

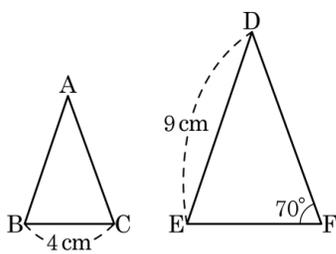
1. 다음은 평행사변형이 직사각형이 되는 것에 대한 이야기이다. 바르게 말한 학생은?

- ① 관식: 평행사변형에서 각 대각선이 서로 다른 대각선을 이등분하면 직사각형이야.
- ② 관희: 평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 직사각형이야.
- ③ 민희: 평행사변형의 두 내각의 크기의 합은 180° 일 때 직사각형이야.
- ④ 진수: 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같거나, 한 내각의 크기가 90° 이면 직사각형이야.
- ⑤ 정민: 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형이야.

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은 두 대각선의 길이가 서로 같다. 한 내각이 직각이다. 따라서 진수가 바르게 말했다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 2 : 3 일 때, 보기에서 옳은 것을 골라라.



보기

- ㉠ $\angle C = 70^\circ$ ㉡ $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 9$
 ㉢ $\angle A : \angle D = 2 : 3$

▶ 답 :

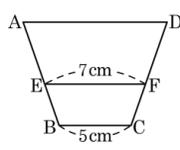
▶ 정답 : ㉠

해설

- ㉠ 닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle C$ 의 크기는 대응각 $\angle F$ 와 같이 70° 이다. (○)
 ㉡ 닮음 도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 닮음비와 같다. 따라서 $\overline{BC} : \overline{EF} = 2 : 3$ 이 된다. (×)
 ㉢ 닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다. 따라서 $\angle A = \angle D$ 이다. (×)

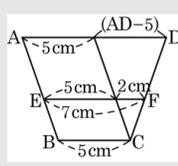
3. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 3$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?

- ① 10cm ② 12cm ③ 14cm
 ④ 16cm ⑤ 18cm

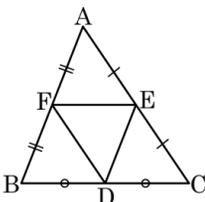


해설

위 그림처럼 \overline{AB} 에 평행한 선을 그어보면
 $\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 5 = (7-5) : (AD-5)$ 이다. 따라서 $\overline{AD} = 10\text{cm}$



4. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 \overline{BC} , \overline{CA} , \overline{AB} 의 중점일 때, 보기에서 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ ㉡ $\overline{DE} = \overline{AF}$
 ㉢ $\overline{DF} = \overline{EF}$ ㉣ $\angle AEF = \angle C$
 ㉤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

- ㉠ $\overline{AF} = \overline{FB}$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이다.
 ㉡ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ 이다. 따라서 $\overline{DE} = \overline{AF}$ 이다.
 ㉢ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{DF} \neq \overline{EF}$ 이다.
 ㉣ $\overline{AF} = \overline{FB}$ 이므로 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\angle AEF$ 와 $\angle C$ 는 서로 동위각이므로 각의 크기가 같다.
 ㉤ 세 쌍의 대응변의 길이가 모두 1 : 2 이므로 삼각형의 닮음조건을 만족한다. 따라서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다.

6. 축척이 1 : 25000 인 지도에서 1.2cm 인 두 지점은 실제로 몇 m 로 나타나는지 구하여라.

▶ 답: m

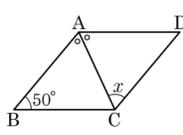
▷ 정답: 300m

해설

$$\begin{aligned} 1 : 25000 &= 1.2 : x \\ \therefore x &= 30000\text{cm} = 300\text{m} \end{aligned}$$

7. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
() 안에 알맞은 수를 구하여라.

- ① 60 ② 65 ③ 70
④ 75 ⑤ 80



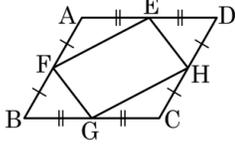
해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle A \text{ (엇각)}$$

$$\angle A = 130^\circ$$

$$\therefore \angle x = 65^\circ$$

8. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 □임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



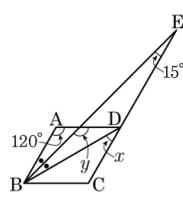
$\triangle AFE \cong \triangle CHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$
 $\triangle BGF \cong \triangle DEH$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{FG} = \overline{HE}$
 따라서 □EFGH 는 □이다.

- ① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모
 ④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

평행사변형은 두 대변의 길이가 각각 같다.

9. 평행사변형 ABCD 에서 \overline{DB} 를 긋고 $\angle ABD$ 의 이등분선이 \overline{CD} 의 연장선과 만나는 점을 E 라 할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

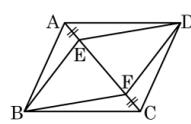


- ① 145° ② 150° ③ 155° ④ 160° ⑤ 165°

해설

$\angle BED = 15^\circ$ 이므로 $\angle y = 120^\circ + 15^\circ = 135^\circ$ 이고 $\angle x = 15^\circ \times 2 = 30^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 30^\circ + 135^\circ = 165^\circ$ 이다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 대각선 AC 위에 $AE = CF$ 가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, \overline{BE} 와 같은 길이를 가지는 변은?

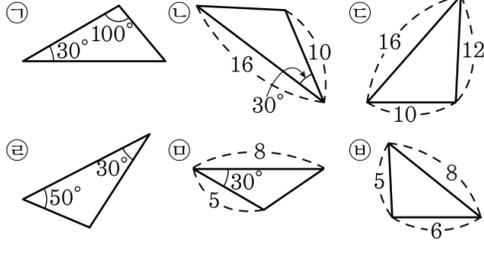


- ① \overline{AB} ② \overline{BF} ③ \overline{FD} ④ \overline{FC} ⑤ \overline{AD}

해설

$\triangle ABE$, $\triangle CDF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$, $\angle BAE = \angle FCD$
 이므로 SAS 합동이다.
 따라서 $\overline{BE} = \overline{FD}$ 이다.

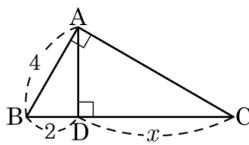
11. 다음 삼각형 중에서 닮은 도형끼리 짝지은 것은 ?



- ① A과 C
 ② B과 D
 ③ C과 F
 ④ D과 F
 ⑤ E과 F

해설
 ① A과 C에서 각의 크기가 각각 $100^\circ, 30^\circ, 50^\circ$ 이므로 대응하는 각의 크기가 각각 같은 AA 닮음이다.

12. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

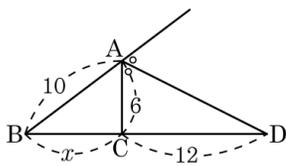


- ① 6 ② 5 ③ 4.8 ④ 4.5 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= \overline{BD} \times \overline{BC} \\ 16 &= 2(2+x) \\ 2x &= 12, x = 6 \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 \overline{BC} 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, x 의 값은?



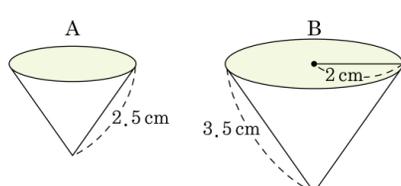
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 20

해설

$$10 : 6 = (x + 12) : 12$$

$$\therefore x = 8$$

14. 다음 두 입체도형 A, B가 서로 닮은 도형일 때, 입체도형 A의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{20}{7}\pi$

해설

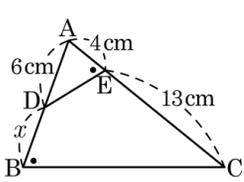
두 원뿔 A, B의 닮음비가 $2.5 : 3.5 = 5 : 7$ 이므로
원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$l : (2\pi \times 2) = 5 : 7$$

$$7l = 20\pi$$

$$\therefore l = \frac{20}{7}\pi$$

15. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle AED$ 일 때, x 의 길이는?

