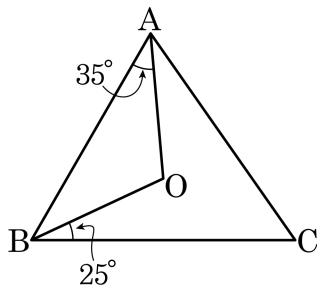


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이다. $\angle OAB = 35^\circ$, $\angle OBC = 25^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?



- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\angle C = \angle x$ 라 할 때, $\triangle OBC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle OCB$

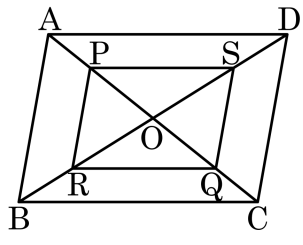
따라서 $\angle x = 25^\circ + \angle OCA$,

$$\angle OAC + 35^\circ + 25^\circ = 90^\circ$$

$$\angle OAC = \angle OCA = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 55^\circ$$

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}, \overline{BD}$ 위에 $\overline{AP} = \overline{CQ}, \overline{BR} = \overline{DS}$ 를 만족하는 점 P, Q, R, S 를 잡을 때, □PRQS 가 평행사변형이 되는 조건은?

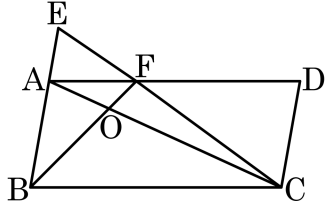


- ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ② 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ④ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
- ⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로
 $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$ 이다.
 $\overline{AP} = \overline{CQ}, \overline{BR} = \overline{DS}$ 이므로
 $\therefore \overline{PO} = \overline{QO}, \overline{RO} = \overline{SO}$

3. 다음과 같이 넓이가 84 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BA} : \overline{AE} = 3 : 2$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{EC}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 O 라 하였다. $BO : OF = 5 : 2$ 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = 42$$

$$\overline{CO} : \overline{OA} = \overline{BO} : \overline{OF} = 5 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABO = \frac{2}{7} \triangle ABC = 12$$

4. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 것을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

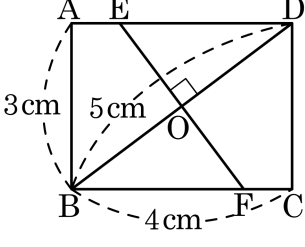
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

5. 다음 그림에서 직사각형ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?

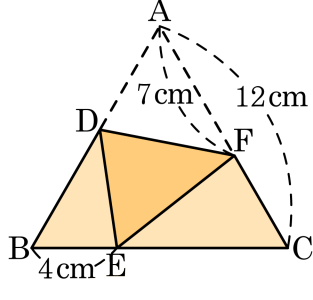


- ① $\frac{10}{3}$ cm ② 4 cm ③ $\frac{13}{4}$ cm
 ④ $\frac{15}{4}$ cm ⑤ $\frac{9}{2}$ cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle OED$ 에서
 $\angle ADB = \angle ODE$, $\angle A = \angle EOD = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABD \sim \triangle OED$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{OE} : \overline{OD}$ 이므로 $3 : 4 = \overline{OE} : \frac{5}{2}$
 $\overline{OE} = \frac{15}{8}$ (cm)
 $\triangle OFB \cong \triangle OED$ 이므로
 $\overline{EF} = 2\overline{OE} = \frac{15}{8} \times 2 = \frac{15}{4}$ (cm)

6. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $AF = 7\text{cm}$, $BE = 4\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이의 차는?



