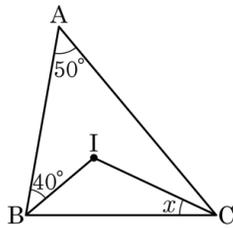


1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle CAB = 50^\circ$, $\angle ABI = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

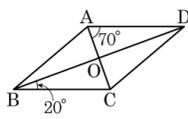


- ① 5° ② 10° ③ 15° ④ 20° ⑤ 25°

해설

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle ABI = \angle IBC$, $\angle ICB = \angle ICA$
 $2x = 180^\circ - (50^\circ + 80^\circ)$
 $\therefore \angle x = 25^\circ$

2. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 70^\circ$, $\angle DBC = 20^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

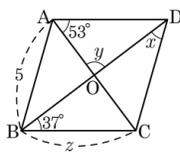


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle ADO = 20^\circ$ (\because 엇각)
따라서 $\angle AOD$ 는 직각이고 두 대각선이 직교하는 것은 마름모 이다.
 $\therefore \angle BDC = 20^\circ$

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle OAD = 53^\circ$, $\angle OBC = 37^\circ$ 이다.
 $\angle ODC = x^\circ$, $\angle AOD = y^\circ$, $\overline{BC} = z$ 일 때,
 $x + y + z$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 132

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\angle ADO = \angle OBC = 37^\circ$ 이다.

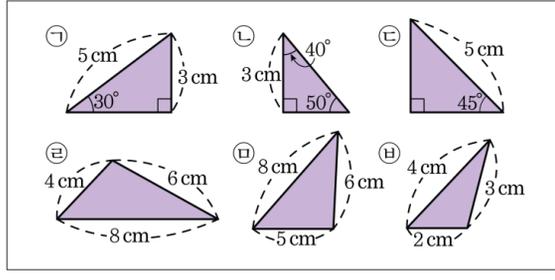
따라서 $\angle AOD = 180^\circ - 53^\circ - 37^\circ = 90^\circ$ 이다.

$\angle y = 90^\circ$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이고 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = 37^\circ$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{BC} = 5 = z$ 이다.

따라서 $x + y + z = 37 + 90 + 5 = 132$ 이다.

4. 다음 도형 중 SSS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?

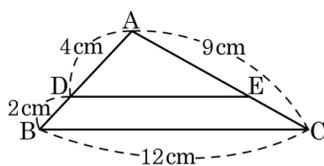


- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉢, ㉥

해설

두 쌍의 대응각이 같은 SSS 닮음을 찾는다. SSS 합동은 ㉢, ㉥이다.

5. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ② $\overline{BC} : \overline{DE} = 3 : 2$
 ③ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ ④ $\overline{DE} = 6 \text{ cm}$
 ⑤ $\overline{CE} = 3 \text{ cm}$

해설

④ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 이다. 따라서 $4 : 6 = \overline{DE} : 12$, $\overline{DE} = 8 \text{ cm}$ 이다.

6. 민국이가 총 쏘기 게임을 하면 평균 10발 중 8발은 명중시킨다. 민국이가 2발을 쏘았을 때, 한 발만 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{8}{25}$

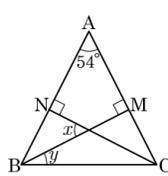
해설

한 발만 명중시키는 경우의 수는 첫 발에 맞추거나, 두 번째 발에 맞추는 2가지이다.

따라서 한 발만 명중시킬 확률은

$$2 \times \left(\frac{8}{10} \times \frac{2}{10} \right) = \frac{8}{25} \text{이다.}$$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 54^\circ$ 인 이등변삼각형이다. 점 B, C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 M, N 이라 할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

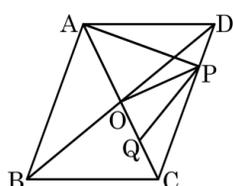


- ① 81° ② 82° ③ 86° ④ 88° ⑤ 90°

해설

$\triangle BNC \cong \triangle CMB$ (RHA 합동)
 $\triangle BMC$ 에서 $\angle MCB = 63^\circ, y = 27^\circ$
 $\angle MCN = 63^\circ - 27^\circ = 36^\circ$
 $\therefore x = 180^\circ - (36^\circ + 90^\circ) = 54^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 54^\circ + 27^\circ = 81^\circ$

8. 다음 그림의 평행사변형 $\square ABCD$ 에서 $\overline{DP} : \overline{PC} = 3 : 8$ 이고 $\angle APC = 90^\circ$ 라고 한다. $\overline{OQ} = \overline{QC}$ 일 때, $\triangle OQP$ 의 넓이는 $\square ABCD$ 의 넓이의 몇 배인가?



