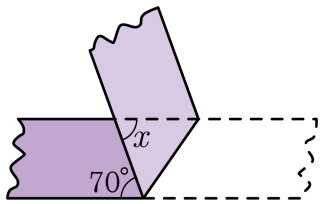
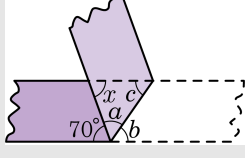


2. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 60° ② 62° ③ 64° ④ 66° ⑤ 70°

해설

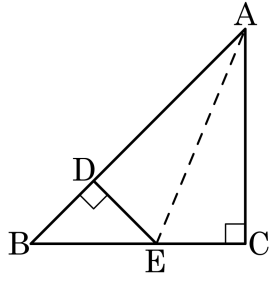


$$\angle a = \angle b = \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ \text{ (종이 접은 각)}$$

$$\angle b = \angle c = 55^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle x = 180 - (55^\circ + 55^\circ) = 70^\circ \text{ (삼각형 내각의 합은 } 180^\circ \text{)}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle ADE = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle DAE = \angle CAE$

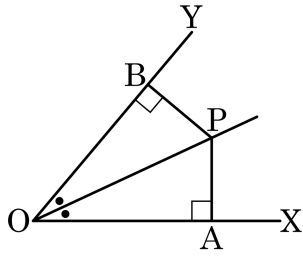
② $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{EC}$
- ③ $\triangle ADE \cong \triangle ACE$

④ $\overline{BE} = \overline{EC}$
- ⑤ $\angle DEB = \angle BAC$

해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형
 $\Leftrightarrow \angle A = \angle B = 45^\circ$
 $\square ADEC$ 에서 $\angle DEC = 360^\circ - (90^\circ \times 2 + 45^\circ) = 135^\circ$
 $\angle DEB = 180^\circ - \angle DEC = 45^\circ$
 $\angle DEB = \angle BAC = 45^\circ$ (⑤)
 $\angle B = \angle DEB = 45^\circ$ 이므로 $\triangle DEB$ 는 직각이등변삼각형 $\Leftrightarrow$
 $\overline{DB} = \overline{DE} \dots \textcircled{7}$
 $\triangle AED$ 와 $\triangle AEC$ 에서
 i) $\overline{AE}$ 는 공통
 ii) $\overline{AD} = \overline{AC}$
 iii) $\angle ADE = \angle ACE = 90^\circ$ (③)
 i), ii), iii) 에 의해 $\triangle AED \cong \triangle AEC$ (RHS 합동) 이다. 합동인
 대응각의 크기는 같으므로
 $\angle DAE = \angle CAE$ (①)
 합동인 대응변의 크기는 같으므로 $\overline{DE} = \overline{EC} \dots \textcircled{8}$
 ⑦, ⑧ 에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{EC}$ (②)

4. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 **틀린** 것은?



보기

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P를 잡으면

APAO 와 APBO 에 의해서

 $\angle PAQ = (\text{각 } \alpha) = 90^\circ \dots \textcircled{7}$
$$\angle PAO = (90^\circ) = 90^\circ \dots \textcircled{7}$$
가정에서 $\angle POA =$
$$\overline{OP}(\bigoplus_{i=1}^n \mathbb{C}^{\ell_i}) \oplus \dots \oplus \mathbb{C}^{\ell_n}$$
$$\text{OP}(\lfloor \frac{n}{2} \rfloor) \dots \oplus$$

⑦, ④, ㉔에 의해

- ① (가) $\angle PBO$
 ② (나) $\angle POB$
 ③ (다) 빗변(공통변)
 ④ (라) RHS
 ⑤ (마) $\overline{PB}$

해설

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 를 잡으며

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한

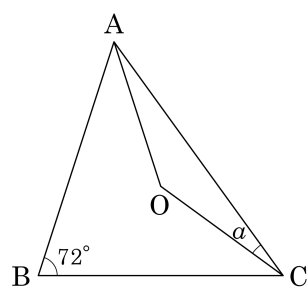
Δ PAO 와 Δ PBO 에 있어서

$$\angle PAO = (\angle PBO) = 90$$
$$\angle POA = (\angle POB) \dots \textcircled{1}$$
$$\angle POA = (\angle POB,$$
$$\overline{OP} = (\text{빗변}(\text{공통변})) \dots \textcircled{㉔}$$