- ① 12cm ② $\frac{4}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{32}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 0cm

해설

다음 그림의 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

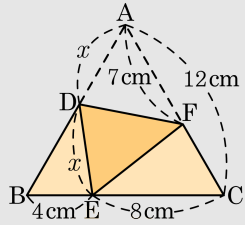
$$\angle BED = \angle CFE$$

$$\angle B = \angle C = 60^\circ \cdots \text{㉠}$$

$$\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle CEF = 120^\circ (\because \angle DEF = \angle A = 60^\circ)$$

$$\therefore \angle BDE = \angle CEF \cdots \text{㉡}$$



$$\text{㉠, ㉡에서 } \triangle BED \sim \triangle CFE$$

$$\overline{AF} = \overline{EF} = 7 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}$$

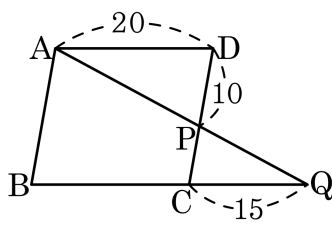
$$\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{DE} : \overline{EF} \text{ 이므로 } 4 : 5 = x : 7$$

$$5x = 28 \quad \therefore x = \frac{28}{5}$$

$$\overline{BD} = 12 - \frac{28}{5} = \frac{32}{5} \text{ (cm)}, \overline{AD} = \frac{28}{5} \text{ (cm)}$$

$$\text{따라서 } \overline{BD} \text{와 } \overline{AD} \text{의 길이의 차는 } \frac{32}{5} - \frac{28}{5} = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

7. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① $\frac{33}{2}$ ② $\frac{35}{3}$ ③ $\frac{35}{2}$ ④ $\frac{37}{2}$ ⑤ $\frac{37}{3}$

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면

$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$

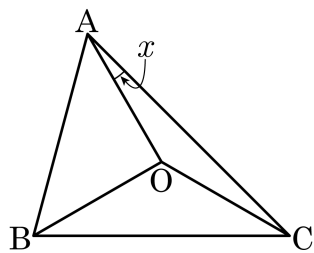
$x : (x - 10) = (20 + 15) : 15$

$35(x - 10) = 15x$

$20x = 350$

$\therefore x = \frac{35}{2}$

8. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 3 : 4 : 5$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

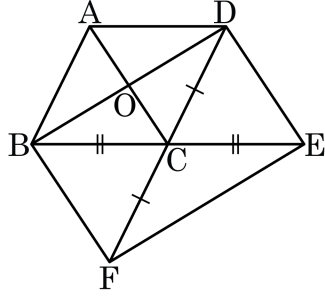
$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 3 : 4 : 5$ 이므로

$$\angle COA = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$$

$\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$$\angle x = 30^\circ \times \frac{1}{2} = 15^\circ$$

9. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, DC 의 연장선 위에 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □ABCD를 제외한 사각형이 평행사변형이 되는 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?



보기

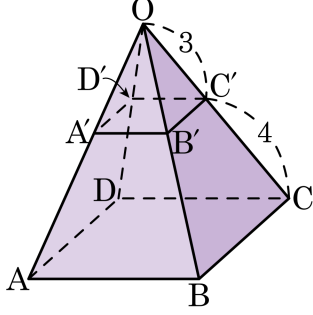
- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ㉤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉥ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

평행사변형이 되는 조건은 □ABFC, □ACED가 평행사변형이 되는 조건 ㉠과 □BFED가 평행사변형이 되는 조건 ㉡로 2개이다.

10. 다음 그림의 사각뿔 $O-ABCD$ 에서 $\square A'B'C'D'$ 을 포함하는 평면과 $\square ABCD$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O-ABCD$ 와 $O-A'B'C'D'$ 의 닮음비는?

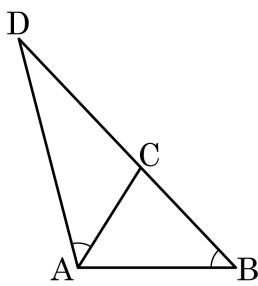


- ① 3 : 4 ② 4 : 3 ③ 3 : 7 ④ 7 : 3 ⑤ 3 : 5

해설

두 입체도형 $O-ABCD$ 와 $O-A'B'C'D'$ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OC} : \overline{OC'} = 7 : 3$ 이다.

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이는 $\overline{AB} = 16$, $\overline{BC} = 14$, $\overline{CA} = 12$ 이다. $\angle DAC = \angle DBA$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이를 구하여라.



