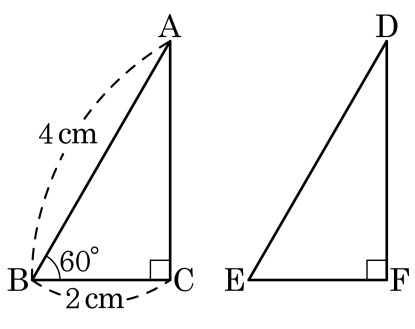
**1.** 다음 그림과 같은 △ABC 와 △DEF 가 합동일 때, $\overline{DE}$ 의 길이와 ∠D 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : cm

▶ 답 : °

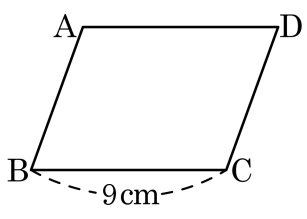
▷ 정답 : $\overline{DE} = 4$ cm

▷ 정답 : $\angle D = 30$ °

해설

대응하는 변의 길이와 대응하는 각의 크기는 각각 같다.
∴ $\overline{DE} = \overline{AB} = 4(\text{cm}), \angle D = 30°$

**2.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 32cm 이다. $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



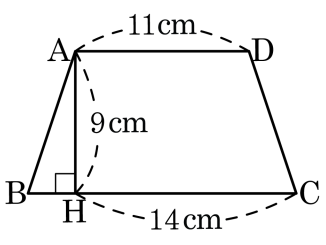

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$\overline{AD} = \overline{BC} = 9\text{cm}$
$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로
$\overline{CD} = (32 - 18) \div 2 = 7(\text{cm})$

**3.** 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AH} = 9\text{cm}$, $\overline{AD} = 11\text{cm}$ , $\overline{CH} = 14\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



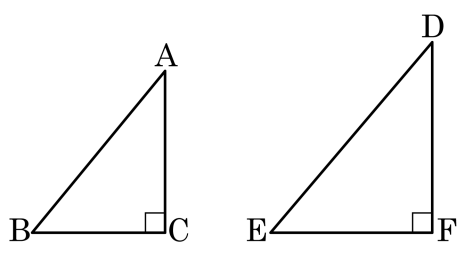

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $126\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{BH} = \overline{HC} - \overline{AD} = 14 - 11 = 3(\text{cm})$
$\overline{BC} = 3 + 14 = 17(\text{cm})$
$\therefore$ (넓이) $= (11 + 17) \times 9 \times \frac{1}{2} = 126(\text{cm}^2)$

**4.** 다음 그림에서 두 직각삼각형이 항상 닮음이 되기 위하여 필요한 조건을 골라라.




| |
|---|
| ㉠ $\overline{AB}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$ |
| ㉡ $\overline{AB}=\overline{EF},\ \overline{BC}=\overline{DE}$ |
| ㉢ $\overline{AC}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$ |

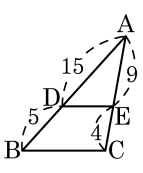
▶ 답 :

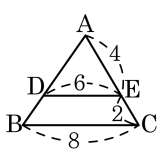
▷ 정답 : ㉠

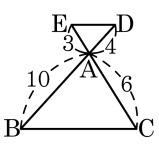
해설

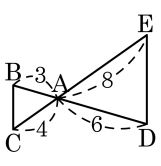
직각이등변삼각형은 항상 닮은 도형이므로 두 직각삼각형을 직각이등변삼각형으로 만들려면 $\overline{AB}=\overline{DE},\ \overline{BC}=\overline{EF}$ 이어야 한다.

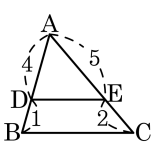
**5.** 다음 중 $\overline{BC}$ 와 $\overline{DE}$가 평행한 것은?

