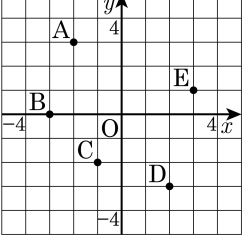


1. 다음 그림의 좌표평면 위에 있는 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 않은 것을 고르면?

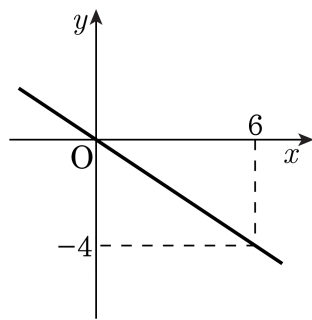
- ① $A(-2, 3)$
- ② $B(-3, 0)$
- ③ $C(-1, -2)$
- ④ $D(-3, 2)$
- ⑤ $E(3, 1)$



해설

- ④ $D(2, -3)$

2. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a 의 값은?



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

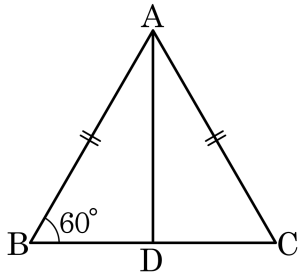
해설

$y = ax$ 에 점 $(6, -4)$ 를 대입하면

$$6a = -4$$

$$\therefore a = -\frac{2}{3}$$

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $B = 60^\circ$ 이고, 꼭지각의 이등분선이 밑변과 만나는 점을 D라고 할 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

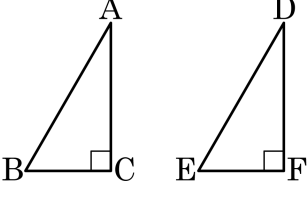


- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 85° ⑤ 90°

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 이등변삼각형이고, $\angle C = 60^\circ$ 이다.
또한, $\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 $\angle BAD$ 는 $\angle A$ 를 이등분한 각이므로 $\angle BAD = 30^\circ$ 이다.

4. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

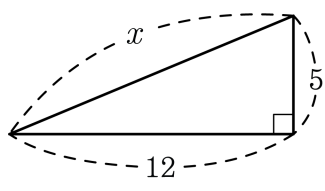


- ① $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
- ② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
- ③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$
- ④ $\angle B = \angle E$, $\angle A = \angle D$
- ⑤ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

해설

- ④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.
- ① SAS 합동
- ② RHS 합동
- ③ RHA 합동
- ⑤ ASA 합동

5. 다음 그림에서 x 의 값은?

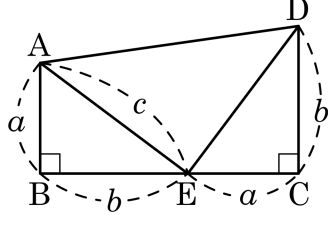


- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

피타고라스 정리에 따라
 $5^2 + 12^2 = x^2$
 $x^2 = 169$
 $x > 0$ 이므로 $x = 13$ 이다.

6. 다음은 그림을 이용하여 피타고라스 정리를 설명한 것이다.



(가), (나) 에 알맞은 것을 차례대로 쓴 것을 고르면?

$\triangle ABE + \triangle AED + \triangle ECD = \square ABCD$ 이므로
 $\frac{1}{2}ab + (가) + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a+b)^2$
따라서 (나) 이다.

- ①

(가) $\frac{1}{2}c^2$

(나) $a^2 + b^2 = c^2$
- ②

(가) c^2

(나) $b^2 + c^2 = a^2$
- ③

(가) $\frac{1}{2}c^2$

(나) $a^2 + b^2 = c$
- ④

(가) c^2

(나) $b^2 - a^2 = c^2$
- ⑤

(가) $\frac{1}{2}c^2$

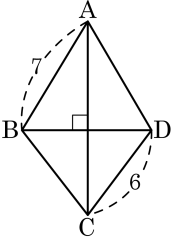
(나) $a + b = c$

해설

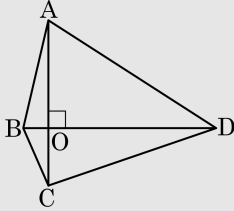
$\triangle ABE + \triangle AED + \triangle ECD = \square ABCD$ 이므로
 $\frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2 + \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}(a+b)^2$
따라서 $a^2 + b^2 = c^2$ 이다.

