

1. 부모를 포함한 5 명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍는데 부모는 반드시 이웃하여 서는 방법은 모두 몇 가지인가?

- ① 120 가지 ② 60 가지 ③ 48 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

(부모가 반드시 이웃하여 서는 경우의 수)
=(부모가 자리를 바꾸는 경우의 수)×(부모를 묶어 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수)
= $2 \times (4 \times 3 \times 2 \times 1) = 48$ (가지)

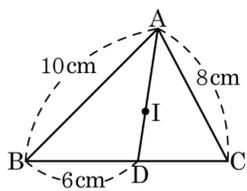
2. 어떤 야구 선수가 타석에 들어서서 홈런을 칠 확률이 $\frac{2}{3}$ 라고 하면, 이 선수에게 세 번의 타석이 주어질 때, 한 번만 홈런을 칠 확률은?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{2}{27}$ ⑤ $\frac{8}{27}$

해설

$$3 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

3. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. \overline{BC} 의 길이를 구하여라.

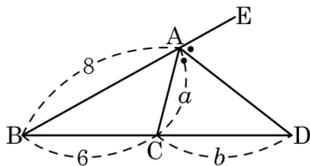


- ① 8.2 cm ② 8.8 cm ③ 9.6 cm
④ 10.2 cm ⑤ 10.8 cm

해설

$$\begin{aligned} \angle BAD &= \angle DAC \\ \overline{AB} : AC &= \overline{BD} : \overline{DC} \\ 10 : 8 &= 6 : \overline{DC}, \overline{DC} = 4.8(\text{cm}) \\ \therefore \overline{BC} &= 6 + 4.8 = 10.8(\text{cm}) \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = 2 : 1$, $\angle EAD = \angle DAC$ 이고, $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

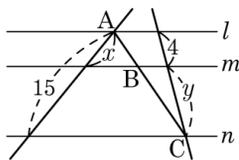
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = 8 : a$, 따라서 $a = 4$ 이다.

$2 : 1 = (6 + b) : b$, $6 + b = 2b$ 이므로 $b = 6$ 이 된다.

그러므로 $a + b = 4 + 6 = 10$ 이다.

5. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 이고 $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

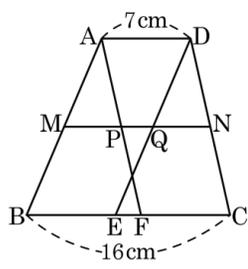


- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

4 : $y = 1 : 2$ 이므로 $y = 8$ 이다.
 $x : 15 = 1 : 3$ 이므로 $x = 5$ 이다.
 따라서 $x + y = 13$ 이다.

6. 다음 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N은 각각 \overline{AB} , \overline{CD} 의 중점이고 $\overline{AB} // \overline{DE}$, $\overline{AF} // \overline{DC}$ 이다. $\overline{AD} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
 ④ 2.5cm ⑤ 3cm

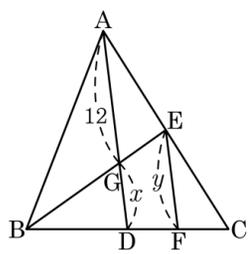
해설

$$\overline{MN} = \frac{7 + 16}{2} = 11.5$$

$$\overline{MQ} = \overline{PN} = \overline{AD} = 7(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = 7 + 7 - 11.5 = 2.5(\text{cm})$$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $x + y$ 의 값을 구하면?

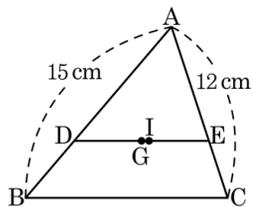


- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 따라서
 $2 : 1 = 12 : y$, $y = 6$
 $\triangle BDG \sim \triangle CFE$ (AA 닮음)이고 닮음비는 $2 : 3$ 이므로
 $2 : 3 = 6 : x$, $x = 9$
 $\therefore x + y = 15$

8. 다음 그림에서 점 G, I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 내심이다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 바르게 구한 것은?

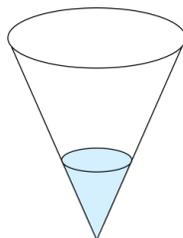


- ① 12cm ② 12.5cm ③ 13cm
 ④ 13.5cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AB} = 2 : 3$ 이므로
 $\overline{AD} : 15 = 2 : 3, \overline{AD} = 10$ (cm), $\overline{DB} = 5$ (cm)
 $\overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 3$ 이므로
 $\overline{AE} : 12 = 2 : 3, \overline{AE} = 8$ (cm), $\overline{EC} = 4$ (cm)
 $\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$ 이므로 $\overline{DE} = 5 + 4 = 9$ (cm)
 $\overline{DE} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로
 $9 : \overline{BC} = 2 : 3, \overline{BC} = 13.5$ (cm)

9. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{2}{5}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피를 225 cm^3 라 할 때, 물의 부피를 구하여라.