① 


② 


③ 

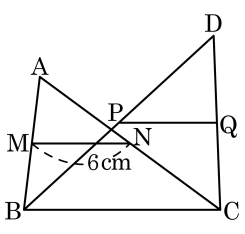

④ 


⑤ 


해설

④ $3 : 6 = 4 : 8 \Rightarrow 1 : 2$의 닮음비가 성립한다.
변 BC 와 DE 가 평행하다.

**6.** 다음 그림에서 점 M, N, P, Q 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{MN} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



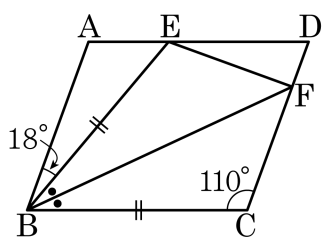

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

$\overline{BC} = 12\,\text{cm}$, $\overline{PQ} = \overline{MN} = 6\,\text{cm}$
그러므로 $12 + 6 = 18\ (\text{cm})$

**7.** 다음 평행사변형 ABCD 에서 ∠EFB 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 44°

해설

△EBF ≡ △CBF(SAS합동)
∠EBF = ∠CBF 이고 ∠EBF = (70° − 18°) ÷ 2 = 26° 이므로
∠EFB = ∠CFB = 180° − (110° + 26°) = 44° 이다.

**8.** 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형

㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

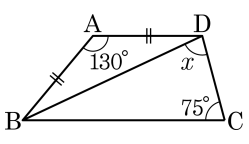
① 사다리꼴　② 등변사다리꼴　③ 사각형

④ 정사각형　⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

**9.** □ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, $x$ 의 크기는?




① 65° ② 68° ③ 70°

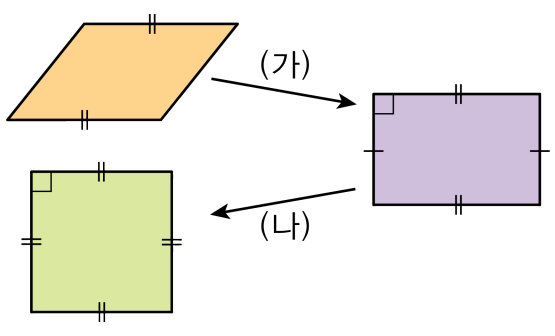
④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle DBA = \angle ADB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

$x = 180° - (25° + 75°) = 80°$

**10.** 다음 그림을 보고 (개), (내) 에 들어갈 조건을 바르게 나타낸 것은?




① (개) : 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
(내) : 한 내각의 크기가 90°이다.

② (개) : 한 내각의 크기가 90°이하이다.
(내) : 네 변의 길이가 모두 같다.

③ (개) : 한 내각의 크기가 90°이다.
(내) : 두 대각선이 서로 직교한다.

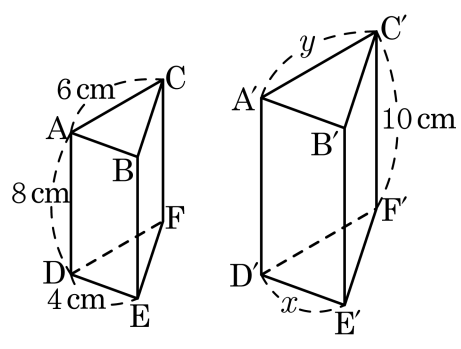
④ (개) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(내) : 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ (개) : 두 대각선의 길이가 같다.
(내) : 한 내각의 크기가 90°이다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90°이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 직교하거나 네 변의 길이가 모두 같으면 된다.

