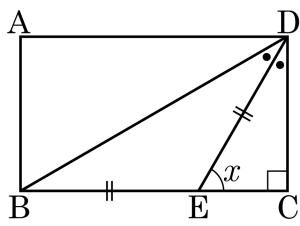


1. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{DE}$, $\angle BDE = \angle CDE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

$\angle BDE = \angle a$ 라고 하면 $\angle BDE = \angle CDE = \angle a$ 이고, $\angle x = 2\angle a$

$\triangle CDE$ 의 내각의 합을 이용하면

$$180^\circ = \angle CDE + \angle DEC + \angle ECD$$

$$= \angle a + 2\angle a + 90^\circ$$

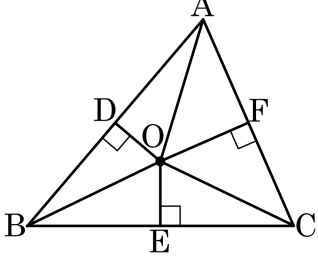
$$= 3\angle a + 90^\circ$$

$$\therefore \angle a = 30^\circ$$

한편 $\angle x = 2\angle a$ 이므로

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

3. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



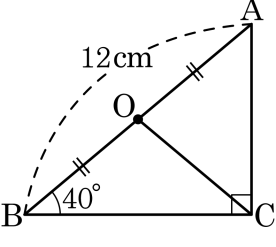
- ① $\angle OAD = \angle OBD$
- ② $\triangle OAD \equiv \triangle OBD$
- ③ $\overline{AD} = \overline{BD}$
- ④ $\triangle OCF \equiv \triangle OCE$
- ⑤ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

해설

그림에서 보듯이

1. $\triangle ADO \equiv \triangle BDO$
2. $\triangle BOE \equiv \triangle COE$
3. $\triangle AOF \equiv \triangle COF$

4. 다음 직각삼각형에서 빗변의 길이가 12cm 이고, $\angle B = 40^\circ$ 일 때, $\overline{CO}$ 의 길이와 $\angle AOC$ 의 크기가 옳게 짝지어진 것은?

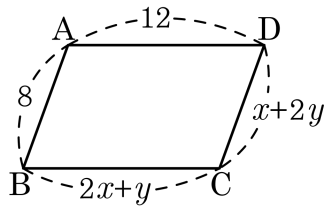


- ① 5cm, 60° ② 5cm, 75° ③ 5cm, 80°
 ④ 6cm, 75° ⑤ 6cm, 80°

해설

$\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\overline{CO} = 6\text{cm}$
 $\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle OCB = 40^\circ$, $\angle AOC = \angle OBC + \angle OCB$ 이므로
 $\angle AOC = 80^\circ$

5. 다음 그림과 같이 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = \frac{16}{3}$

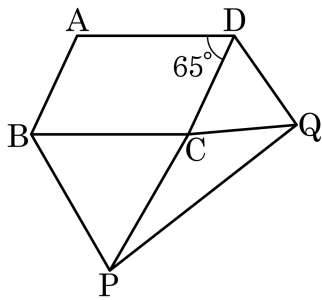
▶ 정답 : $y = \frac{4}{3}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=12 \\ x+2y=8 \end{cases}$ 을 풀면,

$$x = \frac{16}{3}, y = \frac{4}{3}$$

6. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에 대하여 $\triangle BPC$ 와 $\triangle DCQ$ 는 각각 정삼각형이다. $\angle ADC = 65^\circ$ 일 때, $\angle PCQ$ 의 크기는 ?

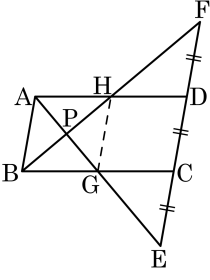


- ① 110° ② 115° ③ 120° ④ 125° ⑤ 130°

해설

$$\begin{aligned}\angle DCB &= 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ \\ \angle BCP &= \angle DCQ = 60^\circ \\ \therefore \angle PCQ &= 360^\circ - (115^\circ + 60^\circ + 60^\circ) \\ &= 360^\circ - 235^\circ \\ &= 125^\circ\end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고 $2AB = AD$ 이다. $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, $\square ABGH$ 는 어떤 사각형인가? 또, $2\angle FPE$ 의 크기는?



- ① 정사각형, 90° ② 정사각형, 180°
 ③ 직사각형, 180° ④ 마름모, 90°
 ⑤ 마름모, 180°

해설

그림에서 $\overline{FD} : \overline{FC} = \overline{HD} : \overline{BD} = 1 : 2$
 $(\because HD \parallel BC)$
 그런데 $\overline{BC} = \overline{AD} = 2\overline{AB} \therefore \overline{HD} = \overline{AB} = \overline{AH}$
 $\overline{AB} = \overline{AH} = \overline{BG} = \overline{GH}$ 이므로 마름모이다.
 $\square ABGH$ 는 마름모에 성격에 따라 두 대각선이 서로 수직이등
 분을 하므로 $\angle FPE$ 는 직각이다.
 따라서 $\angle FPE = 180^\circ$ 이다.

