

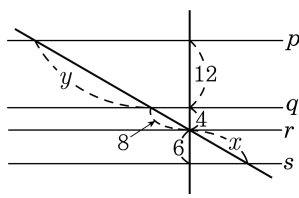
1. 다음 중 답이 아닌 것은?

- ① 두 정삼각형
- ② 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ③ 밑변과 다른 변의 길이의 비가 같은 두 이등변삼각형
- ④ 한 예각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ⑤ 두 정사각형

해설

①, ⑤정삼각형과 정사각형인 경우는 대응각의 크기(또는 각 대응변의 길이의 비)가 같으므로 AA(SSS)답음
②꼭지각의 크기가 같으면 다른 두 밑각의 크기가 같으므로 AA 답음
③밑변과 다른 변의 길이의 비가 같으면 세 변의 길이의 비가 같은 것이므로 SSS 답음

2. 다음 그림과 같이 $p \parallel q \parallel r \parallel s$ 일 때, x, y 의 값은?



- ① $x = 12, y = 24$
 ② $x = 12, y = 26$
 ③ $x = 13, y = 28$
 ④ $x = 13, y = 24$
 ⑤ $x = 14, y = 24$

해설

$$\begin{aligned} x : 8 &= 6 : 4, 4x = 48 \\ \therefore x &= 12 \\ 4 : 12 &= 8 : y, 4y = 96 \\ \therefore y &= 24 \end{aligned}$$

3. 지름의 길이가 3cm 인 쇄구슬을 녹여서 지름의 길이가 9cm 인 쇄공을 만들려고 한다. 쇄공 1개를 만들려면 쇄구슬을 몇 개 녹여야하는가?

① 20 개 ② 25 개 ③ 27 개 ④ 30 개 ⑤ 42 개

해설

$$1.5 : 4.5 = 1 : 3$$

$$1^3 : 3^3 = 1 : 27$$

$$\therefore 27(\text{개})$$

4. 축척이 $\frac{1}{50000}$ 인 지도에서 거리가 20cm 로 나타난 두 지점의 실제거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 10 km

해설

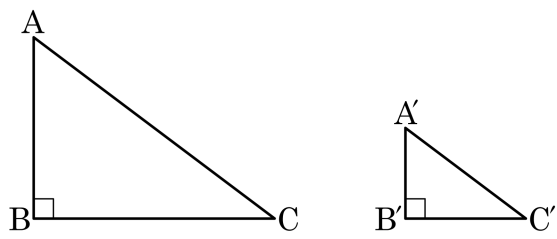
축척이 $\frac{1}{50000}$ 이므로 닮음비는 1 : 50000 이다.

실제 거리를 x 라 하면

$$1 : 50000 = 20 : x$$

$$x = 1000000(\text{ cm}) = 10000(\text{ m}) = 10(\text{ km})$$

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, $\overline{AC}$ 에 대응하는 변과 $\angle C'$ 에 대응하는 각을 순서대로 나열하면?

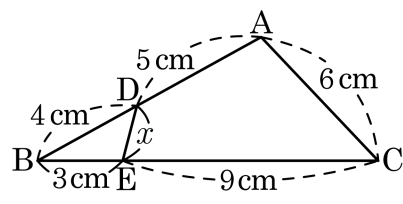


- ① $\overline{AB}$, $\angle A$
- ② $\overline{AC}$, $\angle C$
- ③ $\overline{A'B'}$, $\angle B$
- ④ $\overline{A'B'}$, $\angle C$
- ⑤ $\overline{A'C'}$, $\angle C$

해설

$\overline{AC}$ 에 대응하는 변은 $\overline{A'C'}$ 이다. $\angle C'$ 에 대응하는 각은 $\angle C$ 이다.

6. 다음 그림에서 x 의 값은?

