

1. 다음 그림에서 열람실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는?

- ① 3가지 ② 5가지
③ 6가지 ④ 10가지
⑤ 12가지



해설

열람실에서 복도로 나오는 방법의 수는 3가지이고 복도에서 화장실로 들어가는 방법은 2가지이다. 따라서 열람실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

2. 2, 3, 5, 7, 11의 수가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아서 만들 수 있는 분수는 모두 몇 개인가?

- ① 12개 ② 16개 ③ 20개 ④ 24개 ⑤ 30개

해설

5장의 카드 중에 분모에 들어가는 경우의 수는 5지, 분자에 들어가는 경우의 수는 4가지 이므로 만들어 지는 분수의 경우의 수는 $5 \times 4 = 20(\text{개})$ 이다.

3. 길이가 6cm, 8cm, 9cm, 12cm, 16cm 인 5개의 선분에서 3개를 택하였을 때, 삼각형이 만들어지는 확률은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

해설

모든 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)

이 중에서 삼각형이 되는 것은

(6, 8, 9), (6, 8, 12), (6, 9, 12), (6, 12, 16), (8, 9, 12),

(8, 9, 16), (8, 12, 16), (9, 12, 16)의 8가지

\therefore (확률) = $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

4. 빨간색, 파란색, 분홍색, 푸른색, 보라색, 노란색의 6 가지 색의 펜을 일렬로 정리할 때, 분홍색과 푸른색을 이웃하여 정리하는 방법의 수는?

① 30 가지

② 60 가지

③ 120 가지

④ 240 가지

⑤ 300 가지

해설

분홍색과 푸른색을 고정시켜 한 묶음으로 생각한 후 일렬로 세우는 방법의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 분홍색과 푸른색이 자리를 바꾸면 $120 \times 2 = 240$ (가지)이다.

5. 남자 5명, 여자 4명 중에서 남자 1명, 여자 1명의 대표를 뽑는 경우의 수는?

- ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 28

해설

$$5 \times 4 = 20$$

6. A, B, C, D, E의 다섯 팀이 서로 한 번씩 시합을 가지려면 모두 몇 번의 시합을 해야 하는가?

① 5번 ② 10번 ③ 15번 ④ 20번 ⑤ 25번

해설

5팀 중에서 2팀을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$ (가지)이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B), (B, A)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

7. 두 개의 자연수 x, y 가 짝수일 확률이 각각 $\frac{1}{4}, \frac{2}{3}$ 라고 할 때, $x+y$ 가 짝수일 확률은?

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$x+y$ 가 짝수일 경우는 x, y 가 모두 짝수이거나 모두 홀수일 경우이다.

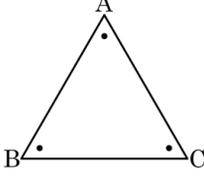
x, y 가 모두 짝수일 확률은 $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ 이고,

x, y 가 모두 홀수일 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$

8. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{가}$
 $\angle A = \angle A$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{CA} \dots \textcircled{나}$
 $\textcircled{가}, \textcircled{나}$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
 따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

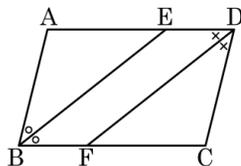
가 ~ 나에 들어갈 것을 차례로 쓴 것은?

- ① $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}, \angle C, \angle B$
- ② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}, \angle C, \angle A$
- ③ $\angle A = \angle B = \angle C, \overline{BC}, \angle A$
- ④ $\angle A = \angle B = \angle C, \overline{BC}, \angle C$
- ⑤ $\angle A = \angle B = \angle C, \overline{AC}, \angle C$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{가}$
 $\angle A = \angle A$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{CA} \dots \textcircled{나}$
 $\textcircled{가}, \textcircled{나}$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$
 따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 AD, BC 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 보기 중에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?



보기

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $\overline{AB} = \overline{AE}$ | <input type="checkbox"/> $\overline{ED} = \overline{BF}$ |
| <input type="checkbox"/> $\overline{AE} = \overline{DC}$ | <input type="checkbox"/> $\overline{BE} = \overline{FD}$ |
| <input type="checkbox"/> $\angle AEB = \angle DFC$ | <input type="checkbox"/> $\angle ABE = \angle FDC$ |

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

사각형 BEDF 는 평행사변형이고,
 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ 이므로 ㉠~㉣ 모두 옳다.

10. 주사위 한 개를 던질 때 다음 사건 중 일어나는 경우의 수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 홀수의 눈이 나온다.
- ② 4의 약수의 눈이 나온다.
- ③ 소수의 눈이 나온다.
- ④ 6의 약수의 눈이 나온다.
- ⑤ 2보다 크고 6보다 작은 눈이 나온다.

해설

- ① (1, 3, 5) ∴ 3가지
- ② (1, 2, 4) ∴ 3가지
- ③ (2, 3, 5) ∴ 3가지
- ④ (1, 2, 3, 6) ∴ 4가지
- ⑤ (3, 4, 5) ∴ 3가지

11. 어느 회사에서 한 품목에 대하여 여러 종류의 제품을 만들어 소비자 선호도를 조사하였더니 아래의 표와 같았다. 이 회사에서 생산하는 물품을 구입하려는 사람이 A 제품 또는 B 제품을 선택할 확률은?