**11.** 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 이 서로 대응하는 변일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12.5 cm

해설

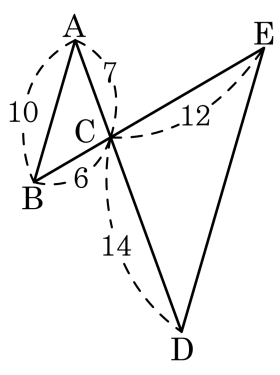
$\overline{AD} : \overline{C'F'} = 8 : 10 = 4 : 5$

$4 : x = 4 : 5, x = 5(\text{ cm})$

$6 : y = 4 : 5, y = 7.5(\text{ cm})$

$\therefore x + y = 5 + 7.5 = 12.5(\text{ cm})$

**12.** 다음 그림에서 $\overline{DE}$의 길이를 구하면?

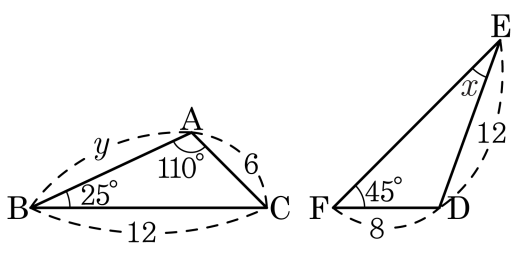



① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$\overline{AC} : \overline{CD} = 7 : 14 = 1 : 2$
$\overline{BC} : \overline{CE} = 6 : 12 = 1 : 2$
$\angle ACB = \angle DCE$ ($\because$ 맞꼭지각)
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle DEC$
따라서 $\overline{AB} : \overline{DE} = 1 : 2 = 10 : x$ , $x = 20$ 이다.

**13.** 다음 그림에서 △ABC 와 △DEF 는 닮은 도형이다. $x, y$ 의 값을 차례로 구한 것은?




① $45°, 6$ ② $45°, 9$ ③ $25°, 9$

④ $30°, 9$ ⑤ $45°, 12$

해설

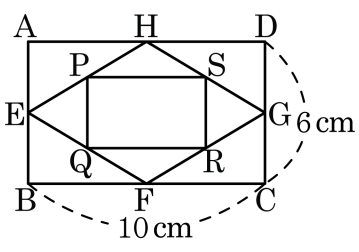
$\angle E = \angle B = 25°$ , $\angle x = 25°$

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$

$6 : 8 = y : 12$

$\therefore y = 9$

**14.** 다음 그림에서 □EFGH 는 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결한 사각형이고, □PQRS는 □EFGH 의 각 변의 중점을 연결한 사각형이다. □PQRS 의 가로의 길이를 $x$ , 세로의 길이를 $y$ 라 할 때, $x+y$ 를 바르게 구한 것은?




① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

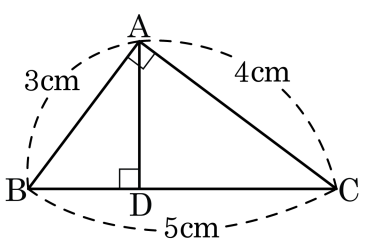
해설

$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{HF} = 3\,(\text{cm})$

$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{EG} = 5\,(\text{cm})$

$3+5=8$

**15.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 의 넓이의 비와 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 넓이의 비를 차례대로 나열한 것은?



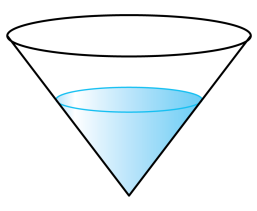

① 9 : 25, 25 : 16 ② 9 : 25, 9 : 16 ③ 25 : 9, 9 : 16

④ 25 : 9, 16 : 9 ⑤ 16 : 25, 9 : 16

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 에서 $\overline{BC} : \overline{BA} = 5 : 3$ 이므로 $\triangle ABC : \triangle DBA = 25 : 9$ 이다.
또한, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 4$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ACD = 9 : 16$ 이다.