(㉠, ㉡, ㉢)에 의해

 $\Delta PAO = \Delta PRO$

5. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle ABC = 72^\circ$ 일 때, $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18°

해설

점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로 $\angle AOC = 2\angle ABC$

$$\therefore \angle AOC = 2 \times 72^\circ = 144^\circ$$

$\triangle AOC$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle a = \frac{1}{2}(180^\circ - 144^\circ) = 18^\circ$$

6. 다음 보기에서 두 대각선이 각각 내각을 이등분하는 사각형을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

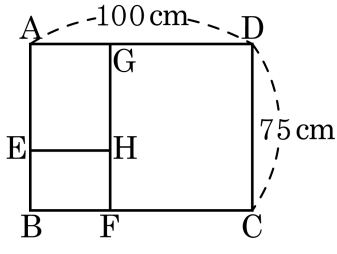
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

두 대각선이 각각 내각을 이등분하는 도형은 마름모이다. 정사각형도 마름모이다.

7. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는 ?



- ① 25cm ② 36cm ③ 50cm ④ 75cm ⑤ 90cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$$

$$\overline{AD} : \overline{DC} = 100 : 75 = 4 : 3$$

$$\overline{EH} = \overline{BF} = a \text{ 라고 하면}$$

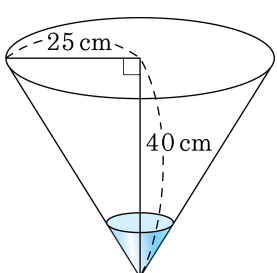
$$\overline{HF} = \frac{3}{4}a, \overline{GH} = \frac{4}{3}a$$

$$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 75(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a = 75, \frac{25}{12}a = 75, a = 36(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BF} = 36\text{cm}$$

8. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 높이의 $\frac{1}{4}$ 만큼 채웠을 때, 수면의 반지름의 길이를 구하여라.



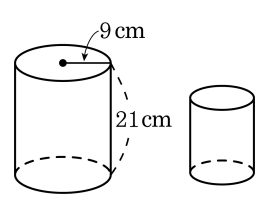
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{25}{4}$ cm

해설

물이 채워진 부분의 높이는 $40 \times \frac{1}{4} = 10(\text{cm})$
따라서 수면의 반지름의 길이를 r cm라 하면
 $10 : 40 = r : 25$
 $40r = 250$
 $\therefore r = \frac{25}{4}$

9. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $168\pi \text{cm}^2$

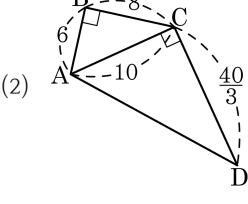
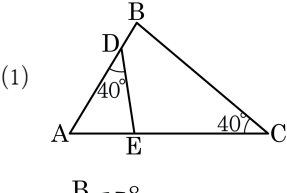
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm}) , h = 21 \times \frac{2}{3} = 14(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 2\pi \times 6 \times 14 = 168\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음과 같은 닮음 삼각형을 보고 닮음조건으로 바르게 연결한 것은?

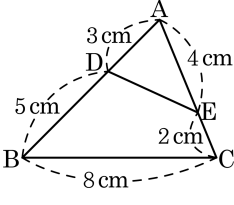


- ① (1) AA 닮음 (2) SAS 닮음
② (1) SSS 닮음 (2) SAS 닮음
③ (1) SSS 닮음 (2) SSS 닮음
④ (1) SAS 닮음 (2) AA 닮음
⑤ (1) AA 닮음 (2) AA 닮음

해설

(1) $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ACB = \angle ADE = 40^\circ$
 $\therefore$ AA 닮음
(2) $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 5$
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 8 : \frac{40}{3} = 3 : 5$
 $\therefore$ SAS 닮음

11. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ACB$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 의 닮음비를 구하면?

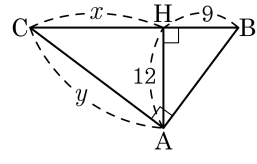


- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 3 : 4 ④ 4 : 5 ⑤ 5 : 8

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 에서 $\angle A$ 가 공통이고,
 $\angle ADE = \angle ACB$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (AA 닮음)
 $\overline{AD}$ 의 대응변이 $\overline{AC}$ 이므로 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이다.