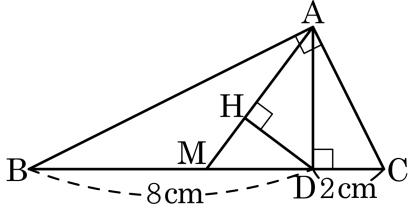
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BDA$ 에서 $\angle D$ 는 공통,
 조건에서 $\angle DAC = \angle DBA$ 이므로
 $\triangle ADC \sim \triangle BDA$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{DC} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{BA}$
 $\overline{AD} : (\overline{DC} + 14) = \overline{DC} : \overline{DA} = 12 : 16 = 3 : 4$
 $\overline{AD} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4 \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{DC} : \overline{DA} = 3 : 4$
 $3\overline{DA} = 4\overline{DC}$
 $\overline{DA} = \frac{4}{3}\overline{DC}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 계산하면
 $\frac{4}{3}\overline{DC} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4$
 $3\overline{DC} + 14 \times 3 = 4 \times \frac{4}{3}\overline{DC}$
 $9\overline{DC} + 14 \times 9 = 16\overline{DC}$
 $7\overline{DC} = 14 \times 9$
 $\therefore \overline{DC} = 18$

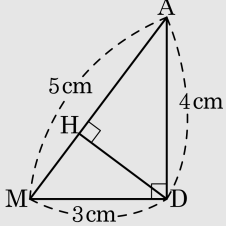
12. 다음 그림의 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{DH} \perp \overline{AM}$ 이다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② 8cm ③ $\frac{17}{5}\text{cm}$
 ④ 9cm ⑤ $\frac{19}{5}\text{cm}$

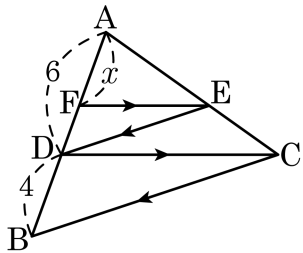
해설

i) $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC} = 8 \times 2 = 16$
 $\therefore \overline{AD} = 4(\text{cm})$ ($\because \overline{AD} > 0$)



점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\overline{BM} = \overline{CM} = \overline{AM} = 5\text{cm}$
 $\overline{MD} = 5 - 2 = 3$
 ii) $\overline{MD} \times \overline{AD} = \overline{AM} \times \overline{DH}$ 이므로
 $3 \times 4 = 5 \times \overline{DH}$
 $\therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}\text{cm}$

13. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FE} \parallel \overline{DC}$ 이다. 이때, x 의 길이는?

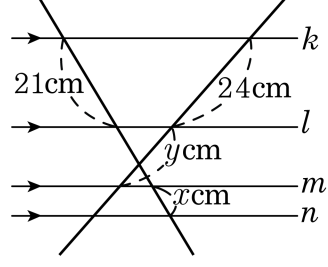


- ① 3 ② 3.2 ③ 3.6 ④ 4 ⑤ 4.2

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} : \overline{DB} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \\ \overline{AF} : \overline{FD} &= \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 = x : (6 - x) \\ \therefore x &= 3.6\end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 직선 k 와 l , 직선 l 과 m , 직선 m 과 n 사이의 거리가 각각 18, 12, 6 일 때, x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

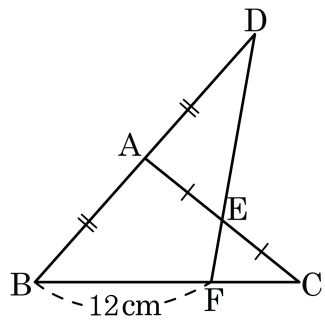
▷ 정답 : $x = 7$ cm

▷ 정답 : $y = 16$ cm

해설

직선 k 와 l , 직선 l 과 m , 직선 m 과 n 사이의 거리가 각각 18, 12, 6
 이므로 $18 : 12 = 3 : 2 = 24 : y$
 따라서 $y = 16(\text{cm})$ 이고, $18 : 6 = 3 : 1 = 21 : x$ 이므로
 $x = 7(\text{cm})$ 이다.