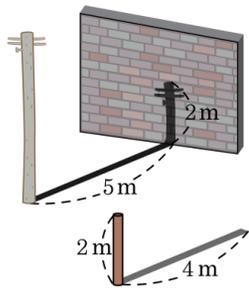
▶ 답:

▷ 정답: 36 cm^3

해설

그릇의 높이와 수면의 높이의 비가 $5 : 2$ 이므로
그릇의 부피와 물의 부피의 비는 $5^3 : 2^3 = 125 : 8$
따라서 $225 : (\text{물의 부피}) = 125 : 8$ 에서
(물의 부피) = $36(\text{cm}^3)$

10. 어느날 오후에 전봇대의 그림자가 5m 떨어진 담장에 2 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 2m 인 막대의 그림자가 4m 일 때, 전봇대의 높이는?



- ① 3m ② 3.5m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 5m

해설

벽면에 생긴 2m 길이의 그림자가 바닥에 생길 경우, 그 길이는 4m가 되므로 벽면이 없을 경우 나무의 그림자의 길이는 $5 + 4 = 9(m)$ 이다.
전봇대의 높이를 xm 라고 하면
 $2 : 4 = x : 9$
 $x = 4.5m$

11. 축척이 $\frac{1}{50000}$ 인 지도에서 56 cm 로 나타나는 두 지점 사이를 시속 70 km 로 차를 타고 가면 몇 분이 걸리는지 구하여라.

▶ 답: 분

▷ 정답: 24분

해설

$$50000 \times 56 = 2800000(\text{cm}) = 28(\text{km})$$
$$(\text{걸리는 시간}) = (28 \div 70) \times 60 = 24(\text{분})$$

12. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

- ① 15 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 240 가지

해설

5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이다.

15. 0, 1, 2, 3의 4개의 수를 사용하여 세 자리 수를 만들려고 한다. 같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우의 수를 m 이라고 하고, 같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우의 수를 n 이라고 할 때, $n - m$ 의 값은?

- ① 30 ② 24 ③ 18 ④ 12 ⑤ 9

해설

같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0을 제외한 3가지, 십의 자리에는 0을 포함하고 백의 자리에서 사용했던 수는 제외하여 올 수 있는 경우의 수는 3가지, 일의 자리는 2가지이다. 따라서 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)이다. 따라서 $m = 18$ 이다.

같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0을 제외한 3가지, 한번 사용했던 숫자를 여러 번 사용할 수 있으므로 십의 자리와 일의 자리는 0을 포함한 경우의 수는 각각 4가지이다. 따라서 $3 \times 4 \times 4 = 48$ (가지)이다. 따라서 $n = 48$ 이다.

그러므로 $n - m = 30$ 이다.

17. 3개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 앞면이 나올 확률은?

① $\frac{1}{8}$

② $\frac{3}{8}$

③ $\frac{5}{8}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{7}{8}$

해설

3개 모두 뒷면이 나올 확률은 $\frac{1}{8}$ 이므로 $1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

18. 주사위 2 개를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, $\frac{a+b}{a-b}$

가 홀수일 확률은?

- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{5}{36}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{7}{36}$

해설

(i) $a - b = 1$ 일 때, $a + b =$ (홀수) 인 경우는 (2, 1), (3, 2), (4, 3), (5, 4), (6, 5)

(ii) $a - b = 2$ 일 때, $a + b =$ (짝수)

(iii) $a - b = 3$ 일 때, $a + b =$ (홀수) 인 경우는 (6, 3)

(iv) $a - b = 4$ 일 때, $a + b =$ (짝수)

(v) $a - b = 5$ 일 때, $a + b =$ (홀수) 인 경우는 없다.

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

19. 크기와 모양이 같은 흰 구슬 4개와 검은 구슬 3개가 한 주머니 속에 있다. 이 주머니에서 구슬을 한 개씩 차례로 두 번 꺼낼 때, 흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{40}{49}$

해설

(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률)
= (흰 구슬이 한 번 나올 확률) + (흰 구슬이 두 번 나올 확률)
이므로

$$\text{(흰구슬이 한 번 나올 확률)} = \left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{7}\right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{24}{49}$$

$$\text{(흰구슬이 두 번 나올 확률)} = \frac{16}{49} \text{ 이므로}$$

$$\text{(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률)} = \left(\frac{24}{49} + \frac{16}{49}\right) = \frac{40}{49}$$

20. A 주머니에는 흰 공이 3개, 검은 공이 2개,
B 주머니에는 흰 공이 4개, 검은 공이 1개가 들어 있다. 주머니 A, B
에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 둘 중 한 개만 흰색 공일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{25}$

