

1. 다음 보기중 항상 닮음 관계에 있는 것을 모두 고르면?

보기

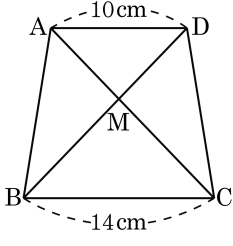
- ☐ ㉠ 두 원
- ☐ ㉡ 두 사각뿔
- ☐ ㉢ 두 오각뿔대
- ☐ ㉣ 두 구
- ☐ ㉤ 두 정십이면체

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

해설

원, 정다면체, 구는 항상 닮은 도형이다.

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 대각선의 교점이 M 이고, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 14\text{cm}$ 이다. $\triangle ADM = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle BCM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 39.2 cm^2

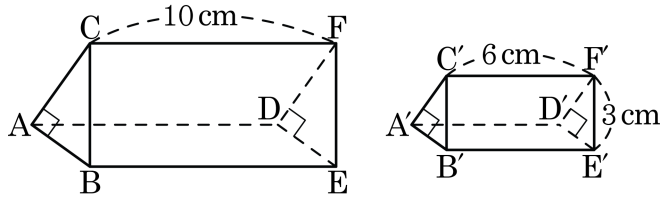
해설

$\triangle DAM$ 과 $\triangle BCM$ 의 닮음비가 5 : 7 이므로 넓이의 비는 25 : 49 이다.

$$25 : 49 = 20 : \triangle BCM$$

$$\therefore \triangle BCM = 39.2(\text{cm}^2)$$

3. 다음과 같이 닮음인 두 삼각기둥이 있다. $\overline{EF}$ 의 길이로 가장 적절한 것은?



- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

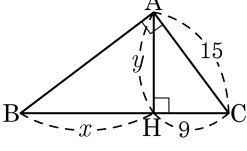
$$\overline{CF} : \overline{C'F'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$$

$$10 : 6 = \overline{EF} : 3$$

$$\therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm}$$

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

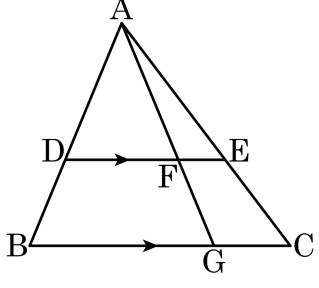
- ① 200 ② 300 ③ 400
 ④ 500 ⑤ 600



해설

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{CD} \cdot \overline{CB} \\ 15^2 &= 9(x+9) \\ 225 &= 9x+81 \\ \therefore x &= 16 \\ \overline{AD}^2 &= \overline{BD} \cdot \overline{CD} \\ y^2 &= 16 \cdot 9 = 225 \\ \therefore x^2 + y^2 &= 256 + 225 = 400 \end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



보기

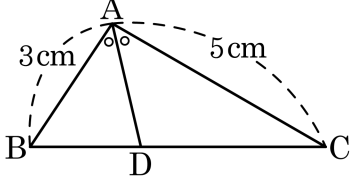
- | | |
|--|--|
| $\textcircled{\text{㉠}} \frac{\overline{DF}}{\overline{FE}} = \frac{\overline{BG}}{\overline{GC}}$ | $\textcircled{\text{㉡}} \overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AE} : \overline{EC}$ |
| $\textcircled{\text{㉢}} \overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB}$ | $\textcircled{\text{㉣}} \frac{\overline{FE}}{\overline{GC}} = \frac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$ |
| $\textcircled{\text{㉤}} \frac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}}$ | |

- ① $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$ **② $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$** ③ $\textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
④ $\textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$ ⑤ $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉤}}$

해설

$\textcircled{\text{㉡}} \overline{DF} : \overline{BG} = \overline{AE} : \overline{AC} \quad \textcircled{\text{㉣}} \frac{\overline{AF}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AB}}$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 48cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



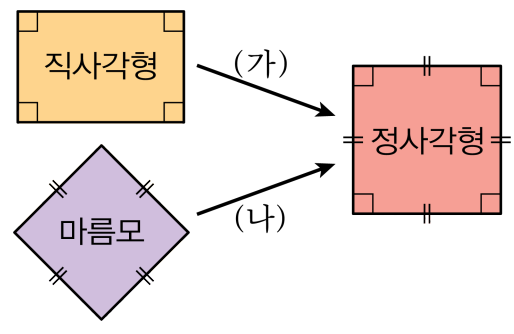
- ① 9cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 5$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{8} \triangle ABC = \frac{3}{8} \times 48 = 18(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 (가), (나)의 조건으로 알맞은 것을 고르면?



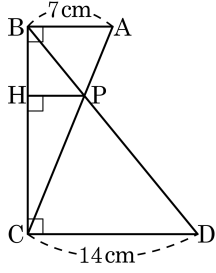
- ① (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
(나) 두 대각선이 서로 수직이다.
- ② (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ③ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ④ (가) 두 대각선의 길이가 같다.
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.
(나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

해설

여러 가지 사각형의 대각선의 성질

- (1) 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- (2) 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
- (3) 마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (4) 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (5) 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.

8. 다음과 같이 $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 14\text{cm}$ 이고 $\overline{AB}$, $\overline{PH}$, $\overline{DC}$ 는 모두 $\overline{BC}$ 와 수직일 때, $\overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.