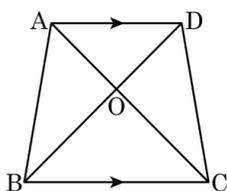
- ① $\frac{1}{11}$ 배 ② $\frac{1}{12}$ 배 ③ $\frac{1}{13}$ 배
 ④ $\frac{1}{14}$ 배 ⑤ $\frac{1}{15}$ 배

해설

$$\begin{aligned} \triangle OQP &= \square ABCD \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{8}{11} \times \frac{1}{2} \\ &= \square ABCD \times \frac{1}{11} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{11} \text{ (배)}$$

9. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

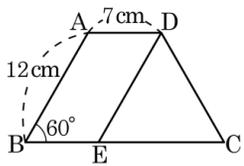


- ① $\overline{AC} = \overline{DB}$
- ② $\overline{AB} = \overline{DC}$
- ③ $(\triangle ABD \text{의 넓이}) = (\triangle DCA \text{의 넓이})$
- ④ $\triangle ABC \cong \triangle DCB$
- ⑤ $\triangle OBC$ 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질
 ①, ④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이고, \overline{BC} 는 공통,
 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (SAS합동)
 $\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$
 ③ $\triangle ABD$ 와 $\triangle DCA$ 에서
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 밑변 \overline{AD} 는 공통이므로
 $(\triangle ABD \text{의 넓이}) = (\triangle DCA \text{의 넓이})$

10. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{DE} = 12\text{cm}$
- ② $\overline{BC} = 19\text{cm}$
- ③ $\triangle DEC$ 는 정삼각형
- ④ $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는 21cm
- ⑤ $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는 50cm

해설

$\angle B = \angle C = 60^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{DE} = 12\text{cm}$ 이므로 $\triangle DEC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle C = \angle DEC = 60^\circ$
 따라서 $\triangle DEC$ 는 내각이 모두 60° 이므로 정삼각형이다. $\therefore \overline{EC} = 12(\text{cm})$
 $\angle B = \angle DEC$ 이므로 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{DE} = 12\text{cm}$ 이므로 $\square ABED$ 는 평행사변형이다.
 $\overline{AD} = \overline{BE} = 7\text{cm}$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 7 + 12 = 19$
 따라서 $\square ABCD$ 둘레의 길이는 $7 + 12 \times 2 + 19 = 50(\text{cm})$ 이다.

11. 세 변의 길이가 각각 $x+1, x-1, x+3$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되게 하려고 할 때, 만족하는 x 값의 합을 구하여라.

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

세 변의 길이는 모두 양수이어야 하므로 가장 작은 변의 길이가 양수이어야 한다.

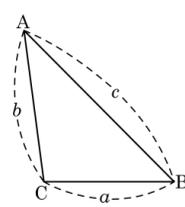
$$x-1 > 0, x > 1$$

$x+3$ 이 가장 긴 변이므로 $(x+3)^2 = (x-1)^2 + (x+1)^2$, $x = -1$ 또는 7

$x > 1$ 이므로 $x = 7$ 만 직각삼각형이 될 조건에 만족한다.

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C > 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

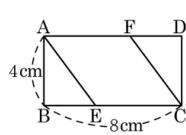
- ① $c^2 = a^2 + b^2$ ② $b^2 > a^2 + c^2$
 ③ $a^2 < c^2 - b^2$ ④ $c^2 < a^2 + b^2$
 ⑤ $b^2 < c^2 - a^2$



해설

$$c^2 > a^2 + b^2$$

13. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이는?