12. 다음과 같은 직각삼각형에서 x, y 의 값은 얼마인가?

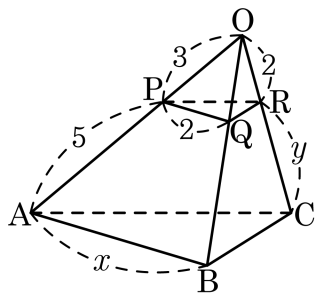


- ① $x = 16, y = 16$ ② $x = 16, y = 18$
 ③ $x = 16, y = 20$ ④ $x = 18, y = 24$
 ⑤ $x = 18, y = 26$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH}^2 &= \overline{BH} \times \overline{CH} \\ 144 &= 9x \\ \therefore x &= 16 \\ \overline{AC}^2 &= \overline{CH} \times \overline{CB} \\ y^2 &= 16 \times 25 = 400 \\ \therefore y &> 0 \text{ 이므로 } y = 20\end{aligned}$$

13. 삼각뿔 O-ABC 에서 $\triangle PQR$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{26}{3}$

해설

$\frac{\overline{PQ}}{\overline{OP}} // \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}}$ 이므로 $\triangle OPQ \sim \triangle OAB$ (AA 닮음) 이고,
 $\frac{\overline{PQ}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}}$ 와 같은 비례식이 생긴다.

$$3 : 8 = 2 : x \text{ 이므로 } 3x = 16,$$

따라서 $x = \frac{16}{3}$ 이 된다.

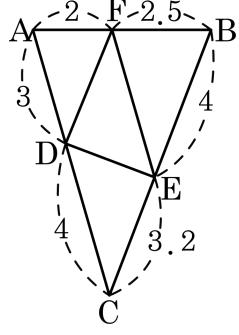
 $\overline{PR} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle OPR \sim \triangle OAC$ (AA 닮음)이고,

$\overline{OP} : \overline{PA} = \overline{OR} : \overline{RC}$ 와 같은 비례식이 생긴다.

$3 : 5 = 2 : y$ 이므로 $3y = 10, y = \frac{10}{3}$ 이 된다.

따라서 $x + y = \frac{16}{3} + \frac{10}{3} = \frac{26}{3}$ 이다.

14. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분은?

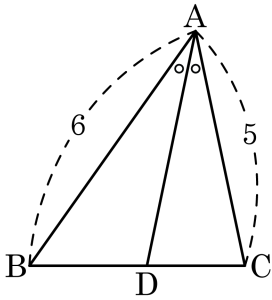


- ① $\overline{EF}$
- ② $\overline{DF}$
- ③ $\overline{DF}$, $\overline{EF}$
- ④ $\overline{DE}$, $\overline{EF}$
- ⑤ $\overline{DE}$

해설

$\overline{BF} : \overline{FA} = \overline{BE} : \overline{EC}$ 라면, $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이다.
 $2.5 : 2 = 4 : 3.2$ 이므로 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



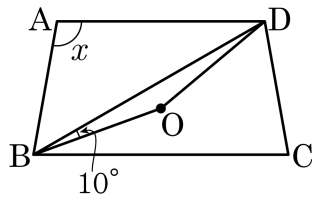
- ① $\frac{1}{11}a$ ② $\frac{11}{5}a$ ③ $\frac{11}{6}a$ ④ $\frac{5}{11}a$ ⑤ $\frac{6}{11}a$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $6 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{6}{11} \triangle ABC = \frac{6}{11} \times a = \frac{6}{11}a$$

16. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BDC$ 의 외심이다. $\angle OBD = 10^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



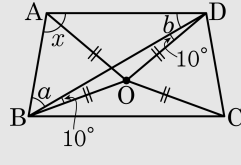
▶ 답: 1

▶ 정답 : 100°

해설

점 O 는 $\triangle BDC$ 의 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OD}$

$\triangle ODB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OBD = 10^\circ$

$$\therefore \angle DOB = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$$


점 O 는 $\triangle ABD$ 의 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OD}$ 이고 $\angle ABD = a$, $\angle ADB = b$ 라 하면