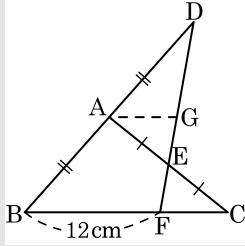
15. 아래 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 를 만족하는 점 D 를 잡고, $\overline{AC}$ 의 중점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 F 라 하자. $\overline{BF} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
 ④ $\frac{13}{2}$ cm ⑤ 7cm

해설

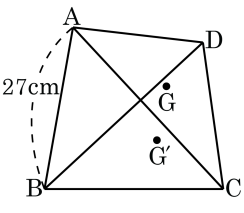
다음 그림과 같이 $\overline{AG} // \overline{BC}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면 $\triangle DBF$ 에서 $\overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BF} = 6(\text{cm})$



$\triangle AEG$ 와 $\triangle CEF$ 에서 $\angle GAE = \angle FCE$ (엇각), $\overline{AE} = \overline{CE}$, $\angle AEG = \angle CEF$ (맞꼭지각) 이므로
 $\triangle AEG \cong \triangle CEF$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 6(\text{cm})$

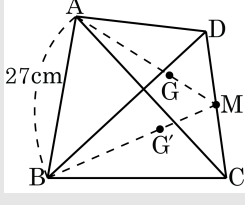
16. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 27\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하면?

- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm
④ 12 cm ⑤ 13 cm



해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면

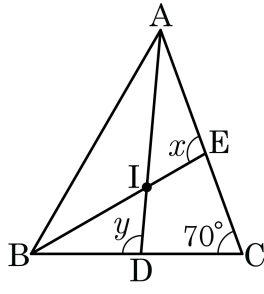


$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$$

$$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm})$$

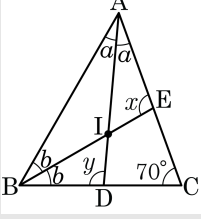
17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle C = 70^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



- ① 175° ② 185° ③ 195° ④ 205° ⑤ 215°

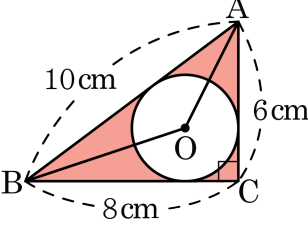
해설

오른쪽 그림과 같이



$\angle IAB = \angle IAC = \angle a$, $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 에서 $2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$
 $\triangle BCE$ 에서 $\angle x = \angle b + 70^\circ$, $\triangle ADC$ 에서
 $\angle y = \angle a + 70^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = (\angle b + 70^\circ) + (\angle a + 70^\circ)$
 $= \angle a + \angle b + 140^\circ = 55^\circ + 140^\circ = 195^\circ$

18. 직각삼각형 $\triangle ABC$ 안에 원 O 가 내접하고 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $24 - 4\pi \text{cm}^2$

해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\frac{1}{2}r \times (8 + 6 + 10) = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$$

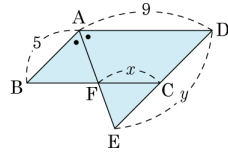
$$r = 2 \text{ (cm)}$$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$$= 24 - \pi \times 2^2$$

$$= 24 - 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

19. 다음 평행사변형 ABCD에서 x, y 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

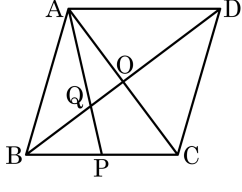
▶ 정답 : $x = 4$

▶ 정답 : $y = 9$

해설

$\triangle ABF$ 는 $\angle BAF = \angle AFB$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{BF} = \overline{AB} = 5$, $x = 9 - 5 = 4$ 이다. $\triangle DAE$ 는 $\angle DAE = \angle DEA$ 인 이등변삼각형이므로 $\overline{DA} = y = 9$ 이다.