**16.** 다음 그림은 부피가 $250\,\mathrm{cm}^3$ 인 원뿔 모양의 그릇이다. 이 그릇의 $\frac{3}{5}$ 높이까지 물을 채웠을 때, 물의 부피는?



① $36\,\mathrm{cm}^3$ ② $45\,\mathrm{cm}^3$

③ $54\,\mathrm{cm}^3$ ④ $60\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $82\,\mathrm{cm}^3$

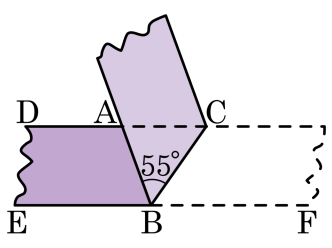
해설

$5^3 : 3^3 = 125 : 27$

$125 : 27 = 250 : (\text{물의 부피})$

$\therefore (\text{물의 부피}) = 54\,(\mathrm{cm}^3)$

**17.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 55°$ 일 때, 다음 중 각의 크기가 $55°$인 것을 모두 고르면?




① $\angle ABE$ ② $\angle DAB$ ③ $\angle ACB$

④ $\angle CAB$ ⑤ $\angle CBF$

해설

① $\angle ABE = 180° - \angle ABC - \angle CBF = 180° - 55° - 55° = 70°$

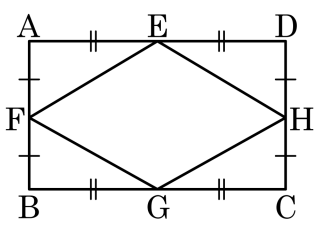
② $\angle DAB = 180° - \angle CAB = 180° - 70° = 110°$

③ $\angle CBF = \angle ACB = 55°$ (엇각)

④ $\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle CAB = 180° - 55° - 55° = 70°$

⑤ 종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle CBF = 55°$

**18.** 다음은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 [ ] 임을 증명하는 과정이다. [ ] 안에 들어갈 알맞은 것은?



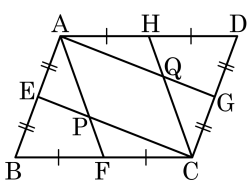

△AEF ≡ △BGF ≡ △CGH ≡ △DEH (SAS 합동)
$\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$
따라서 □EFGH 는 [ ] 이다.

① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

**19.** 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라 하고 $\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 P , $\overline{AG}$ 와 $\overline{CH}$ 의 교점을 Q 라 할 때, 다음 중 □APCQ 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?




① $\overline{AE}=\overline{EB}$ , $\overline{AD}//\overline{CB}$

② $\overline{AF}=\overline{CH}$ , $\overline{AH}//\overline{FC}$

③ $\overline{AB}//\overline{DC}$ , $\overline{AQ}=\overline{PC}$

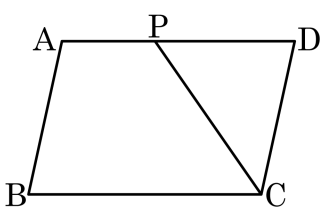
④ $\overline{AP}//\overline{QC}$ , $\overline{AQ}//\overline{PC}$

⑤ $\overline{AP}=\overline{QC}$ , $\overline{AQ}=\overline{PC}$

해설

$\overline{AE}//\overline{CG}$, $\overline{AE}=\overline{CG}$ 이므로
□AECG 는 평행사변형
$\therefore \overline{AG}//\overline{EC}$ , 즉 $\overline{AQ}//\overline{PC}\cdots$①
$\overline{AH}//\overline{FC}$, $\overline{AH}=\overline{FC}$ 이므로
□AFCH 는 평행사변형
$\therefore \overline{AF}//\overline{CH}$ , 즉 $\overline{AP}//\overline{QC}\cdots$②
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □APCQ 는 평행사변형이다.

**20.** 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle PCD = 30cm^2$ 이고, $\overline{AP} : \overline{PD} = 2 : 3$ 이다. $\square ABCP$ 의 넓이는?