$\triangle ABO$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OAB = a + 10^\circ$

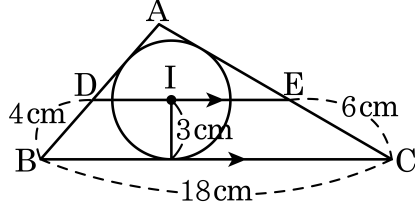
$\triangle ADO$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OAD = b + 10^\circ$

따라서 사각형 OBAD의 합은 360° 이므로

$$\angle OBA + \angle BAD + \angle ADO + \angle DOB$$
$$\angle OBA + \angle BAD + \angle ADO + \angle DOB$$

$$= (a + 10^\circ) + (a + 10^\circ + b + 10^\circ) + (b + 10^\circ) + 160^\circ$$
$$= (a + 10^\circ) + (a -$$
$$= 2a +$$
$$= 360^\circ$$
$$\therefore a + b = 80^\circ$$

17. 내접원의 반지름이 3cm 인 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선이 변 AB, AC 와 만나는 점을 각각 D, E 라 할 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

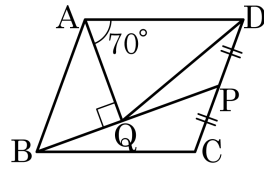
▷ 정답 : 42cm²

해설

$\overline{BI}$ 를 그으면 점 I 는 내심이므로 $\angle DBI = \angle IBC$
 또한, $\overline{DI} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB$ (엇각) $\therefore \angle DBI = \angle DIB$
 같은 방법으로 $\overline{CI}$ 를 그으면 $\angle ECI = \angle EIC$
 따라서 $\overline{DB} = \overline{DI} = 4\text{cm}$, $\overline{EI} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 10\text{cm}$ 가 된다.

사각형 DBCE 에서 넓이는 $\frac{1}{2} \times (10 + 18) \times 3 = 42(\text{cm}^2)$ 이다.

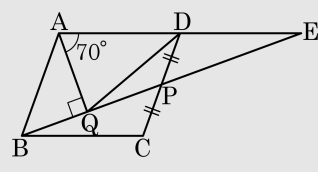
18. 다음은 $\angle AQB = 90^\circ$ 고 $\overline{DP} = \overline{CP}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAQ = 70^\circ$ 일때, $\angle DQP$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 20°

해설



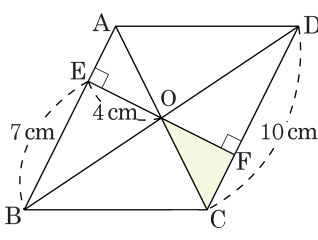
$\overline{AD}, \overline{BP}$ 의 연장선의 교점을 E 라고 하면

$$\Delta BCP \equiv \Delta EDP(ASA \text{ 합동})$$

점 D 는 $\triangle AQE$ 의 외심이 된다.

$$\overline{DA} = \overline{DQ} = \overline{DE} \text{ 이므로}$$
$$\angle DQP = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와 수직으로 만나는 점을 각각 E, F라 하자. 이 때, $\triangle OCF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\underline{6\text{cm}^2}$

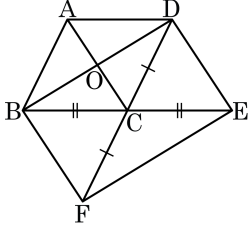
해설

$\triangle OAE$ 와 $\triangle OCF$ 에서
 평행사변형의 성질에 의하여 $\overline{OA} = \overline{OC}$
 $\angle AEO = \angle CFO = 90^\circ$ (엇각)
 $\angle AOE = \angle COF$ (맞꼭지각)
 $\therefore \triangle OAE \cong \triangle OCF$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{OE} = \overline{OF} = 4(\text{cm})$

$\overline{AE} + 7 = 10$, $\overline{AE} = 3(\text{cm})$
 $\overline{CF} = \overline{AE}$ 이므로
 $\therefore \overline{CF} = 3(\text{cm})$

따라서 $\triangle OCF$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되도록 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 연장선 위에 각각 점 E, F 를 잡았다. $\triangle ADC$ 의 넓이가 7 cm^2 일 때, $\square BFED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 28 cm^2

해설

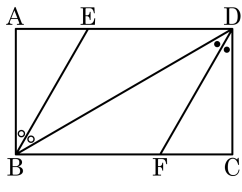
두 대각선이 서로 다른 것을 이등분했으므로 $\square BDEF$ 는 평행사변형이 된다.