20. 다음 평행사변형 ABCD 의 넓이는 120 cm^2 이고 $\overline{BC}$ 의 중점을 점 P, $\overline{AQ} : \overline{QP} = 2 : 1$ 일 때, $\square QPCO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle APC &= \frac{1}{2}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 120 = 30(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

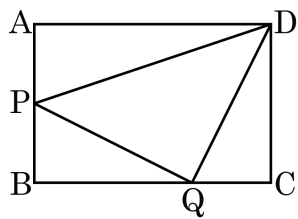
$$\begin{aligned}\triangle PCO &= \triangle APO = \frac{1}{2}\triangle APC \\ &= \frac{1}{2} \times 30 = 15(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$\overline{AQ} : \overline{QP} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle QPO = \frac{1}{3}\triangle APO = \frac{1}{3} \times 15 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned}\therefore \square QPCO &= \triangle PCO + \triangle QPO = 15 + 5 \\ &= 20(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

21. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$, $\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$, $\overline{AP} = \overline{PB}$ 일 때, $\angle DPQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▷ 정답 : 45°

해설

$$\overline{PB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\overline{BC} = \frac{1}{3}\overline{BC} = \overline{QC},$$

$$\angle B = \angle C,$$

$$\overline{BQ} = \frac{2}{3}\overline{BC} = \overline{CD},$$

$$\therefore \triangle PBQ \equiv \triangle QCD$$

따라서 $\overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로

$$\angle PQD = 180^\circ - (\angle PQB + \angle DQC)$$

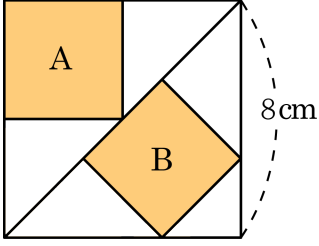
$$= 180^\circ - (\angle PQB + \angle QPB)$$

$$= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$\triangle DPQ$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle DPQ = 45^\circ$$

22. 다음은 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형에서 하나의 대각선을 중심으로 두 개의 정사각형 A, B 를 그린 것이다. A 와 B 의 넓이의 합을 구하여라.

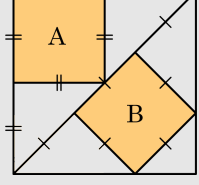


▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{272}{9}$ cm^2

해설

두 개의 직각삼각형의 넓이는 각각 $8 \times 8 \times \frac{1}{2} = 32(\text{cm}^2)$ 이고, 길이가 같은 것을 표시하면 다음 그림과 같다.



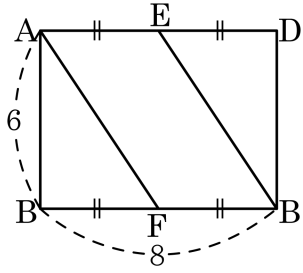
따라서 다음이 성립한다.

$$(A \text{의 넓이}) = 32 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

$$(B \text{의 넓이}) = 32 \times \frac{4}{9} = \frac{128}{9}(\text{cm}^2)$$

$\therefore$ 두 넓이의 합은 $\frac{272}{9}\text{cm}^2$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 E, F 라 할 때, $\square AFCE$ 는 어떤 사각형인가?

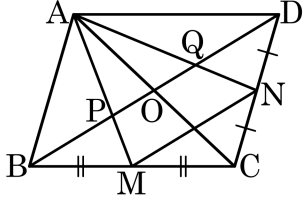


- ① 사다리꼴
- ② Ⓢ 평행사변형
- ③ 직사각형
- ④ 마름모
- ⑤ 정사각형

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AE} \parallel \overline{FC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$ 이므로 $\square AFCE$ 은 평행사변형이다.

24. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, CD 의 중점을 각각 M, N 이라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$
- ② $\overline{BP} = 2\overline{OQ}$
- ③ $6\Box OPMC = \Box ABCD$
- ④ $\triangle APO \equiv \triangle AQO$
- ⑤ $\overline{MN} = \overline{BO}$

해설

④는 넓이는 같지만 합동은 아니다.