

1. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 4 : 7인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 알맞게 구한 것은?

① 72cm^2

② 79cm^2

③ 87cm^2

④ 93cm^2

⑤ 98cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는

$$4^2 : 7^2 = 16 : 49$$

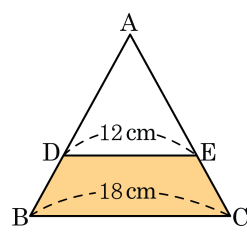
$\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$16 : 49 = 32 : x$$

$$\therefore x = 98\text{cm}^2$$

2. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\triangle ADE = 48 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이는?

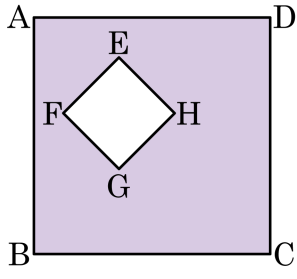
- ① 44 cm^2 ② 54 cm^2
 ③ 60 cm^2 ④ 64 cm^2
 ⑤ 70 cm^2



해설

$\triangle ADE, \triangle ABC$ 의 닮음비는 $12 : 18 = 2 : 3$
 넓이의 비는 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 이므로
 $\triangle ADE : \square DBCE = 4 : (9 - 4) = 4 : 5$
 $48 : \square DBCE = 4 : 5$
 $\therefore \square DBCE = 60 \text{ cm}^2$

3. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 내부에 정사각형 EFGH 가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 3 : 1 일 때, 정사각형 EFGH 와 색칠한 부분의 넓이의 비는?

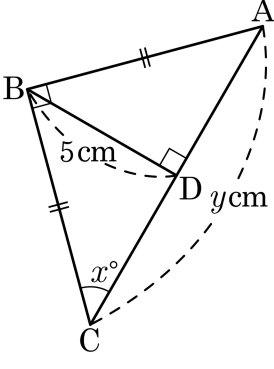


- ① 1 : 3 ② 1 : 4 ③ 1 : 6 ④ 1 : 8 ⑤ 1 : 9

해설

넓이의 비는 닮음비의 제곱의 비이므로 $\square EFGH : \square ABCD = 1^2 : 3^2 = 1 : 9$ 이다.
따라서 $\square EFGH : (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 1 : 8$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AC}$ 의 교점을 D라 하자. 이 때, $x - y$ 의 값은?

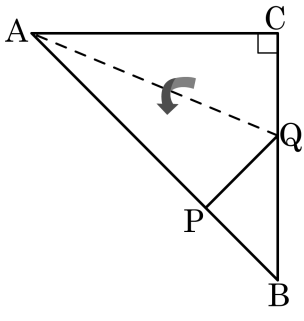


- ① 30 ② 32 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

해설

$\angle C = \frac{1}{2}(180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore x = 45$
 $\angle C = \angle CBD = 45^\circ$ 이므로
 $\triangle CBD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5\text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고, 점 D는 $\overline{AC}$ 의 중점이므로 $y = 10$
 $\therefore x - y = 45 - 10 = 35$

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

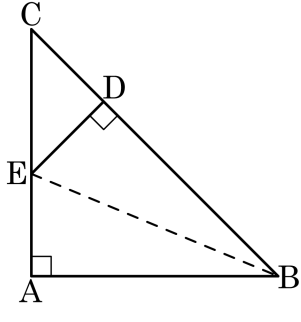


- ① $\triangle APQ \equiv \triangle ACQ$
- ② $\overline{AP} = \overline{AC}$
- ③ $\angle PAQ = \angle CAQ$
- ④ $\overline{PQ} = \overline{QC} = \overline{QB}$
- ⑤ $\angle APQ = 90^\circ$

해설

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

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{ED} = \overline{DC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

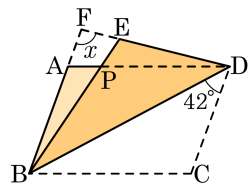


- ① $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ ② $\angle DBE = \angle ABE$
 ③ $\overline{AE} = \overline{EC}$ ④ $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
 ⑤ $\angle DEC = \angle DCE$