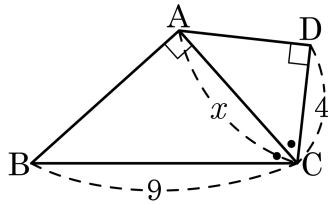


- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS닮음)
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $6 : x = 3 : 1$
 $3x = 6$
 $\therefore x = 2$

7. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 $\angle BCA = \angle ACD$, $\angle ADC = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면? (단, $\overline{BC} = 9$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{AC} = x$)

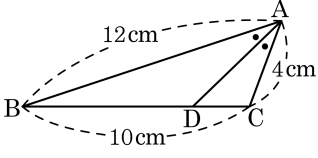


- ① $\frac{15}{2}$ ② 7 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BAC$ 에서 $\angle ACD = \angle BCA$,
 $\angle ADC = \angle BAC$ 이므로 $\triangle ADC \sim \triangle BAC$
 (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{AC}$
 $x : 9 = 4 : x$
 $x^2 = 36$
 $\therefore x = 6$ ($\because x > 0$)

8. 다음 그림의 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이
다. $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{AC} = 4\text{ cm}$, $\overline{BC} =$
 10 cm 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



- ① 3 cm ② $\frac{10}{3}\text{ cm}$ ③ 5 cm
④ 7 cm ⑤ $\frac{15}{2}\text{ cm}$

해설

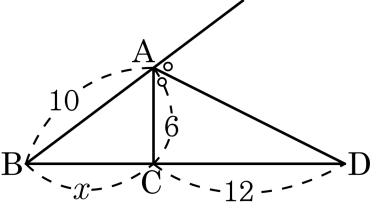
$$12 : 4 = x : (10 - x) \text{ 이므로 } x = 3(10 - x)$$

$$x = 30 - 3x$$

$$4x = 30$$

$$\therefore x = \frac{15}{2}(\text{cm})$$

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



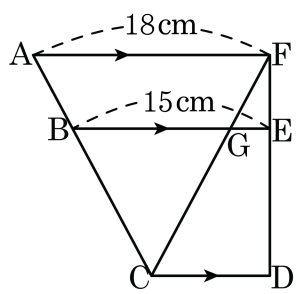
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 20

해설

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

$$\therefore x = 8$$

10. 다음 그림의 사다리꼴 $ACDF$ 에서 $\overline{AF} \parallel \overline{CD}$ 이고, $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



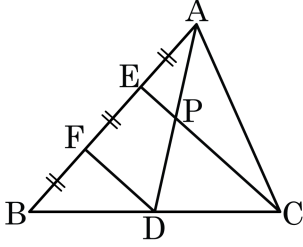
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

삼각형의 닮음을 이용하면 $\overline{BG} = \frac{2}{3} \times 18 = 12(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{GE} = 15 - 12 = 3(\text{cm})$ 이므로 $\overline{CD} = 3 \times 3 = 9(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 E, F 는 $\overline{AB}$ 의 3 등분점이고, $\overline{AD}$ 는 중선이다. $EP = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하면?

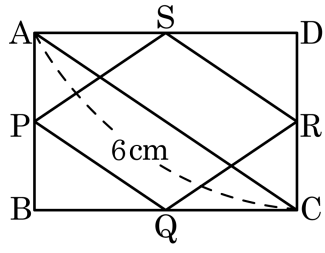


- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{FD} &= 2\overline{EP} = 12(\text{cm}) \\ \overline{CE} &= 2\overline{FD} = 24(\text{cm}) \\ \therefore x &= \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 다음그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 하고, 대각선 AC 의 길이가 6cm 일 때, 각 변의 중점을 차례로 이어서 만든 □PQRS 의 둘레의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

△ABC 와 △ACD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$$

△ABD 와 △BCD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여

$$\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$$

$\overline{AC} = \overline{BD}$ (∵ □ABCD가 직사각형) 이므로

$$\overline{PQ} = \overline{SR} = \overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\square PQRS \text{의 둘레의 길이}) = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm)}$$

13. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 둔각삼각형인 것은?