7. 다음 그림의 □ABCD에서 $\overline{AB} = 7$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$ 의 값은?

- ① $\sqrt{13}$
- ② $\sqrt{85}$
- ③ 13
- ④ 85
- ⑤ 169

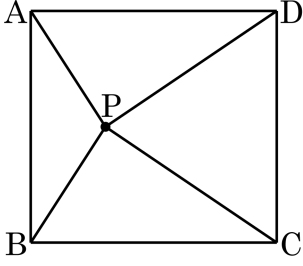


해설



대각선이 수직인 사각형에서는 다음 관계가 성립한다.
 $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{DA}^2$
 $\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 7^2 + 6^2 = 85$

8. 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

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

9. 하나에 500 원인 아이스크림의 개수를 x , 그 값을 y 라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하려고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① x 와 y 는 정비례 관계이다.
 - ② 관계식은 $y = ax$ 꼴이다.
 - ③ $\frac{y}{x}$ 의 값이 일정하다.
 - ④ x 의 값이 3 일 때, y 의 값은 1500 이다.
 - ⑤ 관계식은 $y = 5x$ 이다.

해설

아이스크림 1 개 : 500 원
아이스크림 x 개일 때 가격 : $500 \times x$
 $y = 500x$
⑤ $y = 500x$

10. 다음은 「 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉥에 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?

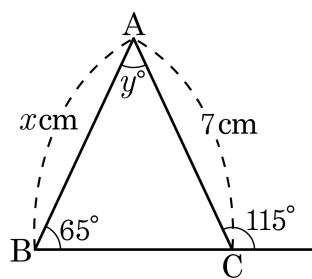
[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} =$ ㉠
 [결론] $\overline{DC} =$ ㉡
 [증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} =$ ㉢,
 $\overline{AE} =$ ㉣, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ (㉤ 합동)
 $\therefore \overline{DC} =$ ㉥

- ① ㉠ : $\overline{AE}$ ② ㉡ : $\overline{EB}$ ③ ㉢ : $\overline{AC}$
 ④ ㉣ : $\overline{AD}$ ⑤ ㉤ : ASA

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
 [결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$
 [증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 가 주어졌을 때, x, y 의 값은?

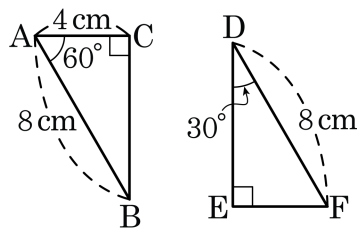


- ① $x = 6, y = 50^\circ$
 ② $x = 7, y = 45^\circ$
- ③ $x = 7, y = 50^\circ$
 ④ $x = 7, y = 65^\circ$
- ⑤ $x = 8, y = 50^\circ$

해설

$\angle ACB = 65^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore x = 7$
 그리고 $y = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$

12. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?

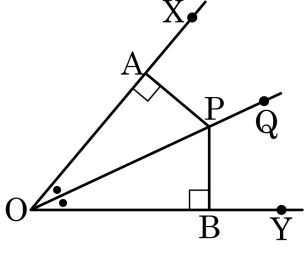


- ① 5cm
- ② 4.5cm
- ③ 4cm
- ④ 3.5cm
- ⑤ 3cm

해설

$\triangle ABC, \triangle FDE$ 는 RHA 합동
 $\therefore \overline{EF} = \overline{CA} = 4\text{cm}$

13. 다음은 XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}, \overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 나타내기 위해서 이용한 합동조건은?

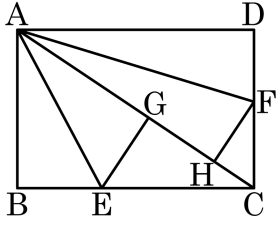


- ① SSS 합동
- ② SAS 합동
- ③ AAA 합동
- ④ RHA 합동
- ⑤ RHS 합동

해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ (공통), $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$
 $\therefore$ RHA 합동

14. 다음 그림과 같이 가로와 길이가 6, 세로의 길이가 4인 직사각형 ABCD에서 선분 AE, AF는 각각 $\angle BAC$, $\angle CAD$ 의 이등분선이고, 점 E, F에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 각각 G, H라 한다. 이때 $\overline{GH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