해설

A 주머니에서 흰 공, B 주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{25}$

A 주머니에서 검은 공, B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{25}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{25} + \frac{8}{25} = \frac{11}{25}$

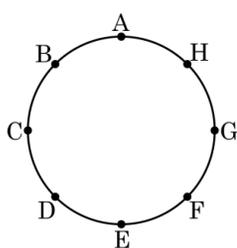
21. 사격 선수인 경일리와 화선이가 같은 과녁을 향해 한 번씩 쏘았다. 경일리의 명중률은 $\frac{5}{6}$, 화선이의 명중률은 $\frac{2}{3}$ 일 때, 과녁이 명중될 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{3}{16}$ ④ $\frac{17}{18}$ ⑤ $\frac{15}{21}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{명중될 확률}) &= 1 - (\text{둘다 못 맞힐 확률}) \\ &= 1 - \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} \\ &= \frac{17}{18}\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 한 원 위에 8개의 점이 있다. 8개의 점 중 임의로 4개의 점을 선택하여 사각형을 만들 때, 정사각형이 될 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{35}$

해설

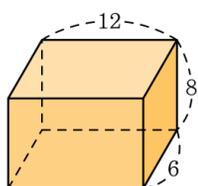
모든 경우의 수 : $\frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70(\text{가지})$

정사각형이 되는 경우의 수는

□ACEG, □BDFH의 2가지

∴ 구하는 확률은 $\frac{2}{70} = \frac{1}{35}$

23. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2 ② 3 ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 3 : 4 : 6 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

$$1) 3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$$

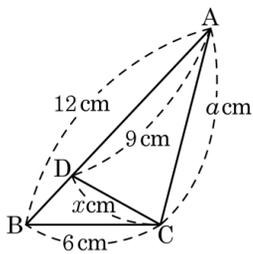
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

$$3) 3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은 $\frac{10}{3}$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



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

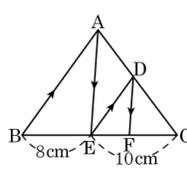
해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS답음)

답음비가 1 : 2이므로 $x : a = 1 : 2$

$\therefore x = \frac{a}{2}$

25. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



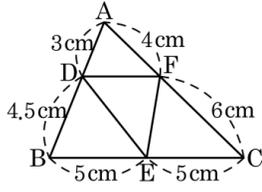
▶ 답: cm

▷ 정답: $\overline{EF} = \frac{40}{9}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CA} : \overline{DA}$ 가 되며,
 $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 이므로 $\overline{CA} : \overline{DA} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 가 된다.
 따라서 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 이므로 $18 : 8 = 10 : \overline{EF}$, $18\overline{EF} = 80$, $\overline{EF} = \frac{40}{9}$ (cm) 이 나온다.

26. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

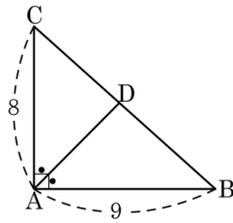
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $\triangle DBE \sim \triangle ABC$ | <input type="checkbox"/> $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$ |
| <input type="checkbox"/> $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ | <input type="checkbox"/> $\angle ADF = \angle ABC$ |
| <input type="checkbox"/> $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ | |

- ㉠, ㉡, ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢
 ㉠, ㉡
 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이다.
 이 때, $\angle A$ 는 공통, $\angle ADF = \angle ABC$ (동위각) 이므로
 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

27. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



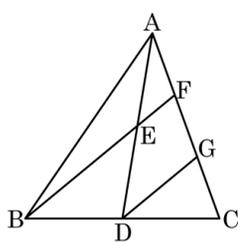
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $\frac{324}{17} \text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $9 \times 8 \times \frac{1}{2} = 36$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 8$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $9 : 8$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{324}{17} \text{ cm}^2$ 이다.

28. $\triangle ABC$ 에서 점 E 는 중선 AD 의 중점이고, 점 F, G 는 선분 AC 의 삼등분점일 때, 선분 BE 의 연장선은 점 F 를 지난다. 선분 EF 가 6cm 일 때, 선분 DG 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 12 cm

해설

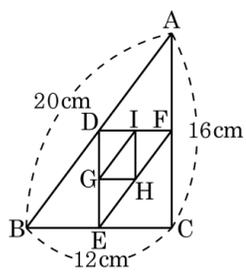
$\triangle AEF$ 와 $\triangle ADG$ 를 보면,
중점연결 정리에 의해

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DG}$$

$$6 = \frac{1}{2}\overline{DG}$$

$$\therefore \overline{DG} = 12\text{cm}$$

29. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 20\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{CA} = 16\text{cm}$ 이고, 세 변의 중점을 각각 D, E, F, $\triangle DEF$ 의 세 변의 중점을 각각 G, H, I라 할 때, $\triangle GHI$ 의 둘레의 길이는?



