

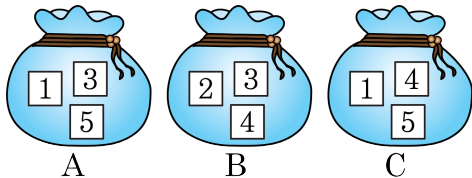
1. 색연필 5종류, 볼펜 4종류가 있을 때, 색연필과 볼펜 중에서 한 개를 고르는 경우의 수는?

- ① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지 ④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

색연필 5자루, 볼펜 4자루이므로 $5 + 4 = 9$ (가지)

2. 주머니 A에 있는 숫자 카드를 백의 자리수로, 주머니 B에 있는 숫자 카드를 십의 자리 수로, 주머니 C에 있는 숫자 카드를 일의 자리 수로 하여 세 자리 수를 만드는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 27 개

해설

각각의 주머니를 따로 생각한다.

(주머니 A에서 뽑을 수 있는 수)

× (주머니 B에서 뽑을 수 있는 수)

× (주머니 C에서 뽑을 수 있는 수) =

$3 \times 3 \times 3 = 27$ (개)

3. 다음 보기 중 경우의 수가 가장 많은 것을 고르면?

- ① 동전 한 개를 던질 때 나오는 면의 수
- ② 주사위 한 개를 던질 때 나오는 눈의 수
- ③ 동전 두 개를 던질 때 나오는 모든 면의 수
- ④ 두 사람이 가위, 바위, 보를 할 때 나오는 모든 경우의 수
- ⑤ 주사위 한 개와 동전 한 개를 동시에 던질 때 나오는 모든 경우의 수

해설

- ① 2 가지
- ② 6 가지
- ③ 4 가지
- ④ 9 가지
- ⑤ 12 가지

4. 주머니 속에 흰 바둑돌이 3개, 검은 바둑돌이 5개 들어 있다. A가 먼저 한 개 꺼내고, B가 한 개를 꺼낼 때, 흰 바둑돌이 적어도 한 번 나올 확률을 구하면? (단, A가 꺼낸 것은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{9}{14}$

② $\frac{5}{14}$

③ $\frac{5}{8}$

④ $\frac{4}{7}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

두 번 모두 검은 돌을 꺼낼 확률은 $\frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{14}$

따라서 흰 바둑돌이 적어도 한 번 나올 확률은 $1 - \frac{5}{14} = \frac{9}{14}$

5. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 또는 6 일 확률은?

① $\frac{1}{36}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{7}{36}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{9}$

해설

(i) 해가 1일 때, $a = b$ 인 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(ii) 해가 6일 때, $6a = b$ 인 확률은 $\frac{1}{36}$

$$\therefore \frac{1}{6} + \frac{1}{36} = \frac{7}{36}$$

6. 주머니 속에 빨간 공 2개와 분홍 공 4개가 들어 있다. 이 주머니에서 공 1개를 꺼내어 색깔을 본 후 집어넣지 않고, 또 하나를 꺼내어 볼 때, 두 공 모두 빨간 공일 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{12}$

⑤ $\frac{1}{15}$

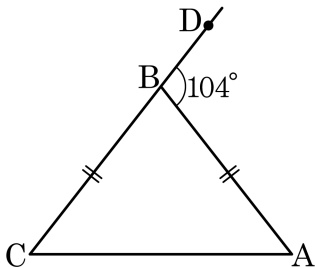
해설

처음에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{2}{6}$

두 번째 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ABD = 104^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



① 46°

② 48°

③ 50°

④ 52°

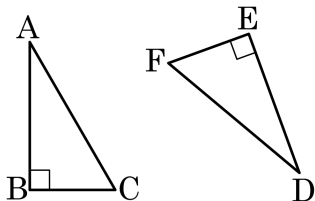
⑤ 55°

해설

$$2 \times \angle BAC = 104^\circ$$

$$\therefore \angle x = 52^\circ$$

8. 다음 중 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$

③ $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$

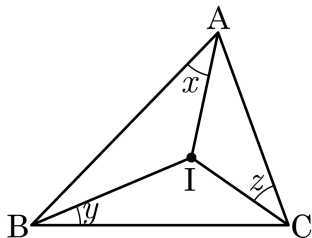
④ $\angle A = \angle D$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