① $60cm^2$ ② $70cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $90cm^2$ ⑤ $100cm^2$

해설

$\triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}\square ABCD$

$\square ABCP = \square ABCD - \triangle PCD = \frac{7}{10}\square ABCD$

$\therefore \square ABCP = \frac{7}{3}\triangle PCD = 70cm^2$

**21.** 다음 보기에서 두 대각선이 각각 내각을 이등분하는 사각형을 모두 골라라.

보기

| | |
|---|---|
| ㉠ 사다리꼴 | ㉡ 등변사다리꼴 |
| ㉢ 직사각형 | ㉣ 정사각형 |
| ㉤ 마름모 | ㉥ 평행사변형 |

▶ 답 :

▶ 답 :

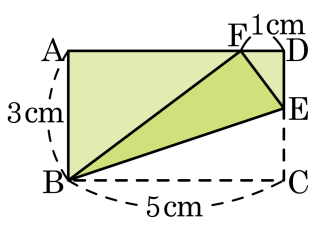
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

두 대각선이 각각 내각을 이등분하는 도형은 마름모이다. 정사각형도 마름모이다.

**22.** 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : cm

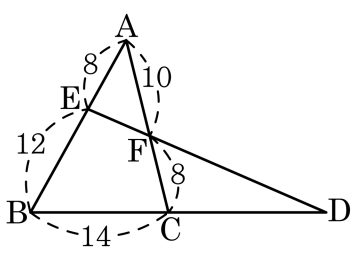
▷ 정답 : $\frac{5}{3}$ cm

해설

$\triangle ABF \backsim \triangle DFE$(AA 닮음) 이므로 $3 : 1 = 5 : \overline{EF}$

$\therefore \overline{EF} = \frac{5}{3}$(cm)

**23.** 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

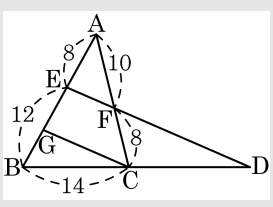



▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$\overline{ED} // \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면




$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$

$8 : \overline{EG} = 10 : 8$

$\therefore \overline{EG} = \frac{32}{5}$

$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE}$

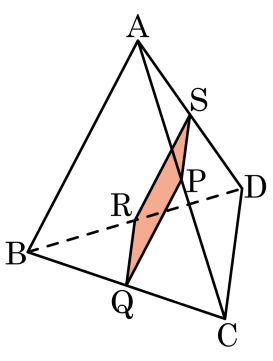
$14 : \overline{CD} = \left(12 - \frac{32}{5}\right) : \frac{32}{5}$

$14 : \overline{CD} = \frac{28}{5} : \frac{32}{5}$

$14 : \overline{CD} = 28 : 32$

$\therefore \overline{CD} = 16$

**24.** 한 변의 길이가 5인 정사면체 A – BCD의 각 모서리의 중점을 연결해서 만든 □PQRS의 둘레의 길이는?



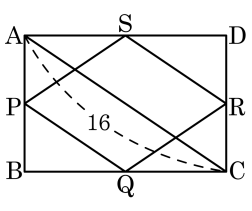

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$ 이므로

(□PQRS의 둘레의 길이)
$= \overline{PQ} + \overline{SR} + \overline{QR} + \overline{PS}$
$= 4 \times \frac{5}{2} = 10$이다.

**25.** 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점 P, Q, R, S 를 연결한 것이다. $\overline{AC} = 16$ 일 때, □PQRS 의 둘레의 길이를 구하면?




