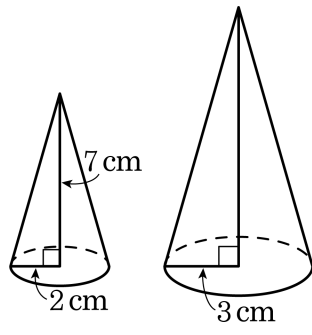


1. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 입체도형일 때, 큰 원뿔의 높이는?



- ① 5 cm ② 6 cm ③ $\frac{14}{3}$ cm
④ $\frac{21}{2}$ cm ⑤ $\frac{39}{4}$ cm

해설

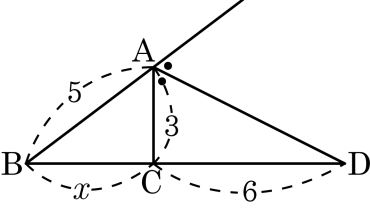
큰 원뿔의 높이를 h cm라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $2:3$ 이므로

$$2:3 = 7:h$$

$$2h = 21$$

$$\therefore h = \frac{21}{2}$$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

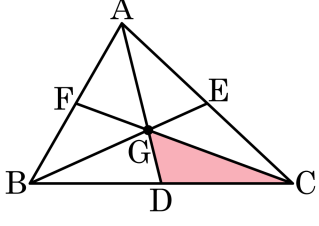


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$5 : 3 = (x + 6) : 6$
 $3x = 12$
 $\therefore x = 4$

3. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 점 G가 무게중심이고 어두운 부분의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

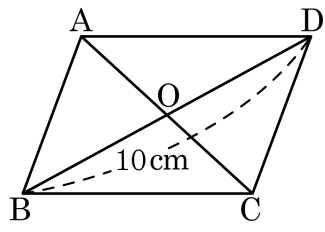


- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
④ 40cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

무게중심 G에 의해 나뉘어진 6개의 작은 삼각형은 넓이가 모두 같다.
 $\therefore \triangle ABC = 10 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

4. 다음 그림은 $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD이다. 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되도록 하는 $\overline{OA}$ 의 길이는? (단, O는 대각선의 교점이다.)



- ① 2cm ② 5cm ③ 7cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건은 두 대각선의 길이가 서로 같아야 한다.

따라서 $\overline{BD} = \overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{OA} = \frac{\overline{AC}}{2} = \frac{10}{2} = 5\text{cm}$ 이다.

5. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

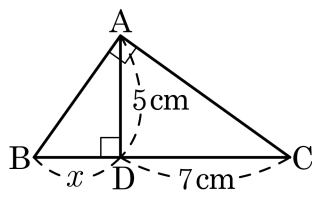
- | | |
|------------|----------|
| ㉠ 두 정삼각형 | ㉡ 두 마름모 |
| ㉢ 두 원 | ㉣ 두 직사각형 |
| ㉤ 두 이등변삼각형 | ㉥ 두 정사각형 |

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

해설

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

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 x 의 값은?



- ① $\frac{25}{7}$ cm ② $\frac{36}{7}$ cm ③ $\frac{7}{5}$ cm
 ④ $\frac{5}{7}$ cm ⑤ $\frac{36}{5}$ cm

해설

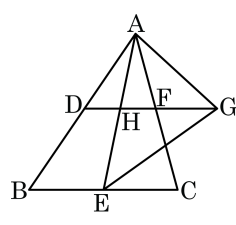
$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC} \text{ 이므로}$$

$$5^2 = x \times 7$$

$$\therefore x = \frac{25}{7}$$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점이다. $\overline{DF} = \overline{FG}$, $\overline{HF} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이를 구하면?

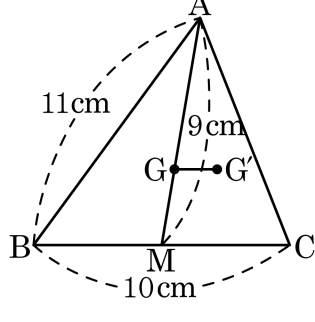
- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm
 ④ 8 cm ⑤ 9 cm



해설

$$\overline{FG} = \overline{DF} = 2\overline{HF} = 8(\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 점 G, G' 가 각각 $\triangle ABC$, $\triangle AMC$ 의 무게중심이고 $\overline{AB} = 11\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AM} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle GMG'$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{24}{3}\text{cm}$ ② $\frac{25}{3}\text{cm}$ ③ $\frac{27}{3}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{3}\text{cm}$ ⑤ $\frac{29}{3}\text{cm}$

해설

$$\overline{GM} = \frac{1}{3}\overline{AM} = 3(\text{cm})$$

$\overline{MC}$ 의 중점을 D 라 하면

$$\overline{MD} : \overline{BD} = 1 : 3,$$

$$\overline{MG'} = \frac{1}{3}\overline{AB} = \frac{11}{3}(\text{cm}),$$

$$\begin{aligned}\overline{GG'} &= \frac{2}{3}\overline{MD} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overline{MC} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \\ &= \frac{5}{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

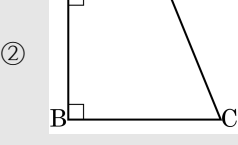
$$\begin{aligned}\therefore (\triangle GMG' \text{ 의 둘레의 길이}) &= 3 + \frac{11}{3} + \frac{5}{3} \\ &= \frac{25}{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

9. 다음 중 평행사변형이 아닌 것은?