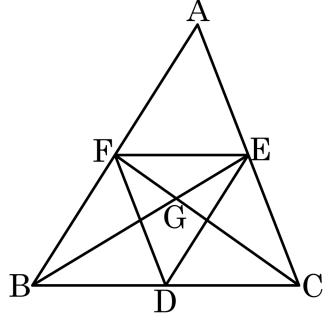
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{14}{3}$ cm

해설

$\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{AP} : \overline{CP} = 1 : 2$ 이므로
 $\overline{BC} : \overline{CH} = 3 : 2$
 $\overline{BC} : \overline{CH} = \overline{AB} : \overline{PH}$
 $3 : 2 = 7 : \overline{PH}$
 $\therefore \overline{PH} = \frac{14}{3} \text{ cm}$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 G 가 무게중심이고 $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$, $\triangle ABC = 48\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하여라.

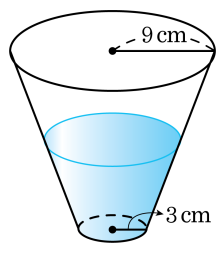


- ① 2cm^2 ② 2.5cm^2 ③ 3cm^2
 ④ 3.5cm^2 ⑤ 4cm^2

해설

$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 48 = 12(\text{cm}^2)$
 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$, $\triangle ABG = \triangle BCG = \triangle CAG$,
 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음을 주의한다.
 $\triangle DEF = 3\triangle GEF$,
 $\triangle GEF = 4\text{cm}^2$

10. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼 물을 채우는 데 35분이 걸렸다. 같은 속도로 물을 가득 채우려면 몇 분이 더 걸리겠는지 구하여라.



▶ 답 : 분

▷ 정답 : 95 분

해설

$$\frac{9+3}{2} = 6 \text{ (cm)}$$

그릇의 부피를 V_1 , 그릇의 $\frac{1}{2}$ 만큼 채운 물의 부피를 V_2 라 하면

$$3:6:9 = 1:2:3 \text{ 에서 } 1^3:2^3:3^3 = 1:8:27$$

$$V_1:V_2 = (27-1):(8-1) = 26:7$$

$$26:7 = (\text{시간}):35, (\text{시간})=130 \text{ (분)}$$

$$\therefore (\text{더 걸리는 시간}) = 130 - 35 = 95 \text{ (분)}$$

11. 축척이 $\frac{1}{200000}$ 인 지도에서 20cm 떨어진 두 지점을 시속 60km 로 왕복하는데 걸리는 시간은?

① 40 분

② 50 분

③ 1 시간 10 분

④ 1 시간 20 분

⑤ 1 시간 40 분

해설

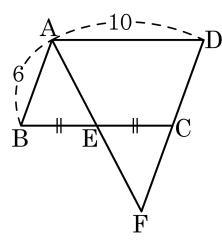
(실제 왕복 거리) $= 2 \times 20 \times 200000 = 8000000(\text{cm})$

따라서 80(km) 이다.

따라서 왕복하는데 걸리는 시간은 $\frac{80}{60} = 1\frac{1}{3}(\text{시간})$, 즉 1시간 20분 이다.

12. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $AD = 10$, $AB = 6$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

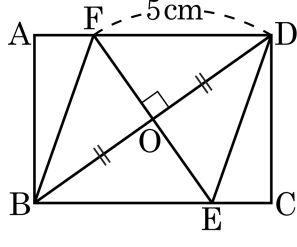
- ① 8 ② 10 ③ 12
④ 14 ⑤ 16



해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle FCE$ 에서
 $\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)
 $\overline{BE} = \overline{CE}$
 $\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle FCE$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 6 + 6 = 12$

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

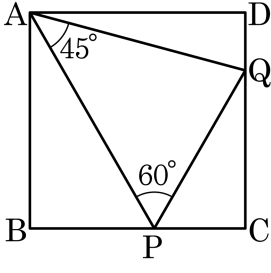


- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

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
 $\overline{FB} + \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{DF} = 4 \times 5 = 20 \text{ (cm)}$

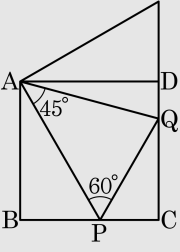
14. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\angle PAQ = 45^\circ$, $\angle APQ = 60^\circ$ 일 때, $\angle AQD$ 의 크기는?



- ① 45° ② 55° ③ 65° ④ 75° ⑤ 85°

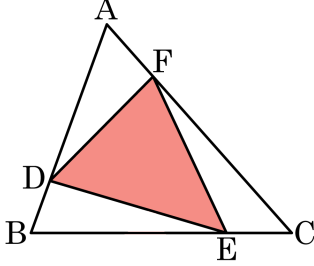
해설

다음 그림과 같이 $\overline{CD}$ 의 연장선 위에 $\overline{BP} = \overline{DE}$ 인 점 E를 잡는다.



$\triangle APQ$, $\triangle AEQ$ 에서, $\overline{AP} = \overline{AE}$, $\overline{AQ}$ 는 공통,
 $\angle PAQ = \angle EAQ = 45^\circ$
 $\therefore \triangle APQ \cong \triangle AEQ$
 $\therefore \angle AQD = \angle AQP = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$

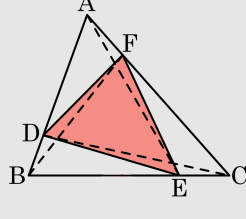
15. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{BE} : \overline{EC} = \overline{CF} : \overline{FA} = 3 : 1$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 160일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설



$$\triangle ADF = \triangle BDE = \triangle CEF = \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \triangle ABC = \frac{3}{16} \triangle ABC = 30$$

$$\therefore \triangle DEF = \triangle ABC - 3\triangle ADF = 70$$