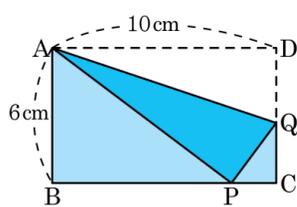


- ① 22 cm ② 21 cm ③ 20 cm
 ④ 19 cm ⑤ 18 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AE} &= \overline{CE} = x \text{ cm 라 하면} \\ \overline{BE} &= (8 - x) \text{ cm 이므로} \\ x^2 &= 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5 \\ \therefore (\square AECF \text{의 둘레}) &= 5 \times 4 = 20(\text{cm}) \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 선분 AQ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D 가 변 BC 위의 점 P 에 오도록 접었다. $\triangle ABP$ 와 $\triangle PCQ$ 가 직각삼각형이 되기 위한 \overline{PQ} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{10}{3}$ cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AP} = 10\text{cm}$ 이므로 삼각형 ABP 는 $10^2 = 6^2 + \overline{BP}^2$ 이 된다. $\overline{BP} = 8(\text{cm})$

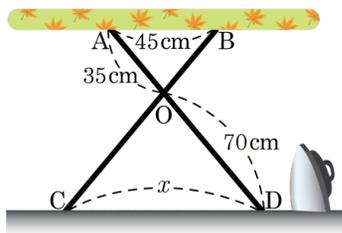
그러므로 $\overline{PC} = 2\text{cm}$

$\overline{PQ} = x$ 라 놓으면 $\overline{DQ} = x$ 가 되고, $\overline{CQ} = 6 - x$ 가 된다.

삼각형 QCP 는 $x^2 = 2^2 + (6 - x)^2$

$\therefore x = \frac{10}{3}$ cm

15. 다음 그림은 모범이네 집에 있는 다리미판의 옆모습이다. 다리미판의 윗면이 바닥면과 평행할 때, x 의 값을 구하여라.



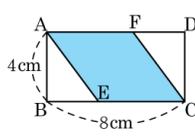
▶ 답: cm

▷ 정답: 90 cm

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\triangle OAB \sim \triangle ODC$ (AA 닮음) 이고,
 $\frac{OA}{OB} = \frac{OD}{OC}$ 와 같은 비례식이 생긴다.
 $35 : 45 = 70 : x$ 이므로 $x = 90$ 이다.

16. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{CE}$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{AE} = \overline{AF}$ 가 되도록 점 F 를 잡을 때, $\square AECF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 20cm^2

해설

$\overline{CE} = x(\text{cm})$ 라 하면
 $x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$
 $\therefore \square AECF = 5 \times 4 = 20(\text{cm}^2)$

18. 상자 속에 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 10장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

두 수의 합이 홀수가 되는 경우는 두 수중 한 개가 홀수이어야 한다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로

(홀수, 짝수)일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로

(짝수, 홀수)일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

19. 어느 학교 학생 회장 선거에 남학생 6명, 여학생 7명의 후보가 출마하였다. 여학생 회장에 남학생 부회장이 선출될 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{26}$

해설

모든 경우의 수 : $13 \times 12 = 156$ (가지)

여학생 회장에 남학생 부회장이 선출될 경우의 수 : $7 \times 6 = 42$ (가지)

$$\therefore \frac{42}{156} = \frac{7}{26}$$

20. 어떤 입학시험에 A, B, C가 합격할 확률이 각각 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}$ 일 때, 두 사람이 합격할 확률이 a , 적어도 한 사람이 합격할 확률을 b 일 때, $b-a$ 의 값은?

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

해설

$$A, B \text{가 합격할 확률은 } \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{2}{15}$$

$$B, C \text{가 합격할 확률은 } \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$

$$C, A \text{가 합격할 확률은 } \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{1}{10}$$

따라서 두 사람이 합격할 확률은

$$\frac{2}{15} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{13}{30} \text{이므로 } a = \frac{13}{30}$$

모두 불합격할 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{1}{15}$$

적어도 한 사람이 합격할 확률은

$$1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15} \text{이므로 } b = \frac{14}{15}$$

$$\therefore a = \frac{13}{30}, b = \frac{14}{15}$$

$$\therefore b - a = \frac{14}{15} - \frac{13}{30} = \frac{28}{30} - \frac{13}{30} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$