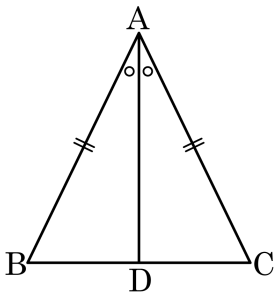


1. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



- ① $\angle A = 80^\circ$ 이면 $\angle B = 60^\circ$ 이다.
- ② $\angle B = \angle C$
- ③ $\angle A = 50^\circ$ 이면 $\angle B = 45^\circ$ 이다.
- ④ $\overline{BD} = \overline{DC}$
- ⑤ $\angle A = 60^\circ$ 이면 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이고,
 $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle B = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$
이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하
므로,
 $\angle ADC = 90^\circ$ 이고 $\overline{BD} = \overline{DC}$ 이다.
그리고 $\angle A = 60^\circ$ 이면, $\angle B = \angle C = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$
이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이 된다.

2. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이
라고 할 때, x 의 값은?

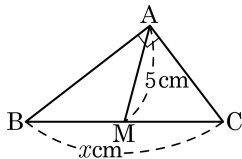
① 5 cm

② 10 cm

③ 15 cm

④ 20 cm

⑤ 25 cm

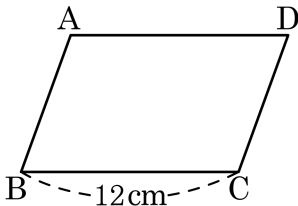


해설

점 M 은 외심이므로, $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 5 \text{ cm}$

$\therefore \overline{BC} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)}$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 40cm 이다.
 $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 6cm

② 8cm

③ 10cm

④ 12cm

⑤ 14cm

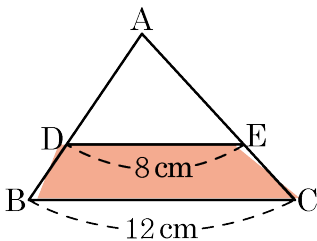
해설

$$\overline{AD} = \overline{BC} = 12\text{cm}$$

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

$$\overline{CD} = (40 - 24) \div 2 = 8(\text{cm})$$

4. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?

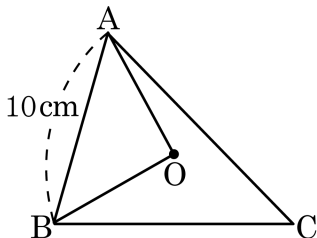


- ① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $8 : 12 = 2 : 3$ 이므로,
넓이의 비는 $4 : 9$ 이다. 따라서 $4 : 9 = 20 : \triangle ABC$ 이므로
 $\triangle ABC = 45(\text{cm}^2)$
색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC - \triangle ADE = 45 - 20 = 25(\text{cm}^2)$
이다.

5. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 이고, $\triangle AOB$ 의 둘레의 길이가 24 cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설

점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$

따라서 $\triangle AOB$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$$

$$\therefore OA = 7(\text{cm})$$

6. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

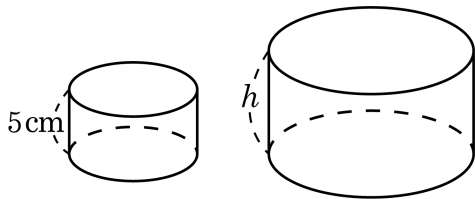
④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉠ 마름모가 될 조건
 - ㉡ 직사각형이 될 조건
 - ㉢ 직사각형이 될 조건
 - ㉣ 평행사변형이 될 조건
 - ㉤ 직사각형이 될 조건
- $\therefore$ ㉡, ㉢, ㉤의 3개

7. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면의 둘레가 $10\pi\text{cm}$, $16\pi\text{cm}$ 일 때, 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는?



① $\frac{3}{2}\text{cm}$

② 2cm

③ $\frac{5}{2}\text{cm}$

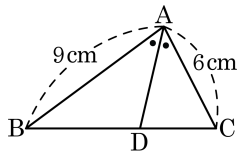
④ 3cm

⑤ $\frac{10}{3}\text{cm}$

해설

밑면의 둘레가 각각 10π , 16π 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 5cm , 8cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $5 : 8 = 5 : h$
 $h = 8$, 따라서 큰 원기둥의 높이와 작은 원기둥의 높이의 차는 $8 - 5 = 3(\text{cm})$ 이다.

8. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고, $\overline{AD}$ 가 $\angle BAC$ 를 이등분할 때, $\overline{BD} : \overline{CD}$ 를 구하면?