⑤ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

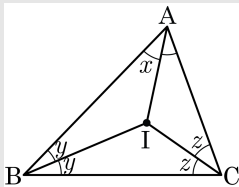
9. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y + \angle z = (\quad)^\circ$ 이다. ($\quad$) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

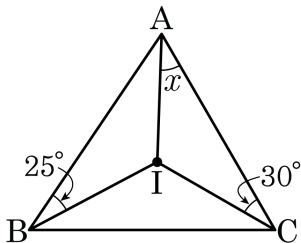
해설



$$2(x + y + z) = 180^\circ$$

$$\therefore x + y + z = 90^\circ$$

10. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x$ 값은 얼마인가?



① 30°

② 31°

③ 32°

④ 33°

⑤ 35°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle BIC = 180^\circ - 30^\circ - 25^\circ = 125^\circ$ 이다.

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, 125^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, \angle A = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35^\circ$$

11. 직선의 방정식 $7x + 4y = 21$ 위의 한 점의 좌표가 x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르다고 한다. 이 점의 좌표로 맞는 것은?

① $(11, -11)$

② $(-11, 11)$

③ $(9, -9)$

④ $(-9, 9)$

⑤ $(7, -7)$

해설

x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르므로, 좌표를 $(a, -a)$ 라 두고
방정식에 대입하면

$$7a - 4a = 21, \therefore a = 7$$

따라서 $(7, -7)$

12. 일차방정식 $(2a+1)x + (b+2)y + 5 = 0$ 의 그래프가 y 축에 평행하고 제 1, 4사분면을 지난다고 한다. 다음 중 옳은 것은?

① $a + b = 0$

② $a + b > 0$

③ $a \times b = 0$

④ $a \times b > 0$

⑤ $a \times b < 0$

해설

y 축에 평행하므로 $x = k$ (k 는 상수) 꼴의 식이 되어야 하므로 $b + 2 = 0$, $b = -2$ 이고,

$$\frac{-5}{2a+1} > 0$$

$$2a+1 < 0$$

$$a < -\frac{1}{2} \text{ 이다.}$$

따라서 $a < 0$, $b < 0$ 이므로 $a \times b$ 는 양수이다.

13. 네 직선 $y = 5$, $y = -1$, $x = a$, $x = -a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 24 일 때, 양수 a 의 값은?

① 2

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

가로의 길이가 $2a$ 이고 세로의 길이가 6 인 직사각형의 넓이
 $2a \times 6 = 24$, $a = 2$

14. 두 직선 $y = 2x + a$, $y = -5x + 8$ 의 그래프가 점 $(2, b)$ 에서 만난다.
이 때, 일차함수 $y = (b - a)x - a + b$ 의 y 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = -5x + 8$ 에 $(2, b)$ 를 대입하면

$$b = -5 \times 2 + 8, b = -2,$$

$y = 2x + a$ 에 $(2, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = 2 \times 2 + a, a = -6,$$

$y = (b - a)x - a + b$ 에서 $y = 4x + 4$ 에서 y 절편은 4이다.

15. 다음 일차함수의 그래프 중 일차함수 $y = -4x + 8$ 의 그래프와 교점이 무수히 많이 생기는 경우는 ?

① $4x - 8 - y = 0$

② $4x - y + 8 = 0$

③ $y - 4x - 8 = 0$

④ $y + 4x - 8 = 0$

⑤ $y + 4x + 8 = 0$

해설

교점이 무수히 많이 생기는 경우는 두 그래프가 일치할 경우이다.
두 그래프가 일치하기 위해서는 기울기와 절편이 같아야 하므로

④ $y + 4x - 8 = 0 \Rightarrow y = -4x + 8$ 이다.

16. 좌표평면 위에 두 점 $A(2, 1)$, $B(4, 5)$ 가 있다. 직선 $y = -x + b$ 가 $\overline{AB}$ 와 만날 때, b 의 값의 범위를 구하면?