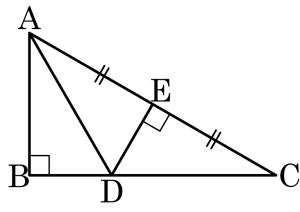
$\triangle ABE \equiv \triangle AGE$ (RHA 합동)

$\triangle ADF \equiv \triangle AHF$ (RHA 합동)

$\overline{AB} = \overline{AG} = 4$, $\overline{AD} = \overline{AH} = 6$

$\therefore \overline{GH} = \overline{AH} - \overline{AG} = 6 - 4 = 2$

15. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에 $\overline{AC}$ 의 수직이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 하고 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이 될 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



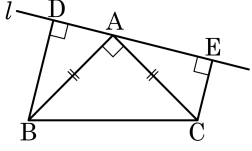
▶ 답: 0

▶ 정답 : 30°

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle CDE$ (SAS 합동)
 $\triangle ABD \equiv \triangle AED$ (RHA 합동) 이므로
 $\angle C = \angle DAE = \angle DAB$
 $\angle C = a$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 에서 $2a + a + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle C = a = 30^\circ$

16. 다음 그림에서 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l 이 있다. B와 C에서 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하면, $\overline{BD} = 5$, $\overline{DE} = 8$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

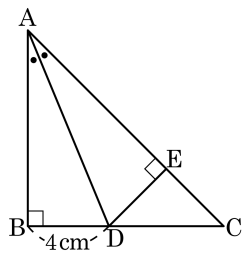


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle AEC$ 에서
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉡}$
 $\angle DAB = \angle ACE$ ($\therefore \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \dots \textcircled{㉢}$)
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADB \cong \triangle AEC$ 이므로
 $\overline{CE}$ 의 길이는 $\overline{DE} - \overline{BD} = 3$ 이 성립한다.

17. 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D , D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하자. $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : 8cm^2

해설

$\angle C = 45^\circ$ 이므로 $\triangle EDC$ 는 직각이등변삼각형이다.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\overline{AD}$ 는 공통 ... ㉠

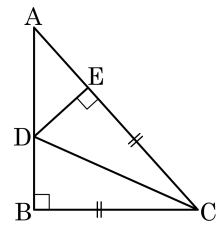
$\angle ABD = \angle AED = 90^\circ$... ㉡

$\angle BAD = \angle EAD$... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABD \cong \triangle AED$ (RHA 합동) 이다.

따라서 $\overline{ED} = \overline{BD} = 4$ 이므로 $\triangle EDC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$ 이다.

18. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. $\angle DEC = 90^\circ$, $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고, $\triangle DBC \cong \triangle DEC$ (RHS 합동)를 설명하기 위해 필요한 조건을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{BC} = \overline{EC}$ ㉡ $\angle DBC = \angle DEC$
 ㉢ $\overline{DB} = \overline{DE}$ ㉣ $\angle DAE = \angle BDC$

▶ 답 :

▶ 답 :

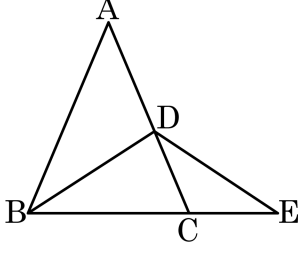
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

RHS 합동은 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으면 합동이다.
 두 직각삼각형은 $\angle DBC = \angle DEC$ 이다.
 빗변의 길이 $\overline{CD}$ 는 공통된 변으로 같다.
 $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로 빗변이 아닌 다른 한 변의 길이가 같다.
 따라서 $\triangle DBC \cong \triangle DEC$ (RHS 합동)이라고 할 수 있다. 필요한 것은 ㉠, ㉡이다.

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\angle ABD = \angle CBD$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



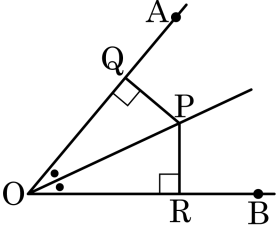
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로
 $\angle CDE = \angle CED$, $\angle CED = \angle a$ 라 하면
 $\therefore \angle DCB = \angle CDE + \angle CED = 2\angle a$
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle DCB = 2\angle a$
 $\angle CBD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 2\angle a = \angle a$
 $\angle CBD = \angle CED = \angle a$ 이므로
 $\triangle BDE$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BD}$ 의 길이는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같다.
 $\therefore 5\text{cm}$

20. 다음 그림은 「한 점 P 에서 두 변 OA,OB 에 내린 수선의 발을 각각 Q,R 라 할 때, $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이면 $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선이다.」를 보이기 위해 그린 것이다. 다음 중 필요한 조건이 아닌 것은?

