름의 길이는 4cm이다.
따라서 내접원의 넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$

24. 다음은 원 20 개를 붙여 만든 도형이다. 원 A 의 중심에서 원 B 의 중심까지 각 원의 중심을 연결한 선분으로만 이동할 수 있을 때, 최단 경로의 가짓수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 35가지

해설

A 에서 B 까지 →, ↓의 방향으로 각각 4 번, 3 번의 선택이 필요하다.

이는 7 개 중 4 개, 3 개씩 같은 것이 포함된 것을 나열하는 경우의 수와 같으므로

구하는 경우의 수는 $\frac{7!}{4!3!} = 35(\text{가지})$ 이다.

(단, $n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \cdots 3 \times 2 \times 1$ 이다.)

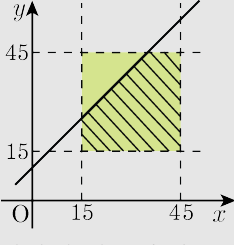
25. 10시 x 분에 터미널에 도착한 버스는 10분 간 정차하였다가 출발한다. 어떤 사람이 터미널에 10시 y 분에 도착하여 이 버스를 탈 수 있는 확률을 구하여라. (단, $15 \leq x \leq 45$, $15 \leq y \leq 45$)

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{9}$

해설

버스를 타려면 사람이 터미널에 도착한 시각과 버스가 도착한 시각의 차이가 10분 이하가 되어야하므로 $y - x \leq 10$
 $y \leq x + 10$ 을 그래프로 그리면 다음과 같다.



사람이 버스에 탈 수 없는 경우는 $y - x > 10$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{(20 \times 20 \times \frac{1}{2})}{30 \times 30} = \frac{7}{9}$ 이다.