① $-9 \leq b \leq -3$

② $-9 < b < 3$

③ $3 \leq b \leq 9$

④ $3 < b < 9$

⑤ $-3 \leq b \leq 9$

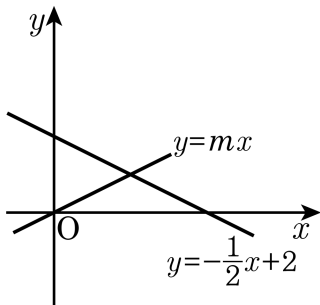
해설

기울기가 -1 이므로 b 의 값은 점 $(2, 1)$ 을 지날 때 최소, $(4, 5)$ 를 지날 때 최대이다.

점 $(2, 1)$ 을 대입하면 $1 = -2 + b$, $b = 3$ 이고, 점 $(4, 5)$ 를 대입하면 $5 = -4 + b$, $b = 9$ 이다.

$$\therefore 3 \leq b \leq 9$$

17. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 이루어진 삼각형의 넓이를 $y = mx$ 의 그래프가 이등분한다. 이 때, m 의 값은?



① $\frac{3}{4}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{3}$

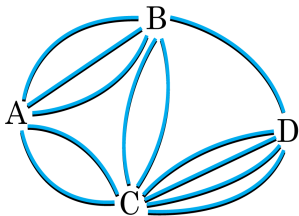
⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 x 절편은 4, y 절편은 2 이므로 넓이를 이등분하려면 그 중점 (2, 1) 을 $y = mx$ 가 지난다.

$$\therefore m = \frac{1}{2}$$

18. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
 ④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

19. x 의 값이 1, 2, 3, 4이고, y 의 값이 a, b, c 일 때 (x, y) 꼴의 순서쌍 개수는?

① 4개

② 8개

③ 12개

④ 15개

⑤ 18개

해설

A의 원소를 뽑는 경우의 수 : 4가지

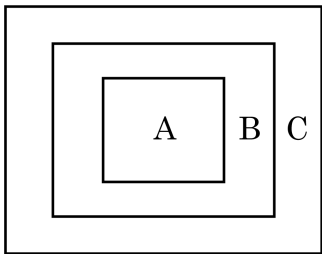
B의 원소를 뽑는 경우의 수 : 3가지

$\therefore 4 \times 3 = 12$ (가지)

$(1, a), (2, a), (3, a), (4, a), (1, b), (2, b),$

$(3, b), (4, b), (1, c), (2, c), (3, c), (4, c)$

20. 다음 그림의 A, B, C 에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색 중에서 서로 다른 색을 칠하려고 한다. B 에는 반드시 보라색을 칠한다고 할 때, A, B, C 에 서로 다른 색을 칠할 수 있는 모든 경우의 수는?

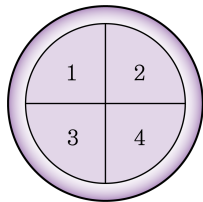


- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 20 가지
 ④ 30 가지 ⑤ 42 가지

해설

보라색을 제외한 나머지 6가지 색 중에서 2가지 색을 뽑아 칠하는 경우의 수이므로 $6 \times 5 = 30$ (가지) 이다.

21. 다음 그림과 같은 원판에 화살을 연속하여 두 번 쏠 때, 나오는 두 수의 곱이 짝수일 확률을 구하여라. (단, 빗나가는 경우나 경계선에 맞는 경우는 무효로 한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

두 수의 곱이 짝수인 경우는 (짝, 홀), (홀, 짝), (짝, 짝) 일 때이다.

