

1. 다음은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 □임을 증명하는 과정이다. ~에 들어갈 알맞은 것은?

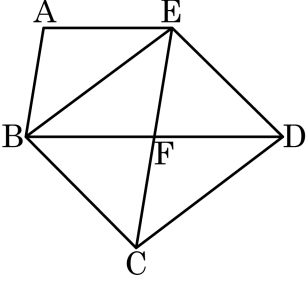
$\triangle AEF \cong \triangle BGF \cong \triangle CGH \cong \triangle DEH$ (□ 합동)
 $\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$
 따라서 □EFGH 는 □이다.

- ① ~ : 마름모, ~ : SAS
 ② ~ : 마름모, ~ : ASA
 ③ ~ : 마름모, ~ : SSS
 ④ ~ : 평행사변형, ~ : SAS
 ⑤ ~ : 평행사변형, ~ : ASA

해설

$\triangle AEF$ 와 $\triangle BGF$ 를 보면 $\overline{AF} = \overline{CH}$, $\overline{AE} = \overline{CG}$, $\angle A = \angle C = 90^\circ$ 이므로 SAS 합동이다.
 네 변의 길이가 모두 같으므로 □EFGH 는 마름모이다.

2. 다음 그림과 같이 두 개의 평행사변형 ABFE 와 BCDE 가 주어졌을 때, 넓이가 다른 하나를 고르면?

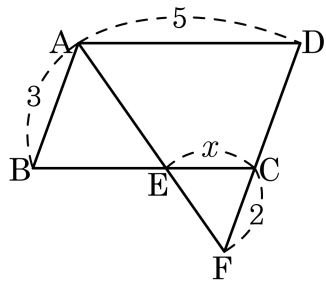


- ① $\triangle ABE$
- ② $\frac{1}{2}\square ABFE$
- ③ $\frac{1}{2}\triangle EBD$
- ④ $\triangle BCE$
- ⑤ $\frac{1}{4}\square BCDE$

해설

그림에서 나뉜 작은 5 개의 삼각형의 넓이는 모두 같다.

3. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{EA}$ 이므로
 $2 : (2 + 3) = x : 5$
 $5x = 10$
 $\therefore x = 2$

4. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 12$, $\angle ADB = 34^\circ$ 일 때, 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 조건은?

① $\overline{CD} = 12$, $\angle CBD = 56^\circ$

② $\overline{AD} = 12$, $\overline{CD} = 8$

③ $\overline{CD} = 10$, $\angle ABC = 56^\circ$

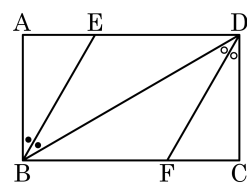
④ $\overline{AD} = 10$, $\angle ABD = 34^\circ$

⑤ $\overline{AD} = 12$, $\angle CBD = 34^\circ$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같다.

5. 다음 그림의 직사각형ABCD에서 $\overline{BD}$ 는 대각선이고, $\angle ABD$ 와 $\angle BDC$ 의 이등분선을 $\overline{BE}$, $\overline{DF}$ 라 한다. 사각형EBFD가 마름모라면 $\angle AEB$ 의 크기는?

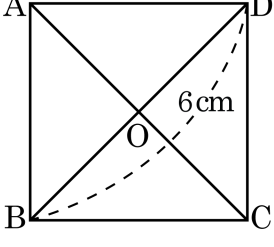


- ① 40° ② 50° ③ 60°
④ 65° ⑤ 75°

해설

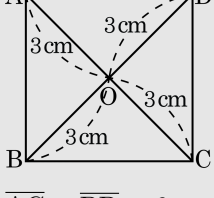
마름모의 성질에 의하여 $\angle ADB = \angle BDF$ 이다.
 $\angle D$ 가 직각인데 3등분이 되므로
 $\angle ADB$ 의 크기는 30°
그러므로 $\angle AEB$ 의 크기는 60° 이다.

6. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이는?



- ① 9cm^2 ② 12cm^2 ③ 18cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 36cm^2

해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 3\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = (\frac{1}{2} \times 3 \times 3) \times 4 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.

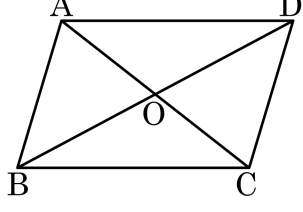
7. 다음 중 옳은 것은?

- ① 등변사다리꼴에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ② 평행사변형에서 두 대각선의 길이는 같다.
- ③ 직사각형의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
- ⑤ 평행사변형은 두 대각선은 평행으로 만난다.

해설

- ① 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
- ③ 마름모의 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ④ 마름모의 두 대각선은 내각을 이등분한다.
- ⑤ 두 대각선이 평행으로 만나는 사각형은 없다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 조건을 주었을 때, 어떤 사각형이 되는지를 바르게 연결한 것은?