① $2 : 1$

② $3 : 2$

③ $4 : 3$

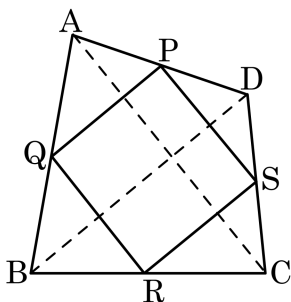
④ $5 : 4$

⑤ $6 : 5$

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 9 : 6 = 3 : 2$$

9. 다음은 사각형 ABCD 에서 각 변의 중점들을 연결한 사각형이 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (ㄱ) ~ (ㄴ)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}$ (ㄱ), $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 (ㄴ) $= \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}$ (ㄷ) 대응하는 두 (ㄹ) 가 같으므로 $\square PQRS$ 는 (ㄴ) 이다.

① (ㄱ) - $\overline{AC}$

② (ㄴ) - $\overline{PQ}$

③ (ㄷ) - $\overline{BD}$

④ (ㄹ) - 각의 크기

⑤ (ㄴ) - 평행사변형

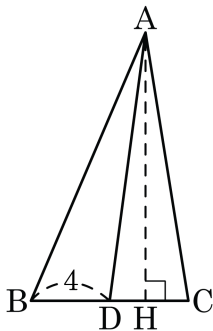
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{QS} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{PR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결정리에 의하여 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{RS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$

대응하는 두 쌍의 대변의 길이가 같으므로 $\square PQRS$ 는 평행사변형이다.

10. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, $\triangle ABD$ 의 넓이가 32cm^2 이다. $\triangle ABC$ 의 높이 $\overline{AH}$ 의 길이는?



① 8cm

② 10cm

③ 12cm

④ 14cm

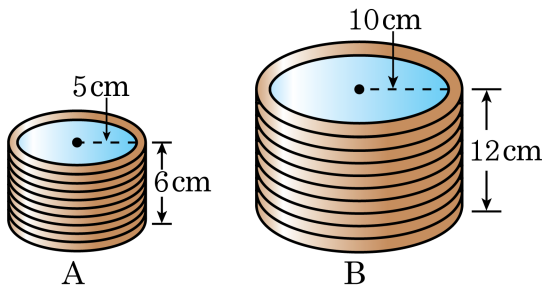
⑤ 16cm

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 32 = 64 (\text{cm}^2)$,

$\overline{AH} = 64 \times 2 \div 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

11. 수돗물을 이용하여 A 물통에 물을 채우는데 2 시간이 걸렸다. B 물통에 물을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?



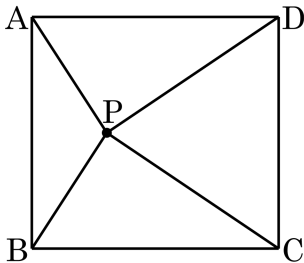
- ① 12 시간 ② 13 시간 ③ 14 시간
 ④ 15 시간 ⑤ 16 시간

해설

A 물통과 B 물통은 서로 닮은 원기둥이고 닮음비는 밑변의 반지름의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 1 : 2 이다.

부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$ 이므로 A 물통을 채우는데 2 시간 걸리면 B 물통을 채우는데 걸리는 시간은 $2 \times 8 = 16$ (시간) 이다.

12. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PA} = 4$, $\overline{PC} = 6$ 일 때, $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 의 값을 구하여라.



① 48

② 50

③ 52

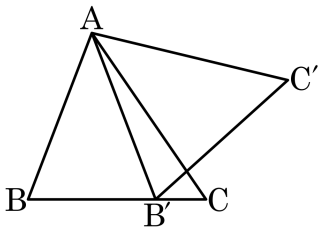
④ 54

⑤ 56

해설

$$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52 \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림에서 $\triangle AB'C'$ 은 $\triangle ABC$ 를 회전이동한 것이다. 이때, $\triangle ABB'$ 은 어떤 삼각형인가?



① 정삼각형

② 이등변삼각형

③ 직각삼각형

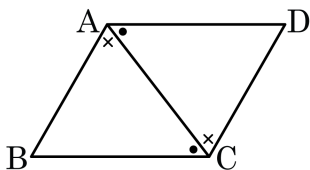
④ 직각이등변삼각형

⑤ 알수없다.

해설

$\overline{AB}$ 가 $\overline{AB'}$ 로 옮겨 간 것이므로 $\overline{AB} = \overline{AB'}$ 이므로 이등변삼각형이다.

14. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.’를 나타내는 과정이다. $\neg \sim \square$ 에 들어갈 것으로 옳은 것은?



$\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

점 A와 점 C를 이으면 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서 $\square$ 은 공통
 $\dots \neg$

$\overline{AB} \parallel \square$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA \dots \textcircled{\text{L}}$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\square = \angle DAC \dots \textcircled{\text{C}}$

$\neg$, $\textcircled{\text{L}}$, $\textcircled{\text{C}}$ 에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

($\square$ 합동)

$\therefore \square = \angle C$, $\angle B = \angle D$

① $\neg : \overline{CD}$

② $\textcircled{\text{L}} : \overline{BC}$

③ $\textcircled{\text{C}} : \angle BAC$

④ $\square : \text{SSS}$

⑤ $\square : \angle A$

해설

$\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이기 위해서 점 A와 점 C를 이으면 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서

$\overline{AC}$ 는 공통이고,

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ACB = \angle DAC$ 이므로

$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동)이다.