해설

- ① $\triangle ABE$ 와 $\triangle DBE$ 는
 $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{BE}$ 는 공통, $\angle BAE = \angle BDE = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle DBE$ (SAS 합동)
 ② $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ 이므로 $\angle DBE = \angle ABE$ 이다.
 ④ $\triangle CDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DC}$
 또 $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ (SAS합동)이므로 $\overline{AE} = \overline{DE}$
 $\therefore \overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
 ⑤ $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle C = 45^\circ$
 $\triangle CDE$ 에서 $\angle DEC = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore \angle DEC = \angle DCE$

7. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 를 대각선 BD 를 따라 접어 $\triangle DBC$ 가 $\triangle DBE$ 로 옮겨졌다. $\overline{DE}$, $\overline{BA}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하고 $\angle BDC = 42^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. $\square$ 의 값은?

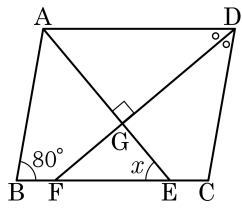


- ① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 102

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle CBD = \angle ABD = 42^\circ$ 이고,
 $\triangle EDB$ 는 $\triangle CDB$ 를 접어올린 것이므로
 $\angle CDB = \angle EDB = 42^\circ$ 이다.
 $\triangle FBD$ 의 내각의 합이 180° 임을 이용하면
 $\angle x + 42^\circ \times 2 = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 96^\circ$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\angle D$ 의 이등분선 DF 에 내린 수선이 $\overline{DF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, E 라 한다. $\angle B = 80^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. $\square$ 의 값은?

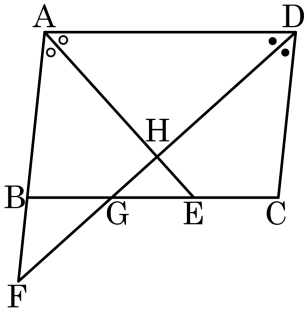


- ① 45 ② 50 ③ 55 ④ 60 ⑤ 65

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로
 $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D = 80^\circ$ 이다.
 $\angle ADF = \angle CDF = \frac{D}{2} = 40^\circ$ 이고,
 $\angle AGD = \angle FGE = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$

9. 다음 그림에서 $\overline{AE}$, $\overline{DF}$ 는 각각 $\angle A$, $\angle D$ 의 이등분선이다. $\angle ABC = 84^\circ$ 일 때, $\angle AEC + \angle DCE$ 의 크기를 구하여라.

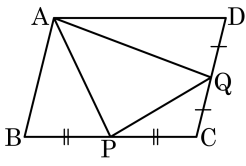


- ① 208° ② 228° ③ 238° ④ 248° ⑤ 250°

해설

$$\begin{aligned} \angle A &= 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ \\ \angle AEC &= 180^\circ - \frac{1}{2}\angle A \\ &= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 96^\circ \\ &= 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ \\ \angle C &= \angle A = 96^\circ \\ \therefore \angle AEC + \angle DCE &= 132^\circ + 96^\circ = 228^\circ \end{aligned}$$

10. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 하자. $\square ABCD = 84\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는 얼마인가?

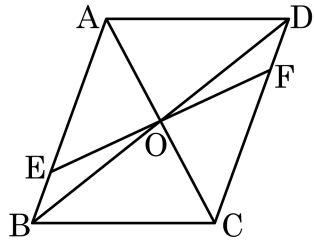


- ① 29.5cm^2 ② 30cm^2 ③ 30.5cm^2
 ④ 31cm^2 ⑤ 31.5cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{8} \times 84 \\ &= 84 - 21 - 21 - 10.5 \\ &= 31.5 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점이다. $AE : EB = 3 : 1$ 이고 $\triangle AEO$ 의 넓이가 18 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?