- ① $\angle OAD = \angle ODA \rightarrow$ 마름모
- ② $\angle OAD = \angle OAB \rightarrow$ 직사각형
- ③ $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ \rightarrow$ 정사각형
- ④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 정사각형
- ⑤ $\triangle OBC \cong \triangle OCD \rightarrow$ 정사각형

해설

- ① $\angle OAD = \angle ODA$ 이면 $\overline{OA} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
- ② $\angle OAD = \angle OAB$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AD} \rightarrow$ 마름모
- ③ $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ$ 이면 $\overline{OB} = \overline{OC}$,
 $\angle BOC = 90^\circ \rightarrow$ 정사각형
- ④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
- ⑤ $\triangle OBC \cong \triangle OCD$ 이면
 $\angle COB = \angle COD = 90^\circ$,
 $\overline{CD} = \overline{CB} \rightarrow$ 마름모

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 도형이란 서로 닮음인 관계에 있는 두 도형을 말한다.
- ② 서로 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음일 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 와 같이 나타낸다.
- ④ 두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 다를 수도 있다.
- ⑤ 두 닮은 입체도형에서 대응하는 선분의 길이의 비는 일정하다.

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 항상 같다.

10. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

- | | |
|------------|----------|
| ㉠ 두 정삼각형 | ㉡ 두 마름모 |
| ㉢ 두 원 | ㉣ 두 직사각형 |
| ㉤ 두 이등변삼각형 | ㉥ 두 정사각형 |

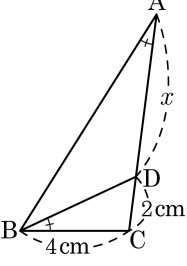
- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉥ ③ ㉡, ㉢, ㉤
- ④ ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

11. 다음 그림에서 x 의 길이는?

- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm
- ④ 10cm ⑤ 12cm



해설

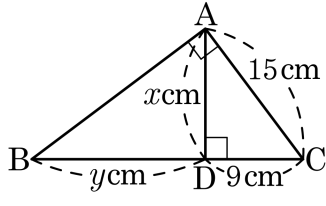
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CD} : \overline{BC}$$

$$4 : (x + 2) = 2 : 4$$

$$\therefore x = 6(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 밑변 BC에 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 14 ② 20 ③ 28 ④ 32 ⑤ 40

해설

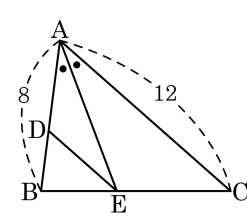
$$\overline{AC}^2 = \overline{DC} \times \overline{BC}, 15^2 = 9(y + 9) \therefore y = 16$$

$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC}, x^2 = 9y \therefore x = 12$$

$$\therefore x + y = 12 + 16 = 28$$

13. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

- ① 6 ② 2.4 ③ 10
 ④ 4.8 ⑤ 9.6

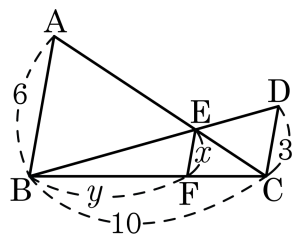


해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 3$$

$$2 : 5 = x : 12 \quad \therefore x = 4.8$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 일 때, $x + y$ 의 길이는?



- ① $\frac{22}{5}$ ② $\frac{23}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ $\frac{28}{3}$

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 3 = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이다.

i) $2 : 3 = y : 10$

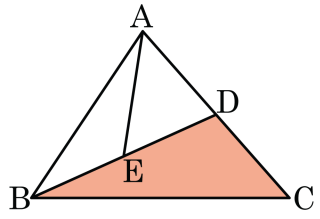
$$\therefore y = \frac{20}{3}$$

ii) $3 : 2 = 3 : x$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore x + y = \frac{26}{3}$$

16. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이다. $\triangle ABE = 17\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle BCD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

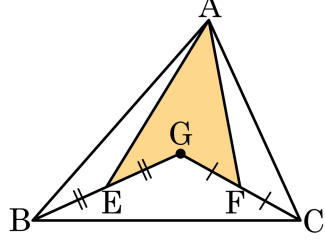


- ① 30 cm^2 ② 31 cm^2 ③ 32 cm^2
 ④ 33 cm^2 ⑤ 34 cm^2

해설

$\triangle ABE = \triangle AED = 17(\text{cm}^2)$ 이고 $\triangle ABD = \triangle BCD$ 이므로 $\triangle BCD = 34\text{ cm}^2$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G, $\overline{GB}$, $\overline{GC}$ 의 중점을 각각 E, F라 하고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, 사각형 AEGF의 넓이를 구하면?