- ① $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ② $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \angle A = \angle B = 90^\circ$
- ③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
- ④ $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$
- ⑤ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

해설

평행사변형이 되는 조건
다음의 각 경우의 어느 한 조건을 만족하면 평행사변형이 된다.
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.(정의)
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.



10. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

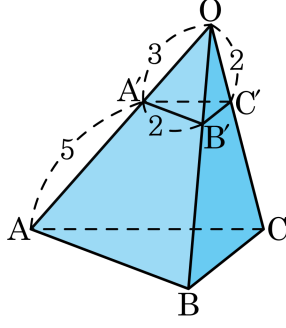
- ㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉡ 두 대각선의 길이가 같다.
- ㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

- ① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
- ② 평행사변형 : ㉠, ㉣
- ③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉣
- ④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉣
- ⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉣

해설

- ① 등변사다리꼴 : ㉡
- ② 평행사변형 : ㉠
- ④ 직사각형 : ㉠, ㉡
- ⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

11. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle A'B'C'$ 을 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 의 닮음비는?

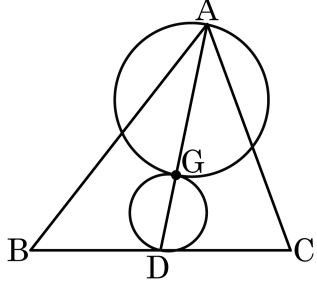


- ① 3 : 5 ② 5 : 2 ③ 8 : 3 ④ 5 : 3 ⑤ 3 : 8

해설

두 입체도형 $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OA} : \overline{OP} = 8 : 3$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, $\overline{AG}$, $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 두 원의 넓이의 비를 구하면?



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

해설

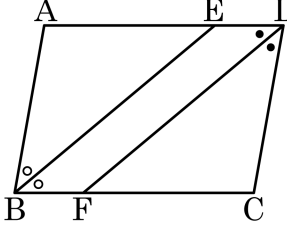
점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{GD}$ 의 길이를 a 라고 하면

$\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이는 $\frac{a^2}{4}\pi$ 이고,

$\overline{AG}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이는 $a^2\pi$ 이므로 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

13. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



$\square ABCD$ 는 평행사변형이고
 $\angle B = \angle D$ 이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$
 즉, $\angle ABE = \angle EBF \cdots \textcircled{㉠}$
 $\angle AEB = \angle EBF$ (엇각)
 $\angle EDF = \square$ (엇각) 이므로
 $\angle AEB = \angle CFD$
 $\angle DEB = 180^\circ - \square = \angle DFB \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 에 의하여 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

- $\textcircled{1}$ $\angle CDF$, $\angle ABE$

$\textcircled{2}$ $\angle CDF$, $\angle AEB$

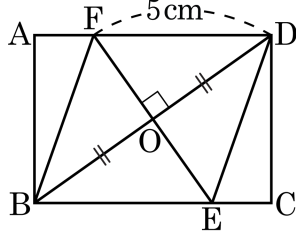
$\textcircled{3}$ $\angle CFD$, $\angle ABE$
- $\textcircled{4}$ $\angle CFD$, $\angle AEB$

$\textcircled{5}$ $\angle DCF$, $\angle ABE$

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle EDF = \angle CFD$ 는 엇각으로 같고, $\angle DEB = 180^\circ - \angle AEB = \angle DFB$ 이다.

14. 다음 직사각형 ABCD에서 $\overline{BD} \perp \overline{FE}$ 일 때, 사각형 FBED의 둘레의 길이를 구하여라.



- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

$\triangle FBO \equiv \triangle FDO$ (SAS합동) 이므로
 $\overline{FB} = \overline{FD}$
 $\triangle FOD \equiv \triangle EOB$ (ASA합동) 이므로
 $\overline{FD} = \overline{EB}$
 $\triangle BEO \equiv \triangle DEO$ (SAS합동) 이므로
 $\overline{EB} = \overline{ED}$
따라서 $\overline{FB} = \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{FD}$ 이므로 □FBED는 마름모이다.
따라서 □FBED의 둘레의 길이는
 $\overline{FB} + \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{DF} = 4 \times 5 = 20 \text{ (cm)}$

15. 다음 사각형 중 각 변의 중점을 차례로 연결하여 만든 사각형이 마름모인것을 모두 고르면?

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

해설



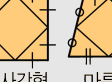
평행사변형



마름모



직사각형



정사각형



마름모