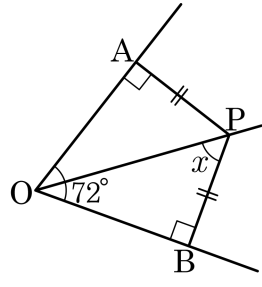


- ① $\overline{PQ} = \overline{PR}$
- ② $\overline{OP}$ 는 공통
- ③ $\angle PQO = \angle PRO$
- ④ $\angle QOP = \angle ROP$
- ⑤ $\triangle POQ \cong \triangle POR$

해설

④는 옳다는 것을 보여야 할 대상이므로 필요한 조건이 아니다.
 $\triangle QPO$ 와 $\triangle RPO$ 에서
i) $\overline{OP}$ 는 공통 (②)
ii) $\overline{PQ} = \overline{PR}$ (가정) (①)
iii) $\angle PQO = \angle PRO = 90^\circ$ (가정) (③)
i), ii), iii) 에 의해 $\triangle QPO \cong \triangle RPO$ (RHS 합동) (⑤)이다.
합동인 도형의 대응각은 같으므로
 $\angle QOP = \angle ROP$ 이므로 $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{PA} = \overline{PB}$, $\angle AOB = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ① 50° ② 52° ③ 54° ④ 56° ⑤ 58°

해설

$\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에서
i) $\angle A = \angle B = 90^\circ$
ii) $\overline{AP} = \overline{BP}$
iii) $\overline{OP}$ 는 공통
i), ii), iii) 에 의해 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (RHS합동) 이다. 합동인
도형의 대응각의 크기는 같으므로
 $\angle AOP = \angle BOP = 36^\circ$
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$

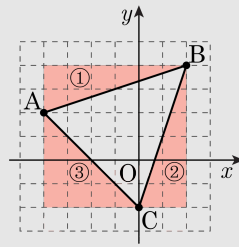
22. 좌표평면 위의 세 점 A,B,C의 좌표가 다음과 같을 때, △ABC의 넓이를 구하면?

A(-4, 2), B(2, 4), C(0,-2)

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

세 점을 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= (\text{사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③}) \\ &= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \\ &= 36 - \frac{1}{2} \times 40 = 36 - 20 = 16 \end{aligned}$$

23. 점 A(2a, b-3)를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점 B(4+2a, $\frac{b}{3}-6$)을 x축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때, a+b의 값은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $-\frac{11}{2}$ ⑤ $-\frac{15}{2}$

해설

A(2a, b-3)는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은 (-2a, 3-b)이고

B(4+2a, $\frac{b}{3}-6$)를 x축에 대하여 대칭이동시킨 점은 (4+2a, $6-\frac{b}{3}$)이다.

대칭이동시킨 두 점이 같으므로

$-2a = 4 + 2a, a = -1$

$3 - b = 6 - \frac{b}{3}, b = -\frac{9}{2}$

$a + b = -1 - \frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$

24. 점 $A(-9, a)$ 에 대하여 원점에 대하여 대칭인 점 B 의 좌표가 $(b, 4)$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

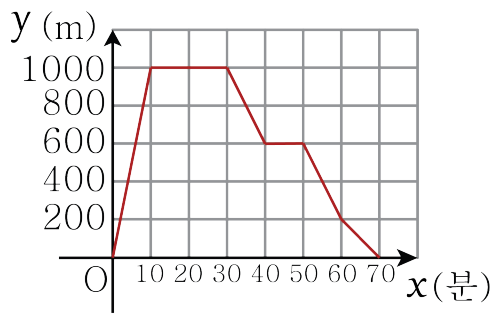
해설

두 점 A, B 가 원점에 대하여 대칭이므로

$a = -4, b = 9$ 이다.

$\therefore b - a = 9 - (-4) = 13$

25. 소현이는 집에 있다가 산책을 나갔다. 출발한 지 x 분 후, 집으로부터 떨어진 거리를 y m 라 하자. x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단, 소현이는 직선으로 이동했다.)