(짝, 홀) 인 경우, 원판에서 짝수, 홀수에 맞을 확률은 각각 $\frac{1}{2}$

이므로 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(홀, 짝) 인 경우, 원판에서 홀수, 짝수에 맞을 확률은 각각 $\frac{1}{2}$

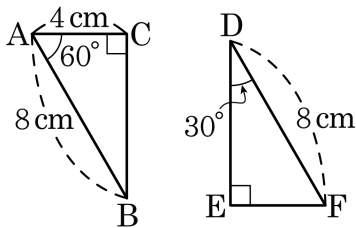
이므로 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(짝, 짝) 인 경우, 원판에서 짝수, 짝수에 맞을 확률은 각각 $\frac{1}{2}$

이므로 구하는 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

따라서 두 수의 곱이 짝수일 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

22. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 5cm

② 4.5cm

③ 4cm

④ 3.5cm

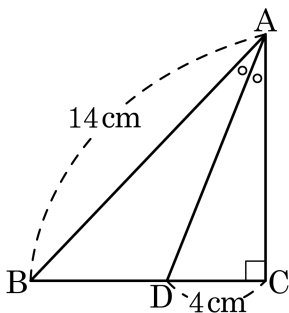
⑤ 3cm

해설

$\triangle ABC, \triangle FDE$ 는 RHA 합동

$\therefore \overline{EF} = \overline{CA} = 4\text{cm}$

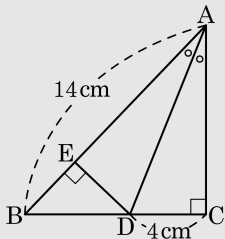
23. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하면?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

D 에서 $\overline{AB}$ 에 수선을 긋고 E 라고 하면
 $\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



$$\overline{DE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABD = 14 \times 4 \times \frac{1}{2} = 28(\text{cm}^2)$$

24. 다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수 $y = -(5a - 8)x + 4$ 와 x 축 위에서 만나는 함수를 고른 것은?

㉠ $y = ax - 4$

㉡ $y = 4x - 2a$

㉢ $y = -4x + 4a$

㉣ $y = ax - a$

㉤ $y = 5x - 3$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉣, ㉤

해설

다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수의 기울기는 -2 이므로 $-2 = -(5a - 8)$, $a = 2$ 이다. 따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 4$ 이고 이 그래프의 x 절편은 2이다.

㉠ $y = 2x - 4$, x 절편 : 2

㉡ $y = 4x - 4$, x 절편 : 1

㉢ $y = -4x + 8$, x 절편 : 2

㉣ $y = 2x - 2$, x 절편 : 1

㉤ $y = 5x - 3$, x 절편 : $\frac{3}{5}$ 이므로

x 축에서 만나는 그래프는 ㉠, ㉢이다.

25. 정십이면체의 각 면에는 1에서 12까지의 숫자가 쓰여 있다. 이 정십이면체 주사위를 한 번 던졌을 때, 3의 배수 또는 36의 약수가 나올 경우의 수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 10

해설

3의 배수: 3, 6, 9, 12 → 4가지

36의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12 → 7가지

따라서 7가지이다.

26. 현서, 서운, 세정, 석영, 건우 다섯 명이 자동차 경주를 하려고 한다. 석영이와 건우는 사이가 좋지 않아서 바로 옆 라인에 붙어서는 출발할 수 없다. 다섯 명이 출발선에 설 수 있는 경우의 수는 몇 가지인가?



- ① 15 가지 ② 48 가지 ③ 60 가지
 ④ 72 가지 ⑤ 120 가지

해설

석영이와 건우가 바로 옆에 붙어 있는 경우를 모든 경우의 수에서 제외하면 된다. 따라서 다섯 명이 출발하는 모든 경우의 수는 모든 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이고, 석영이와 건우를 한 묶음으로 보고 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$ 이다.

따라서 석영이와 건우를 떨어뜨리는 경우의 수는 $120 - 48 = 72$ (가지) 이다.

27. 5과목의 국어, 영어, 수학, 사회, 과학 교과서가 있다. 책꽂이에 수학과 과학 교과서는 이웃하도록 꽂을 확률은 얼마인가?