8. 평행사변형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : $\angle A = 90^\circ$
조건2 : $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 는 직교한다.

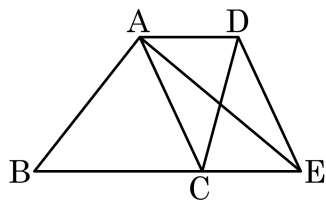
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

조건 1 에서 평행사변형의 한 각이 90° 이므로 다른 각도 모두 90° 가 된다. 이 경우 직사각형이 된다.
조건 2 에서 두 대각선이 직교하므로 마름모가 된다.
이 조건을 모두 만족하는 도형은 정사각형이다.

9. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 의 넓이는 20cm^2 이고, $\triangle ACE$ 의 넓이는 8cm^2 이다. $AC \parallel DE$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

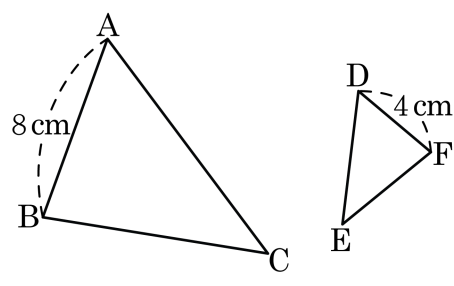


- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
④ 11cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

$\triangle ACE = \triangle ADE = \triangle ADC = \triangle CED$ 이고
 $\triangle ABC = \square ABCD - \triangle ACD$ 이므로
 $\triangle ABC = 20 - 8 = 12(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 일 때, 보기에서 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠ 점 A에 대응하는 점은 점 D이다.
- ㉡ $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ㉢ 변 AB에 대응하는 변은 변 DF이다.
- ㉣ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ㉤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

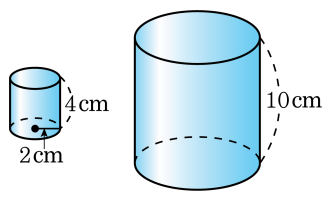
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

$$\overline{BC} : \overline{FE} = 2 : 1$$

11. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



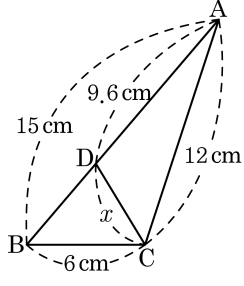
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 25πcm²

해설

$4 : 10 = 2 : x$
 $x = 5 \text{ cm}$
그러므로 큰 원기둥의 밑넓이는
 $5 \times 5 \times \pi = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

12. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

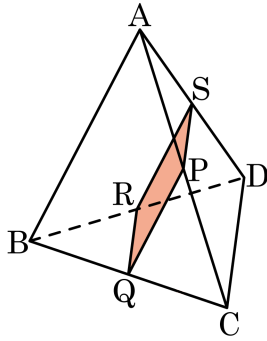
해설

$\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (SAS 닮음)

$$15 : 6 = 12 : x$$

$$x = \frac{24}{5} (\text{cm})$$

17. 한 변의 길이가 5인 정사면체 A-BCD의 각 모서리의 중점을 연결해서 만든 □PQRS의 둘레의 길이는?

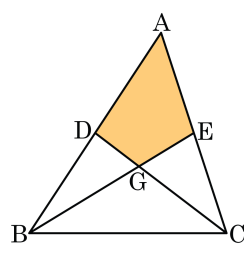


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ 이므로} \\ (\square PQRS \text{의 둘레의 길이}) \\ &= \overline{PQ} + \overline{SR} + \overline{QR} + \overline{PS} \\ &= 4 \times \frac{5}{2} = 10 \text{이다.} \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 $\overline{BE}$, $\overline{CD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ABC = 66\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ADGE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 22 cm^2

해설

$$\square ADGE = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 66 = 22(\text{ cm}^2)$$

19. 넓이가 75cm^2 인 지도를 140% 확대 복사하려고 한다. 확대 복사된 지도의 넓이는?

① 90cm^2

② 105cm^2

③ 127cm^2

④ 147cm^2

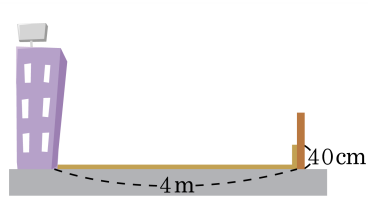
⑤ 150cm^2

해설

지도와 확대 복사된 지도의 닮음비는 $100 : 140 = 5 : 7$ 이므로 넓이의 비는 $5^2 : 7^2 = 25 : 49$ 이다.

확대 복사된 지도의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면 $75 : x = 25 : 49$ 이므로 $x = 147(\text{cm}^2)$ 이다.