① 16 ② 20 ③ 24

④ 28 ⑤ 32

해설

직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

$\overline{AC} = \overline{BD} = 16$ ,

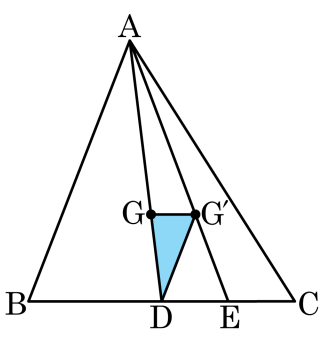
$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$ ,

$\overline{PS} = \overline{SR} = \overline{QR} = 8$

□PQRS 는 한 변의 길이가 8 인 마름모이므로 둘레의 길이는

$4 \times 8 = 32$

**26.** 다음 그림에서 점 $G, G'$ 는 각각 $\triangle ABC, \triangle ADC$ 의 무게중심이다. $\triangle GDG' = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



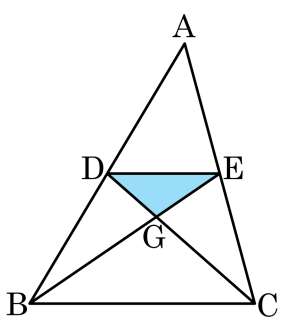

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 216 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle ADG' = 3\triangle GDG' = 3 \times 12 = 36\,(\text{cm}^2)$
$\triangle ADC = 3\triangle ADG' = 3 \times 36 = 108\,(\text{cm}^2)$
$\triangle ABC = 2\triangle ADC = 2 \times 108 = 216\,(\text{cm}^2)$

**27.** 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\triangle DGE = 4\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$의 넓이는?




① $32\text{cm}^2$ ② $36\text{cm}^2$ ③ $40\text{cm}^2$

④ $44\text{cm}^2$ ⑤ $48\text{cm}^2$

해설

$\triangle BDE$ 에서 $\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로

$\triangle BDG : \triangle DGE = 2 : 1$

$\triangle BDG : 4 = 2 : 1 \quad \therefore \triangle BDG = 8\ (\text{cm}^2)$

$\triangle BDG = \frac{1}{6}\triangle ABC \quad \therefore \triangle ABC = 48\ (\text{cm}^2)$

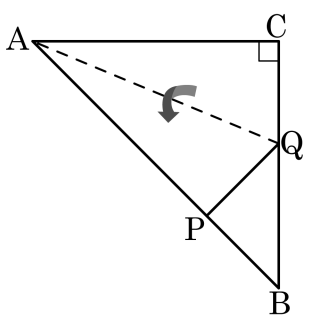
**28.** 큰 구슬을 녹여서 같은 크기의 작은 쇠구슬 여러 개를 만들려고 한다. 이 때 작은 쇠구슬의 반지름의 길이는 큰 쇠구슬의 반지름의 길이의 $\frac{1}{4}$ 이다. 한 개의 큰 쇠구슬을 녹이면 작은 쇠구슬을 모두 $a$ 개 만들 수 있고, 큰 쇠구슬의 겉넓이는 작은 쇠구슬의 겉넓이의 $b$ 배이다. $a \div b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

반지름의 비가 $1 : 4$ 이므로 겉넓이의 비는 $1 : 16$ , 부피의 비는 $1 : 64$ 이다.
그러므로 $a = 64$, $b = 16$ 이다. 따라서 $a \div b = 64 \div 16 = 4$ 이다.

**29.** 직각이등변삼각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었다. 다음 중 옳지 않은 것은?

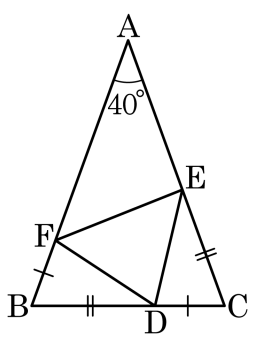



① $\triangle APQ \equiv \triangle ACQ$
② $\overline{AP} = \overline{AC}$
③ $\angle PAQ = \angle CAQ$
④ $\overline{PQ} = \overline{QC} = \overline{QB}$
⑤ $\angle APQ = 90°$

해설

종이를 접은 모양이므로
$\triangle APQ \equiv \triangle ACQ$, $\overline{AP} = \overline{AC}$, $\angle PAQ = \angle CAQ$, $\angle APQ = \angle ACQ = 90°$