① 3cm, 3cm, 4cm

② 3cm, 4cm, 5cm

③ 4cm, 4cm, 7cm

④ 5cm, 12cm, 13cm

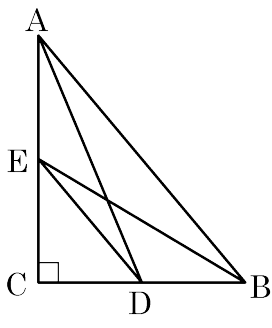
⑤ 6cm, 8cm, 9cm

해설

세 변의 길이가 a, b, c ($a < b < c$) 일 때, $a^2 + b^2 < c^2$ 일 때 둔각삼각형이므로

③ $7^2 > 4^2 + 4^2$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 21$ 일 때, $\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2$ 을 구하여라.



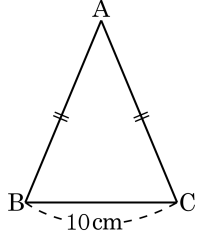
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = 21$$

15. 다음 그림과 같이 넓이가 60 cm^2 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

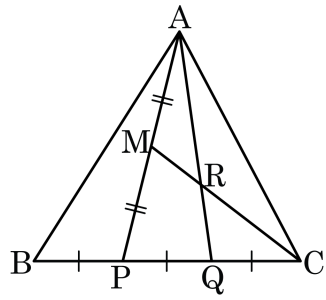
해설

높이 $= h$ 라 하면, $\frac{1}{2} \times h \times 10 = 60$

$\therefore h = 12\text{ cm},$

$(\overline{AB})^2 = 5^2 + 12^2, \overline{AB} = 13\text{ cm}$

16. 다음 그림에서 $\overline{AM} = \overline{PM}$, $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ 이고 $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\square MPQR$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ① 6cm^2 ② 8cm^2 ③ 10cm^2
 ④ 12cm^2 ⑤ 14cm^2

해설

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 54 = 36(\text{cm}^2)$$

점 R은 $\triangle APC$ 의 무게중심이다.

$$\square MPQR = \frac{1}{3}\triangle APC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$$

17. 이차방정식 $x^2 - 18x + 65 = 0$ 의 두 근 중 더 큰 것이 직각삼각형의 빗변이고, 짧은 것은 다른 한 변의 길이일 때, 이 직각삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$x^2 - 18x + 65 = (x - 5)(x - 13) = 0$$

$$x = 5, 13$$

빗변의 길이가 13 이고 다른 한 변의 길이가 5 이므로

피타고라스 정리에 따라

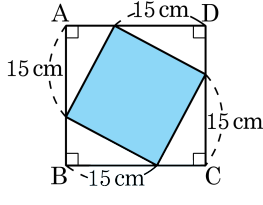
$$13^2 = 5^2 + x^2$$

$$x^2 = 144$$

$x > 0$ 이므로 $x = 12$ 이다.

따라서 이 직각삼각형의 둘레의 길이는 $5 + 12 + 13 = 30$ 이다.

18. 다음 그림에서 정사각형 ABCD 의 넓이는 529 cm^2 이다. 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



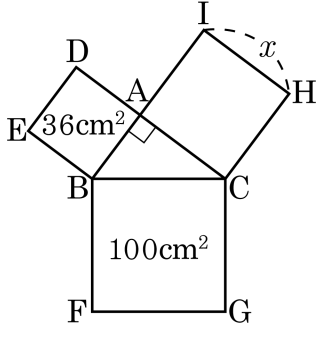
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 289 cm^2

해설

주어진 조건에 의해 $(x + 15)^2 = 529$ 이므로 $x = 8(\text{ cm})$
따라서 피타고라스 정리를 적용하면 색칠된 정사각형의 한 변의 길이는 17 cm 이다.
그러므로 넓이는 $17^2 = 289(\text{ cm}^2)$ 이다.

19. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. x 의 값은?

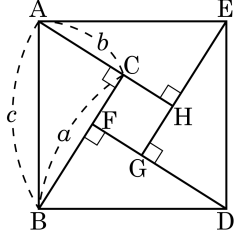


- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

$\square BFGC = \square EBD A + \square ACHI$,
 $\square ACHI = 100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 = 64 \text{ cm}^2$,
 $x^2 = 64 \text{ cm}^2$, $x = 8 \text{ cm}$.