제품	A	B	O	기타
선호도(%)	40	25	28	7

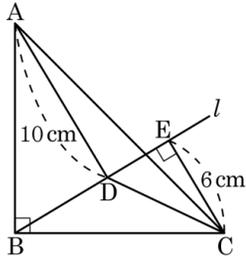
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{13}{20}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{7}{100}$

해설

A 제품의 선호도는 40% 이므로 A 제품을 선택할 확률은 $\frac{40}{100}$ 이고, B 제품의 선호도는 25% 이므로 B 제품을 선택할 확률은 $\frac{25}{100}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{40}{100} + \frac{25}{100} = \frac{65}{100} = \frac{13}{20}$ 이다.

12. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?

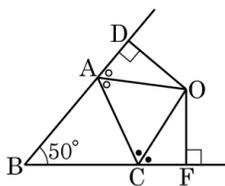


- ① 12cm^2 ② 24cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$
 직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ 이다.
 $\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.
 삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

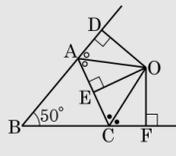
13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O 라 하고, $\angle B = 50^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



- ① 65 ② 63 ③ 61 ④ 60 ⑤ 59

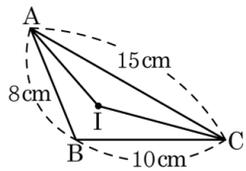
해설

점 O 에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 E 라 하면



$\triangle ODA \equiv \triangle OEA$ (RHA 합동) 이므로 $\angle AOD = \angle AOE$
 $\triangle OEC \equiv \triangle OFC$ (RHA 합동) 이므로 $\angle COE = \angle COF$
 $\square DBFO$ 에서 $\angle B + \angle F + \angle DOF + \angle D = 360^\circ$
 $\angle AOE = \angle a$, $\angle COE = \angle b$ 라 하면
 $50^\circ + 90^\circ + 2\angle a + 2\angle b + 90^\circ = 360^\circ \therefore \angle a + \angle b = 65^\circ \therefore \angle AOC = 65^\circ$

14. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle AIC$ 의 넓이의 비는?



- ① 2 : 1 ② 30 : 17 ③ 32 : 15
 ④ 33 : 15 ⑤ 36 : 17

해설

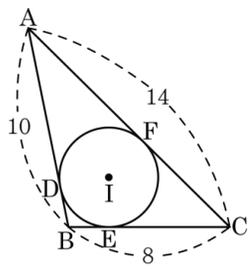
내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times (8 + 10 + 15) = \frac{33}{2} r (\text{cm}^2)$$

$$(\triangle AIC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2} r (\text{cm}^2)$$

따라서 $\triangle ABC : \triangle AIC = \frac{33}{2} r : \frac{15}{2} r = 33 : 15$ 이다.

15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다. $AB = 10\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, $AC = 14\text{cm}$ 일 때, \overline{EC} 의 길이는 얼마인가?



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$, $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10$, $12 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 6(\text{cm})$

16. 예지, 진우, 찬영, 석규, 여준가 한 줄로 서려고 한다. 예지가 가운데 서게 될 확률은?

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

해설

(전체 경우의 수) $=5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ 이고, (예지가 가운데 서는 경우의 수) $=4 \times 3 \times 2 \times 1$ 이므로

구하는 확률은 $\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{1}{5}$ 이다.

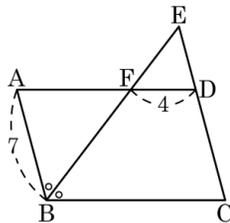
17. A, B 두 개의 주사위를 던질 때, 나온 두 눈의 합이 3 또는 9 일 확률을 구하면?

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

해설

두 눈의 합이 3 인 경우는 (1,2), (2,1) 이고
두 눈의 합이 9 인 경우는 (3,6), (4,5), (5,4), (6,3) 이므로
구하는 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이다.

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\angle ABE = \angle CBE$ 일 때, \overline{EC} 의 길이를 구하면?

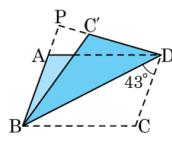


- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\angle ABF = \angle EFD = \angle AFB = \angle FED$
 $\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{DE} = 4$
 $\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{CD} = 7$
 $\therefore \overline{EC} = \overline{CD} + \overline{DE} = 11$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접었다. \overline{AB} , \overline{DC} 의 연장선의 교점을 P 라고 할 때, $\angle P$ 의 크기는?

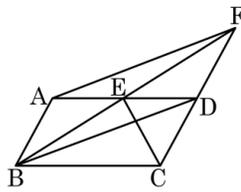


- ① 86° ② 88° ③ 90°
 ④ 94° ⑤ 96°

해설

$\angle C'DB = \angle CDB = 43^\circ$
 $\angle ABD = \angle BDC = 43^\circ$ (엇각)
 $\triangle PBD$ 에서
 $\angle P = 180^\circ - 43^\circ \times 2 = 94^\circ$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 꼭지점 B를 지나는 직선이 AD와 만나는 점을 E, DC의 연장선과 만나는 점을 F라고 한다. $\triangle FEC = 60 \text{ cm}^2$, $\triangle EDF = 40 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle FEA$ 의 넓이로 알맞은 것은?



- ① 10 cm^2 ② 20 cm^2 ③ 30 cm^2
 ④ 40 cm^2 ⑤ 50 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ADF &= \triangle BDF \text{ 이므로} \\ \triangle FEA &= \triangle BED = \triangle ECD \\ &= \triangle FEC - \triangle EDF \\ &= 60 - 40 = 20 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$