$\triangle CBD$ 의 넓이는 $\square ABCD$ 의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\triangle ADC$ 의 넓이와 같다.

$\triangle CBD = 7\text{ cm}^2$, $\square BFED = 4 \times \triangle CBD$

$\therefore \square BFED = 4 \times 7 = 28\text{ (cm}^2\text{)}$

21. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 직사각형 ABCD의 대각선이다. $\angle ABD$, $\angle BDC$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{DE} = 8\text{cm}$ 일 때, $\square EBF D$ 의 둘레는?

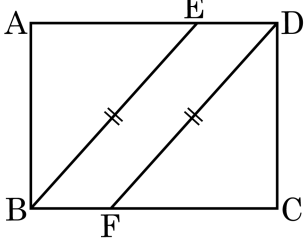


- ① 30cm ② 32cm ③ 34cm
 ④ 36cm ⑤ 38cm

해설

$\overline{EB} \parallel \overline{DF}$ 이므로 $\angle EBD = \angle FDB$ 이고 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle EDB = \angle DBF$ 이다.
 따라서 $\triangle EBD$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{DE} = \overline{BE}$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\overline{DE} = 8\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm})$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 변 AD, BC 위에 $\overline{BE} = \overline{FD}$ 가 되도록 점 E, F를 잡을 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가?

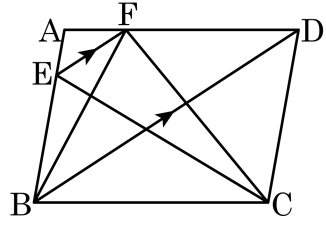


- ① 등변사다리꼴 ② **평행사변형** ③ 마름모
- ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\triangle ABF \cong \triangle CDE$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{AF} = \overline{CE}$ 따라서 $\overline{ED} = \overline{BF}$
한편 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

23. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BD} // \overline{EF}$ 일 때, 넓이가 다른 것을 골라라.



보기

㉠ $\triangle EBD$

㉡ $\triangle EBC$

㉢ $\triangle FDB$

㉣ $\triangle CFD$

㉤ $\triangle EFC$

▶ 답 :

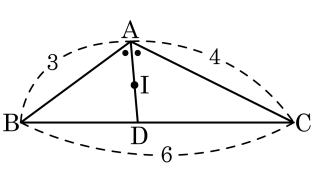
▶ 정답 : ㉤

해설

$\overline{BD} // \overline{EF}$ 임을 이용해야 한다.

$\triangle EBD = \triangle EBC$, $\triangle EBD = \triangle FDB = \triangle CFD$

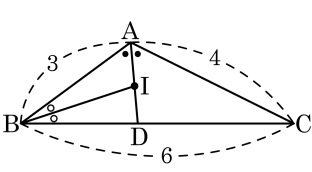
24. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.
 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 일 때,
 $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?



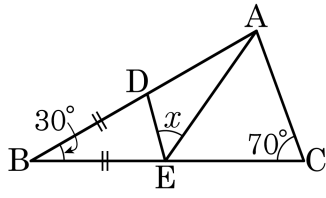
- ① 4 : 3 ② 5 : 3 ③ 6 : 5
 ④ 7 : 6 ⑤ 8 : 5

해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{BD} = 6 \times \frac{3}{7} = \frac{18}{7}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} = 3 : \frac{18}{7} = 7 : 6$



25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{BE}$, $\overline{CA} = \overline{CE}$ 이고 $\angle DBE = 30^\circ$, $\angle ACE = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 50°

해설

$\triangle BED$ 에서 $\angle BED = \frac{1}{2}(180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$

$$\begin{aligned}\triangle BED \text{ 에서 } \angle BED &= \frac{1}{2}(180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ \\ \triangle CAE \text{ 에서 } \angle AEC &= \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (75^\circ + 55^\circ) = 50^\circ$$