15. 다음 그림에서 닮음을 이용하여 x 의 값을 구하면?

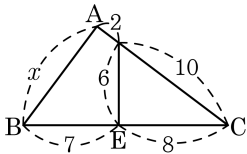
① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 12



해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$$

$\angle C$ 는 공통

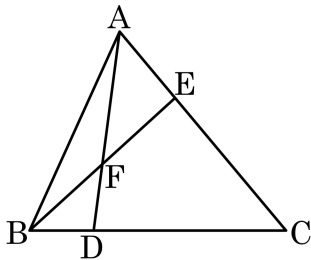
$\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$$

$$10 : 15 = 6 : x$$

$$x = 9$$

16. 다음 그림과 같이 변 AC 의 삼등분 점 중 점 A 에 가까운 점을 E, $\overline{BE}$ 의 중점을 F , 직선 AF 와 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle ABD$ 의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?.



① 2::1

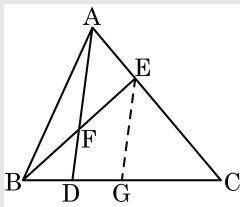
② 3:1

③ 4:1

④ 3:2

⑤ 4:3

해설



점 E 에서 $\overline{AD}$ 에 평행한 선을 그어 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 G 라고 하면 $\overline{BD} = \overline{DG}$

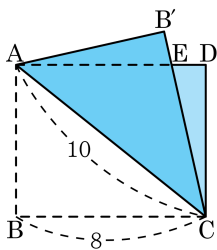
$$\overline{DG} : \overline{GC} = \overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$$

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 3$$

$$\overline{BC} : \overline{DC} = 4 : 3$$

$$\therefore \triangle ABC : \triangle ACD = 4 : 3, \triangle ABC : \triangle ABD = 4 : 1$$

17. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다. $\triangle CDE$ 의 넓이는?



- ① 5 ② $\frac{19}{4}$ ③ 6 ④ $\frac{21}{4}$ ⑤ 7

해설

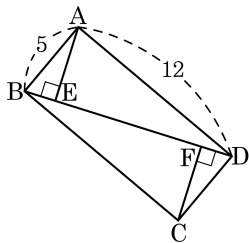
$$\text{i) } \overline{DE} = x, \overline{CE} = 8 - x, \overline{CD} = 6$$

$$\text{ii) } x^2 + 6^2 = (8 - x)^2$$

$$x = \frac{7}{4}$$

$$\therefore \triangle CDE = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 6 = \frac{21}{4}$$

18. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD 에 이르는 거리의 합을 구하면?



① $\frac{118}{13}$

② $\frac{119}{13}$

③ $\frac{120}{13}$

④ $\frac{121}{13}$

⑤ $\frac{122}{13}$

해설

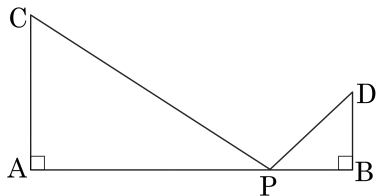
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 13$

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}, \overline{AE} = \frac{60}{13}$$

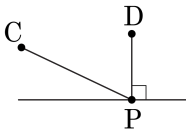
따라서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로

$$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13} \text{ 이다.}$$

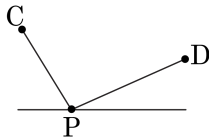
19. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



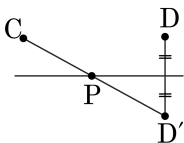
①



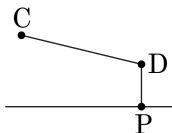
②



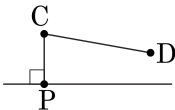
③



④



⑤

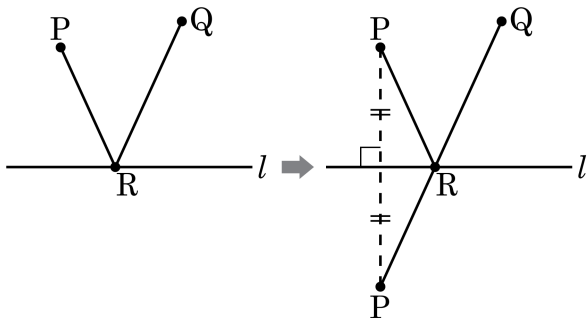


해설

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

20. 다음 그림과 같이 점 P, Q가 있을 때, $\overline{PR} + \overline{RQ}$ 의 값이 최소가 되도록 직선 l 위에 점 R를 잡는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?

직선 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 가 직선 l 과 만나는 점을 로 잡는다.



① l , PQ, Q

② l , PQ, R

③ l , P'Q, R

④ Q, PQ, Q

⑤ Q, P'Q, R

해설

l 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 P'Q가 직선 l 과 만나는 점을 R로 잡는다.