- ① 8cm ② 12cm ③ 16cm ④ 20cm ⑤ 24cm

해설

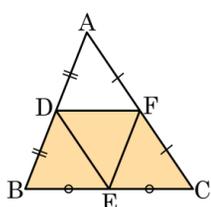
$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{IG} = \frac{1}{2}\overline{EF} \quad \therefore \overline{IG} = \frac{1}{4}\overline{AB}$$

$$\text{마찬가지로, } \overline{HI} = \frac{1}{4}\overline{AC}, \overline{GH} = \frac{1}{4}\overline{BC}$$

따라서 $\triangle GHI$ 의 둘레의 길이는

$$\frac{1}{4}(20 + 12 + 16) = 12(\text{cm}) \text{이다.}$$

30. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 \overline{BC} , \overline{CA} , \overline{AB} 의 중점이다. $\triangle ADF$ 의 넓이가 5cm^2 일 때, $\square BDFC$ 의 넓이는?

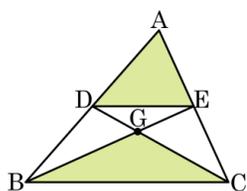


- ① 12cm^2 ② 13cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

$\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle DEF \cong \triangle FEC$ (SSS 합동) 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $4 \times \triangle ADF = 4 \times 5 = 20(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $\square BDFC$ 의 넓이는 $20 - 5 = 15(\text{cm}^2)$ 이다.

31. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle GBC$ 의 넓이의 비는?



- ① 1:1 ② 2:3 ③ 3:2 ④ 3:4 ⑤ 4:3

해설

점 G가 무게중심이므로

$$\triangle ADE = \frac{1}{4}\triangle ABC, \triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \triangle ADE : \triangle GBC &= \frac{1}{4}\triangle ABC : \frac{1}{3}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{4} : \frac{1}{3} = 3 : 4 \end{aligned}$$

32. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 25 ② 30 ③ 36 ④ 40 ⑤ 45

해설

- i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우
둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)
둘 다 짝수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)
 $\therefore a = 18 + 9 = 27$ (가지)
- ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우
둘 다 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)
 $\therefore b = 9$ (가지)
 $\therefore a + b = 27 + 9 = 36$ (가지)

33. 명수가 학교에서 수업을 마치고 집에 돌아갔을 때 형이 집에 있을 확률은 $\frac{3}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다. 그렇다면 형, 누나, 동생 중 적어도 한 명이 집에 있을 확률은?

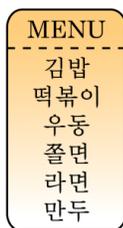
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{11}{12}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

해설

형이 집에 없을 확률은 $\frac{2}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

적어도 한 명이 집에서 있을 확률은 $1 - \left(\frac{2}{5} \times \frac{5}{12} \times \frac{1}{2}\right) = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ 이다.

34. 다음은 어느 분식점의 메뉴판이다. 전화주문으로 음식을 두 개 주문하는 방법의 수를 구하여라. (단, 같은 음식을 배달시킬수 있고, 주문 순서는 상관이 있다.)



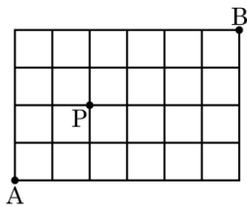
▶ 답: 가지

▶ 정답: 36가지

해설

$$6 \times 6 = 36$$

35. 다음 그림과 같이 A와 B를 연결한 그물 모양의 도로가 있다. A에서 B로 가는 최단 경로 중 점 P를 반드시 거쳐서 가는 경우의 개수와, 점 P를 반드시 지나가지 않는 경우의 개수의 차를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

(1) 점 P를 반드시 거쳐서 가는 경우의 개수는

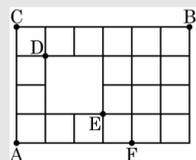
$$A \text{ 에서 } P \text{ 까지 가는 경우 : } \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = 6(\text{가지})$$

$$P \text{ 에서 } B \text{ 까지 가는 경우 : } \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 15(\text{가지})$$

따라서 $6 \times 15 = 90$ 가지이다.

(2) 점 P를 반드시 지나가지 않는 경우의 개수는

P를 지나지 않는 선이 모두 없다고 생각하면 다음 그림과 같으므로



A → C → B의 경우 : 1 가지

A → D → B의 경우 :

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 24(\text{가지})$$

A → E → B의 경우 :

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 3 \times 2 \times 1} \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 80(\text{가지})$$

A → F → B의 경우 :

$$1 \times \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 15(\text{가지})$$

따라서 $1 + 24 + 80 + 15 = 120$ (가지)이다.

따라서 차는 $120 - 90 = 30$ 이다.