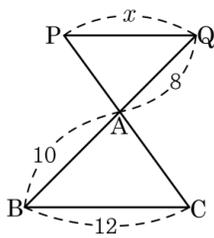


- ① 2 cm
 ② $\frac{16}{3}$ cm
 ③ 7 cm
 ④ $\frac{17}{2}$ cm
 ⑤ 10cm

해설

$$\begin{aligned}
 &\triangle ABC \sim \triangle AED \text{ (AA 답음)} \\
 &\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} , \\
 &(x + 6) : 4 = 17 : 6 \\
 &6x + 36 = 68 , 6x = 32 \\
 &x = \frac{16}{3} \text{ (cm)}
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AQ} = 8$, $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, x 의 값은?

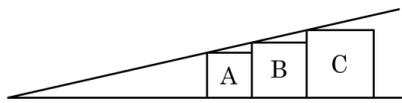


- ① 6 ② 8 ③ 9 ④ 9.6 ⑤ 15

해설

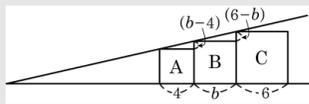
$$\begin{aligned} \triangle APQ \sim \triangle ACB & \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{AQ} = \overline{BC} : \overline{PQ} \\ 10 : 8 = 12 : x \\ 10x = 96 & \quad \therefore x = 9.6 \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 A, B, C 는 각각 정사각형이다. A, C 의 넓이가 각각 16cm^2 , 36cm^2 일 때, B 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ① 24cm^2 ② 32cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 48cm^2 ⑤ 56cm^2

해설



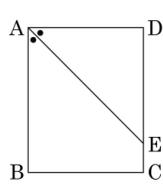
A, C 는 각각 정사각형이므로 한 변의 길이는 4cm , 6cm 이다.
 B의 한 변의 길이를 $b\text{cm}$ 라고 하면

$$4 : (b - 4) = b : (6 - b)$$

$$24 - 4b = b^2 - 4b, b^2 = 24$$

\therefore B 의 넓이는 24cm^2 이다.

18. 다음과 같은 직사각형에서 \overline{AE} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 4$ 일 때, $\triangle AED : \square ABCE$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2 : 3

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 $\angle EAB = \angle AED$
따라서 $\triangle AED$ 는 이등변삼각형이다.

$\overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 4$ 에서 $\overline{AB} = 5x, \overline{AD} = 4x$ 라하면

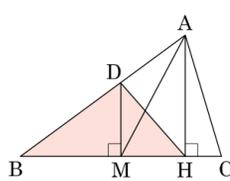
$\overline{DE} = 4x, \overline{EC} = x$

$\triangle AED = \frac{1}{2} \times 4x \times 4x = 8x^2$

$\square ABCE = (5x + x) \times 4x \times \frac{1}{2} = 12x^2$

$\therefore \triangle AED : \square ABCE = 8x^2 : 12x^2 = 2 : 3$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{DM} \perp \overline{BC}$, $BM = CM = 5$, $AH = 6$ 이라 할 때, $\triangle DBH$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답: 15cm^2

해설

\overline{DM} 과 \overline{AH} 는 한 직선 \overline{BC} 에 수직인 두 직선이므로 $\overline{DM} \parallel \overline{AH}$
 밑변이 공통이고 높이가 같으므로

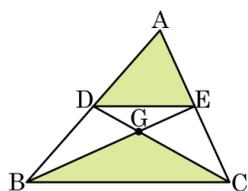
$$\triangle DMH = \triangle DMA$$

$$\therefore \triangle DBH = \triangle DBM + \triangle DMH = \triangle BMA$$

$\overline{BM} = \overline{CM}$ 이고 한 꼭짓점이 A에서 만나므로 $\triangle BMA = \triangle AMC$

$$\therefore \triangle DBH = \triangle AMC = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle GBC$ 의 넓이의 비는?



- ① 1:1 ② 2:3 ③ 3:2 ④ 3:4 ⑤ 4:3

해설

점 G가 무게중심이므로

$$\triangle ADE = \frac{1}{4}\triangle ABC, \triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{이므로}$$

$$\begin{aligned} \triangle ADE : \triangle GBC &= \frac{1}{4}\triangle ABC : \frac{1}{3}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{4} : \frac{1}{3} = 3 : 4 \end{aligned}$$