- ① 집에서 출발한지 10분 동안 1km를 이동했다.
- ② 소현이는 집에서 출발한 지 30분이 지난 후 이동 방향을 바꾸었다.
- ③ 소현이가 집에서 출발한 지 40분이 지난 후 집으로부터 떨어진 거리는 600m이다.
- ④ 소현이가 집에 돌아오기 직전 10분 동안 걸은 거리는 200m이다.
- ⑤ 소현이는 10분 후 집에 돌아왔다.

해설

- ⑤ 소현이는 70분 후 집에 돌아왔다.

26. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

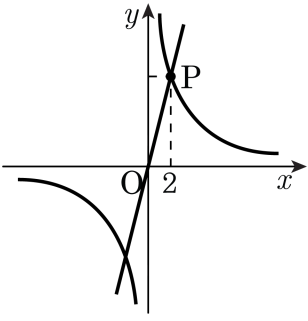
- ① 두 대각선의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 인 마름모의 넓이는 50cm^2 이다.
- ② 50L 의 물이 담겨 있는 물통에 매분 2L 의 물을 넣을 때, x 분 후에 물통에 담겨 있는 물의 양은 $y\text{L}$ 이다.
- ③ 가로가 $x\text{cm}$, 세로가 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 40cm^2 이다.
- ④ 90km 를 시속 $x\text{km}$ 달린 시간은 y 시간이다.
- ⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 인 철사 $x\text{m}$ 의 무게는 $y\text{g}$ 이다.

해설

- ① (마름모의 넓이) $= \frac{1}{2} \times x \times y = 50, y = \frac{100}{x}$: 반비례
- ② 매분 2L 씩 x 분 동안 넣은 물의 양은 $2x$ 이므로 $y = 2x + 50$: 정비례도 반비례도 아님
- ③ $xy = 40(\text{cm}^2)$: 반비례
- ④ (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{90}{x}$: 반비례
- ⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 이므로 $y = 20x$: 정비례

27. 다음 그림은 $y = 4x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 x 좌표가 2일 때, a

의 값은?

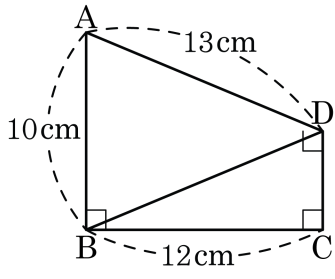


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

P(2, 8)이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a = 16$ 이다.

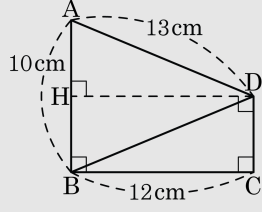
28. 가로 길이가 12 cm, 세로 길이가 10 cm 인 직사각형의 한 부분을 직선으로 잘라내었더니 다음 그림과 같이 되었다. $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

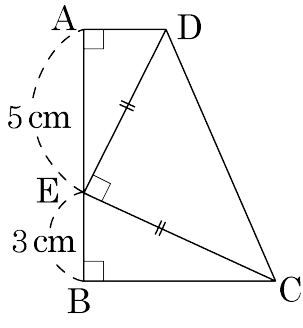
▶ 정답 : 13cm

해설



점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 내려 H라 하면
 $\overline{DH} = \overline{BC} = 12\text{ cm}$ 이므로
 $\overline{AH} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5(\text{cm})$
 $\overline{BH} = 10 - \overline{AH} = 5(\text{cm})$
 $\therefore \triangle AHD \cong \triangle BHD$ 이므로 $\overline{BD} = 13\text{ cm}$

30. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} = 5\text{cm}$, $\overline{EB} = 3\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 17 cm^2

해설

$\angle DAE = \angle EBC = 90^\circ \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{DE} = \overline{EC} \cdots \textcircled{2}$
 $\angle AED + \angle ADE = 90^\circ$ 이고
 $\angle AED + \angle BEC = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ADE = \angle BEC \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서 $\triangle AED \cong \triangle BCE$ (RHA 합동)
 $\triangle DEC = \square ABCD - \triangle AED - \triangle EBC$
 $= (5 + 3) \times 8 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times 5 \times 3 - \frac{1}{2} \times 5 \times 3$
 $= 32 - \frac{15}{2} - \frac{15}{2} = 17 \text{ (cm}^2\text{)}$