① $\frac{1}{5}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{11}{24}$

⑤ $\frac{13}{48}$

해설

5권을 차례로 꽂는 방법의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고,

수학, 과학을 이웃하도록 꽂는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 48$ (가지) 이므로

$$\text{구하는 확률은 } \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$$

28. 장마 기간 동안 비 온 다음날 비가 올 확률은 75% , 비가 오지 않은 다음날 비가 올 확률은 40% 라고 한다. 장마 기간에 첫째 날에 비가 왔을 때, 셋째 날에도 비가 올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{53}{80}$

해설

(i) 둘째 날 비가 오고 셋째 날에도 비가 올 확률 : $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

(ii) 둘째 날 비가 오지 않고 셋째 날에는 비가 올 확률 : $\frac{1}{4} \times \frac{4}{10} =$

$$\frac{1}{10}$$

(i), (ii)에서 구하는 확률은 $\frac{9}{16} + \frac{1}{10} = \frac{53}{80}$ 이다.

29. 양궁 선수인 미선이와 명수가 같은 과녁을 향해 활을 쏘았다. 미선이의 명중률은 $\frac{3}{5}$, 명수의 명중률은 $\frac{3}{4}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{10}$

해설

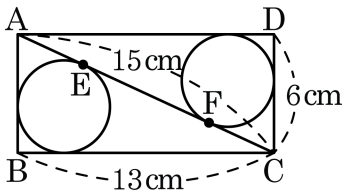
1 - (두 명 모두 맞히지 못할 확률)

$$= 1 - \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right)$$

$$= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{9}{10}$$

30. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 두 원은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내접원이다. 두 점 E, F 사이의 거리는 ?



- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$\overline{AE}$ 를 x 라 하면

$$(15 - x) + (6 - x) = 13 \quad \therefore x = 4(\text{cm})$$

$\overline{AE} = \overline{CF} = 4(\text{cm})$ 이므로

$$\therefore \overline{EF} = 15 - (4 + 4) = 7(\text{cm})$$

31. 정육각형의 내부에 3 개의 대각선을 그어 4 개의 삼각형을 만들려고 한다. 이러한 방법 중 2 쌍의 삼각형이 합동인 경우의 수를 구하여라



답 :

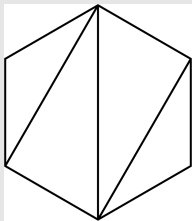
가지



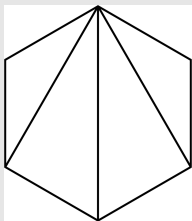
정답 : 12가지

해설

육각형의 내부에 3 개의 대각선을 그어서 2 쌍의 삼각형이 합동인 4 개의 삼각형으로 나누는 방법은 두 가지가 있다.



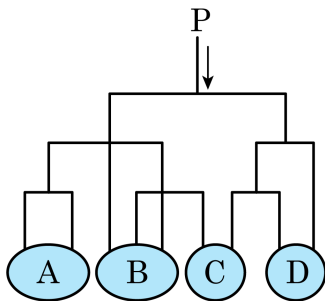
위의 그림과 같이 나누는 방법이 6 개의 각 꼭짓점에 대하여 존재하므로 6 가지



위의 그림과 같이 나누는 방법이 6 개의 각 꼭짓점에 대하여 존재하므로 6 가지

따라서 구하는 경우의 수는 $6 + 6 = 12$ (가지) 이다.

32. 어떤 정보 P는 다음과 같은 논리 회로를 통해 A, B, C, D 중의 한 자료에 접근한다. 각각은 분기점마다 어느 한쪽의 회로를 선택할 확률은 같을 때, 정보 P가 자료 A 또는 C에 접근할 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{72}$

해설

A 자료에 접근할 확률은

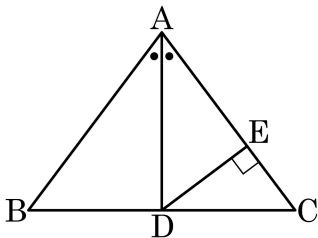
$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

C 자료에 접근할 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{13}{72}$$

따라서 A 또는 C 자료에 접근할 확률은 $\frac{1}{6} + \frac{13}{72} = \frac{25}{72}$ 이다.

33. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{DC} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 4.8\text{cm}$, 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{AD}$ 는 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선이므로
 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\angle ADC = 90^\circ$ 이다.

$$\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 6 \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 \times 4.8$$

$$\therefore \overline{AD} = 8(\text{cm})$$