- ① 6 ② 18 ③ 24 ④ 48 ⑤ 96

해설

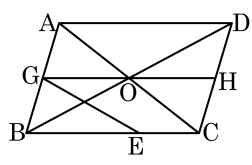
$\triangle AOE$ 와 $\triangle BEO$ 에서 높이는 같고 밑변이 $3 : 1$ 이므로 $\triangle AOE : \triangle BEO = 3 : 1$

$$\therefore \triangle BEO = \frac{1}{3} \triangle AEO = 6$$

$$\triangle AOB = 6 + 18 = 24$$

$$\therefore \square ABCD = 4 \times \triangle AOB = 24 \times 4 = 96 \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점이고, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이 각각 G,H 이다. $\triangle GBE$ 의 넓이가 $2a$ 이고, $\overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 1$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 a 에 관해서 나타낸 것은?



- ① $6a$ ② $9a$ ③ $12a$ ④ $16a$ ⑤ $24a$

해설

$\triangle GBE$ 는 $\triangle OBE$ 와 밑변과 높이의 길이가 같으므로 넓이가 서로 같다.

또한 $\triangle OBE$ 와 $\triangle OEC$ 의 높이가 같고 밑변의 길이가 $2 : 1$ 이므로 넓이의 비도 $2 : 1$ 이다.

따라서 $\triangle OEC$ 의 넓이는 a 이고, $\triangle OBC$ 의 넓이는 $3a$ 이다.

$\therefore$ 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $4 \times \triangle OBC = 4 \times 3a = 12a$ 이다.

13. 세 변의 길이가 18cm , 24cm , 36cm 인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가 3cm 이고 이 삼각형과 닮은 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비를 구하여라.

① $2:3$ ② $4:5$ ③ $1:2$ ④ $3:5$ ⑤ $1:3$

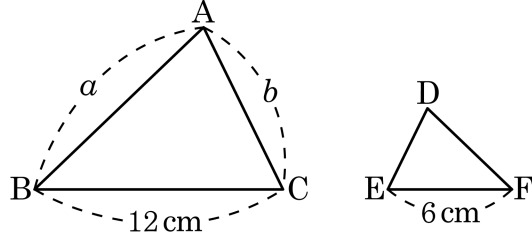
해설

주어진 삼각형의 변의 길이의 비는 $18:24:36=3:4:6$ 이고 한 변의 길이가 3cm 인 삼각형을 만들면 3가지 경우가 나온다.

그 중 가장 작은 삼각형의 세 변의 길이는 $\frac{3}{2}:2:3$ 이고, 가장 큰 삼각형의 세 변의 길이는 $3:4:6$ 이다.

따라서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비는 $3:6=1:2$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{DF}$ 의 길이를 a, b 를 사용한 식으로 나타낸 것은? (단, $\angle A = \angle D, \angle B = \angle F$)



- ① $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm}), \overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$
 ② $\overline{DE} = b(\text{cm}), \overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$
 ③ $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm}), \overline{DF} = a(\text{cm})$
 ④ $\overline{DE} = b(\text{cm}), \overline{DF} = a(\text{cm})$
 ⑤ $\overline{DE} = 2b(\text{cm}), \overline{DF} = 2a(\text{cm})$

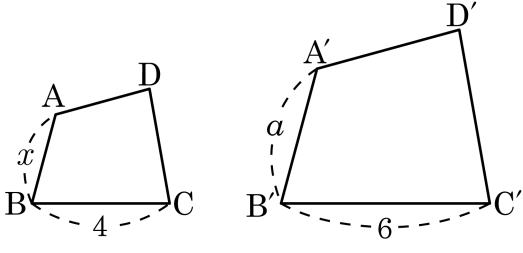
해설

두 도형의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{FE} = 12 : 6 = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AC} : \overline{DE}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AB} : \overline{DF}$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림의 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 의 두 닮음 사각형에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 a 로 나타내면?



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

해설

$\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이므로 $x : a = 4 : 6$

$$6x = 4a$$

$$\therefore x = \frac{2}{3}a$$