20. 빌딩의 높이를 측정하려고 한다. 1m 의 막대기의 그림자가 2m 가 될 때, 빌딩의 그림자는 4m 떨어진 벽면에 높이 40cm 까지 생겼다고 한다. 이 빌딩의 높이는 얼마인가?



- ① 2m ② 2.1m ③ 2.2m ④ 2.3m ⑤ 2.4m

해설

빌딩의 높이를 x 라 하면,
 $1 : 2 = (x - 0.4) : 4 \quad \therefore x = 2.4$
따라서 빌딩의 높이는 2.4m

21. 실제로 땅의 넓이가 10km^2 인 땅은 축척이 $1 : 50000$ 인 지도 위에서 몇 cm^2 로 나타내는가?

① 10cm^2

② 25cm^2

③ 30cm^2

④ 40cm^2

⑤ 50cm^2

해설

축척이 $1 : 50000$ 이므로

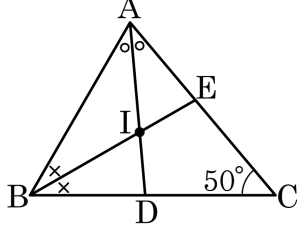
넓이의 비는 $1 : 2500000000$ 이다.

$$10(\text{km}^2) = 10000000000(\text{cm}^2)$$

$$1 : 2500000000 = x : 10000000000$$

$$x = 40 (\text{cm}^2)$$

22. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle C = 50^\circ$ 일 때, $\angle ADB$ 와 $\angle AEB$ 의 크기의 합을 구하여라.



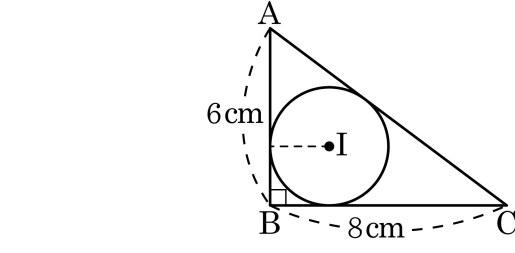
▶ 답 : °

▷ 정답 : 165_°

해설

점 I는 내심이므로
 $\angle BAD = \angle CAD = \angle x$, $\angle ABE = \angle CBE = \angle y$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 에서 $2\angle x + 2\angle y + 50^\circ = 180^\circ$,
 $\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ$
 $\angle ADB = \angle C + \angle CAD = 50^\circ + \angle x$
 $\angle AEB = \angle C + \angle CBE = 50^\circ + \angle y$
 $\therefore \angle ADB + \angle AEB = 100^\circ + \angle x + \angle y = 165^\circ$

23. 다음 그림에서 점 I 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내심이다. 이 삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때, 빗변의 길이는?



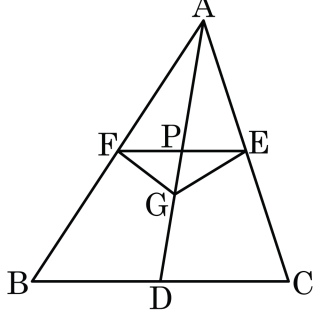
- ① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다. 내심의 반지름이 2cm 이므로 $\overline{BD} = \overline{BE} = 2\text{cm}$ 이다.

$\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 빗변의 길이 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 4 + 6 = 10(\text{cm})$ 이다.

24. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. 점 F, E는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고 $\overline{AP} = \overline{DP}$ 이고 $\triangle ABC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FGE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: $\frac{3}{2}\text{cm}^2$

해설

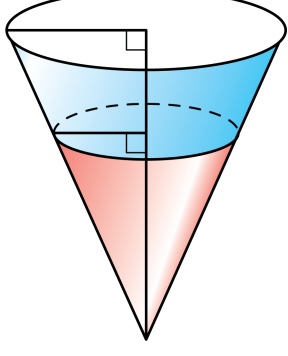
$$\overline{AP} : \overline{PG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$$

$$\triangle FGE = \frac{1}{4} \square AFGE$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{12} \times 18 = \frac{3}{2} (\text{cm}^2)$$

25. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{2}{3}$ 까지는 옆면에 빨간 페인트를 칠하고, 나머지 옆면에는 파란 페인트를 칠했다. 칠해진 빨간 페인트를 S_1 , 파란 페인트를 S_2 라 할때, $\frac{S_1}{S_2}$ 의 값은?



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

해설

그릇 전체의 옆넓이를 A 라고 하면 그릇의 옆넓이와 빨간 페인트를 칠한 부분의 넓이의 비는

$$1 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1 : \frac{4}{9} \text{ 이므로}$$

$$S_1 = \frac{4}{9}A, S_2 = \left(1 - \frac{4}{9}\right)A = \frac{5}{9}A$$

$$S_1 : S_2 = \frac{4}{9}A : \frac{5}{9}A = 4 : 5$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}$$