20. 다음은 4개의 합동인 직각삼각형을 맞대어서 정사각형 ABDE를 만든 것이다. 정사각형 ABDE에서 $\overline{CH}$ 의 길이와 $\square CFGH$ 의 사각형의 종류를 차례대로 말한 것은?



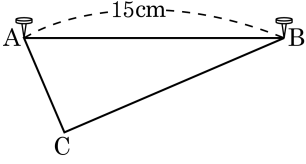
- ① $a - b$, 마름모 ② $b - a$, 마름모
 ③ $a - b$, 정사각형 ④ $b - a$, 정사각형
 ⑤ $a - b$, 직사각형

해설

$$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = a - b$$

$\square CFGH$ 는 네 변의 길이가 같고, 내각이 모두 90° 이므로 정사각형이다.

21. 15 cm 거리에 있는 두 못 A, B 에 길이 36 cm 의 끈을 걸어서 다음 그림과 같이, $\angle C$ 가 직각이 되게 하려고 한다. 변 AC 를 몇 cm 로 하여야 하는가? (단, $\overline{AC} < \overline{BC}$)



- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm ④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

$\overline{AB} = 15 \text{ cm}$, $\overline{AC} = x \text{ cm}$, $\overline{BC} = 21 - x \text{ cm}$ 로 둘 수 있다. ($\therefore$ 둘레의 길이가 36 cm)

$$15^2 = x^2 + (21 - x)^2$$

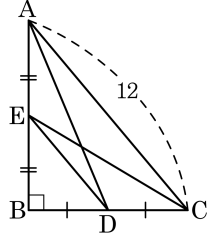
$$2x^2 - 42x + 216 = 0$$

$$x^2 - 21x + 108 = 0$$

$$(x - 9)(x - 12) = 0$$

$$\therefore x = 9 (\because \overline{AC} < \overline{BC})$$

22. 다음 그림에서 $\angle B = 90^\circ$ 이고, D, E 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. $AC = 12$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 180

해설

$\overline{BE} = x, \overline{BD} = y$ 라고 하면

$\triangle ABC$ 에서 $12^2 = (2x)^2 + (2y)^2, x^2 + y^2 = 36$

$\overline{AD}^2 = (2x)^2 + y^2, \overline{CE}^2 = x^2 + (2y)^2$ 이므로

$\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2 = 5x^2 + 5y^2$

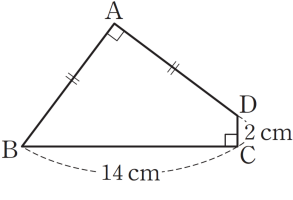
$= 5(x^2 + y^2)$

$= 5 \times 36$

$= 180$

23.

오른쪽 그림의
□ABCD에서
 $\angle A = \angle C = 90^\circ$ 이고
 $\overline{BC} = 14\text{ cm}$,
 $\overline{CD} = 2\text{ cm}$ 이다.
□ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36cm

해설

$\overline{BD}$ 를 그으면

△BCD에서

$$\overline{BD}^2 = 14^2 + 2^2 = 200$$

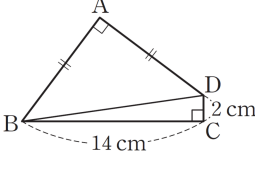
△ABD에서

$\overline{AB} = \overline{AD} = x\text{ cm}$ 라 하면

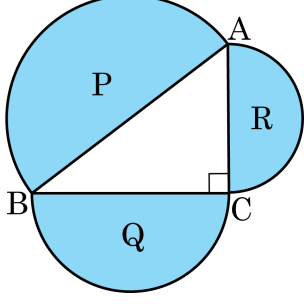
$$x^2 + x^2 = 200, \quad x^2 = 100 \quad \therefore x = 10$$