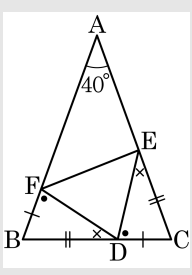
**30.** 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 40°$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 가 되도록 점 D, E, F 를 잡은 것이다. 이 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답:

▷ 정답: 55°

해설




$\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 이고, $\angle B = \angle C$ 이므로

$\triangle BDF \equiv \triangle CED$ ($\because$ SAS 합동)

$\angle BFD = \angle CDE$ , $\angle BDF = \angle CED$ 이므로

$\angle EDF = 180° - (\angle BDF + \angle CDE)$

$= 180° - (\angle BDF + \angle BFD)$

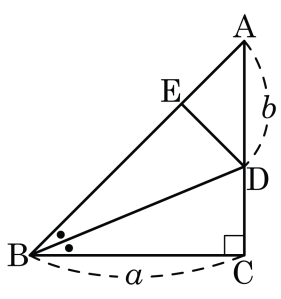
$= \angle B$

$\therefore \angle EDF = \angle B = \dfrac{180° - 40°}{2} = 70°$

$\overline{DF} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle DEF = \dfrac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$

**31.** $\angle C = 90°$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 D , D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 할 때 $\overline{BC} = a$, $\overline{AD} = b$ 라 하면 $\overline{AB}$ 의 길이를 $a$, $b$ 로 나타내면?




① $a - b$ ② $2a - b$ ③ $2b - a$

④ $a + b$ ⑤ $\frac{1}{2}a + b$

해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{DC} = a - b$

$\triangle BCD \equiv \triangle BED$ (RHA합동) 이고 $\triangle AED$ 가 직각이등변삼각형 이므로,

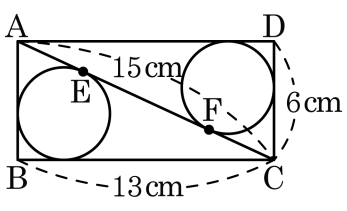
$\overline{DC} = \overline{DE} = \overline{AE}$, $\overline{BC} = \overline{BE}$

$\overline{AB} = \overline{BE} + \overline{EA} = a + a - b$

$= 2a - b$

$\therefore \overline{AB} = 2a - b$

**32.** 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 두 원은 각각 △ABC, △ACD 의 내접원이다. 두 접점 E, F 사이의 거리는 ?

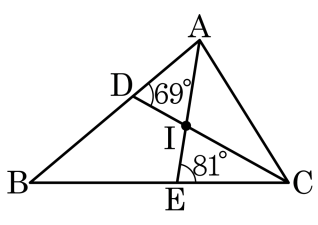



① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$\overline{AE}$ 를 $x$ 라 하면
$(15-x)+(6-x)=13 \ \therefore x=4(\text{cm})$
$\overline{AE}=\overline{CF}=4(\text{cm})$ 이므로
$\therefore \overline{EF}=15-(4+4)=7(\text{cm})$

**33.** 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle ADI = 69°$, $\angle CEI = 81°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

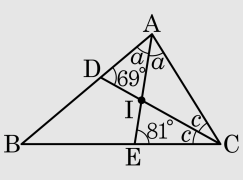



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 40°

해설

점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로
$\angle BAE = \angle CAE = a$, $\angle ACD = \angle BCD = c$ 라 하면




$\triangle AEC$ 에서 외각의 성질에 의해 $\angle CAE + \angle ACE = \angle AEB$ 이므로 $a + 2c = 99° \cdots$ ㉠
$\triangle ADC$ 에서 외각의 성질에 의해 $\angle CAD + \angle ACD = \angle CDB$ 이므로 $2a + c = 111° \cdots$ ㉡
㉠, ㉡을 더하면 $3a + 3c = 210°$ 즉, $a + c = 70°$
$\therefore \angle B = 180° - 2(a + c) = 180° - 140° = 40°$