- ① 12cm^2 ② 10cm^2 ③ 9cm^2
 ④ 8cm^2 ⑤ 6cm^2

해설

G가 무게중심이므로

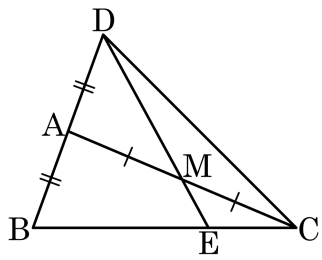
$$\triangle ABG = \triangle GBC = \triangle AGC = \frac{24}{3} = 8(\text{cm}^2)$$

$$\overline{BE} = \overline{EG} \text{ 이므로 } \triangle ABE = \triangle AEG = 4(\text{cm}^2)$$

$$\overline{GF} = \overline{FC} \text{ 이므로 } \triangle AGF = \triangle AFC = 4(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \square AEGF = \triangle AEG + \triangle AGF = 8(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M , 점 D 와 M 을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E 라 한다. $\overline{DM} = 9$ 일 때, $\overline{ME}$ 의 길이는?



- ① 5 ② 4.5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2.5

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 F 라 하면, $\triangle AFM \cong \triangle CEM$

$$\therefore \overline{FM} = \overline{ME}$$

$$\overline{DF} = \overline{FE} \text{ 이므로 } \overline{DF} : \overline{FM} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{ME} = \overline{FM} = \overline{DM} \times \frac{1}{3} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$$

19. A 피자집에서 판매하는 피자의 가격이 표와 같을 때, x 의 값은 얼마인가? (단, 피자의 두께는 같고 내용물도 같으며 가격은 넓이에 비례한다.)

	반지름의 길이	가격
Small	30cm	x
Large	40cm	16,000원

- ① 4000 원 ② 6000 원 ③ 8000 원
- ④ 9000 원 ⑤ 12000 원

해설

Small 피자와 Large 피자의 넓음비는 $30 : 40 = 3 : 4$ 이다.
따라서 넓이의 비는 $9 : 16$ 이므로 Large 피자의 가격이 16,000 원이라면 Small 피자의 가격은 9,000 원이다.

20. 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인 지도가 있다. 지도에서 10 cm 인 거리의 실제거리를 A , 실제거리가 500 m 일 때, 지도에서의 거리를 B 라고 할 때, A + 10B 의 값은?

① 15 m

② 50 m

③ 100 m

④ 105 m

⑤ 150 m

해설

축척이 1 : 1000 이므로 $10\text{cm} \times 1000 = 10000\text{ cm}$

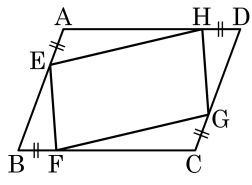
따라서 A = 100 m 이다.

500 m = 50000 cm 이므로 지도상의 거리는 $\frac{50000}{1000} = 50(\text{ cm})$

따라서 B = 0.5 m 이다.

그러므로 $A + 10B = 100 + 5 = 105(\text{ m})$ 가 된다.

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 는 평행사변형이 된다. 그 이유를 고르면?



- ① $\overline{EH} = \overline{FG}$ ② $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EF} // \overline{HG}$
 ③ $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$ ④ $\overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$
 ⑤ $\angle EFG = \angle GHE$

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)
 $\triangle BFE \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

22. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

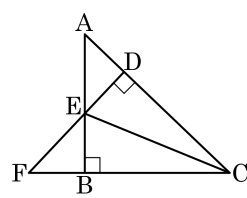
- ① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 등변사다리꼴이다.
- ② 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
- ③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 수직인 평행사변형은 마름모이다.
- ⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형은 마름모이다.

해설

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형은 평행사변형이다.

23. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

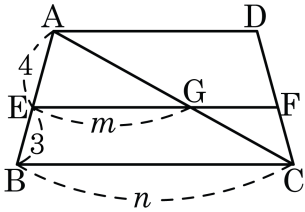
- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
 ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
 ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
 ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
 ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$



해설

- ① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)
 ② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)
 ③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 ②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
 ⑤ ①, ③ 에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

24. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} = 4$, $\overline{EB} = 3$, $m + n = 22$ 일 때, m 의 값은?

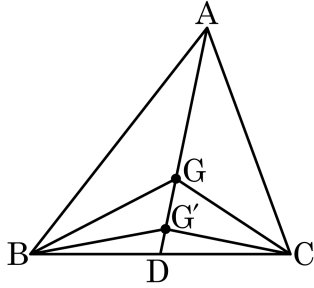


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} m : n &= 4 : 7 \\ 4n &= 7m \\ m + n &= m + \frac{7}{4}m = \frac{11}{4}m = 22 \\ \therefore m &= 8 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?



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

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.