∴ (□ABCD의 둘레의 길이)

$$= 10 + 14 + 2 + 10 = 36\text{ (cm)}$$



24. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

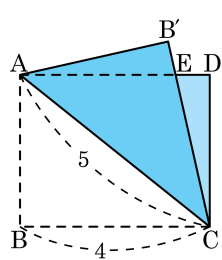


- ① $P = Q + R$ ② $P = QR$ ③ $Q^2 + R^2 = P^2$
④ $P = 2Q - R$ ⑤ $P = Q - R$

해설

작은 두 반원의 넓이의 합은 가장 큰 반원의 넓이와 같다.
① $P = Q + R$

25. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다.
($\triangle ACE$ 의 넓이) - ($\triangle CDE$ 의 넓이) 를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : $\frac{27}{8}$

해설

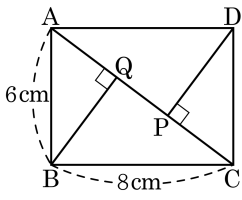
$\overline{DE} = x$ 라 하면 $\overline{CE} = 4 - x$ 이고 $\overline{CD} = 3$ 이므로 $\triangle CDE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$$x = \frac{7}{8}, 4 - x = \frac{25}{8}$$

따라서 구하고자 하는 $(\triangle ACE \text{의 넓이}) - (\triangle CDE \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times$

$$3 \times \left(\frac{25}{8} - \frac{7}{8} \right) = \frac{27}{8} \text{ 이다.}$$

26. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 Q, P라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



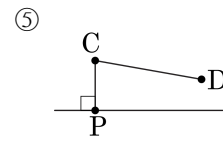
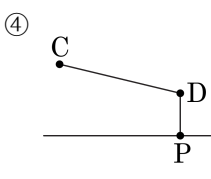
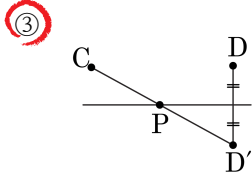
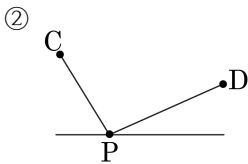
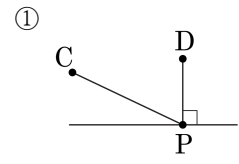
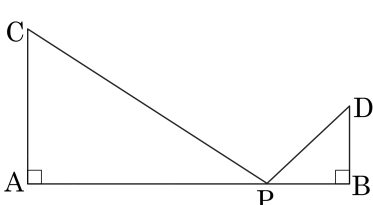
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.8 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.
 $\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고 $\triangle ABQ$ 와 $\triangle ABC$ 는 닮음이므로
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서
 $\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로
 $\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

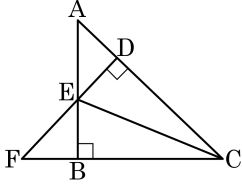
27. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 AB 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



해설

AB 에 대한 점 D의 대칭점 D'을 잡고 선분 CD'가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P로 잡는다.

28. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

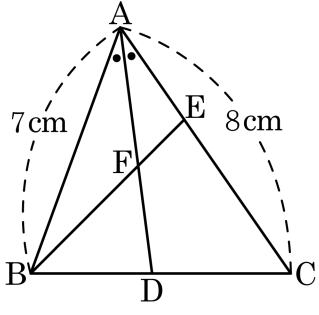


- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
- ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
- ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
- ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

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 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

29. 다음 그림에서 넓이가 80cm^2 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\triangle ABF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 21 cm^2

해설

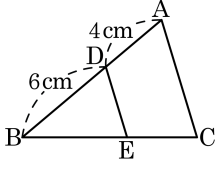
$\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$ 이므로 $\overline{AE} = 3\text{cm}$

$\triangle ABE$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{AF}$ 이므로

$\overline{BF} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{AE} = 7 : 3$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABF &= \frac{7}{10} \triangle ABE = \frac{7}{10} \times \left(\frac{3}{8} \triangle ABC \right) \\ &= \frac{21}{80} \triangle ABC = \frac{21}{80} \times 80 = 21(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\triangle ABC = 50 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square ADEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32 cm^2

해설

$\square DBE$ 의 넓이를 x 라고 하면
 $\triangle DBE : \triangle ABC = 6^2 : 10^2 = x : 50$
 $\therefore x = 18$
 $\therefore \square ADEC = \triangle ABC - \triangle DBE = 50 - 18 = 32(\text{cm}^2)$