

1. 다음 등식 중 항등식을 찾으면?

① $x + 10 = x$

② $4x - 3 = 5x - 2$

③ $-4x - 2 = -2(2x + 1)$

④ $x - 5 = 2x + 5$

⑤ $3(2x + 1) = 2x + 1$

해설

③ $-4x - 2 = -2(2x + 1)$ 은 x 의 값에 상관없이 항상 참이므로 항등식이다.

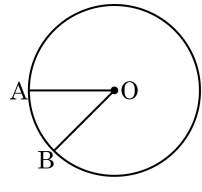
2. 다음에서 두 변수 x 와 y 가 정비례 관계인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $x + y = 4$
- ② $y = 2x$
- ③ $xy = 2$
- ④ $y = \frac{1}{x}$
- ⑤ $y = \frac{2}{3}x$

해설

정비례 관계는
 $y = ax, \frac{y}{x} = a$ 꼴이므로
① $x + y = 4, y = 4 - x$ (정비례도 반비례도 아님)
② $y = 2x$ (정비례)
③ $xy = 2, y = \frac{2}{x}$ (반비례)
④ $y = \frac{1}{x}$ (반비례)
⑤ $y = \frac{2}{3}x$ (정비례)

3. 다음 $\angle AOB$ 를 3 배 증가 시켰다고 할 때 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① 삼각형 AOB 의 넓이는 3 배로 증가한다.
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 3 배 증가한다.
- ③ $\overline{OA}$ 는 3 배 증가한다.
- ④ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
- ⑤ 전체 원의 넓이는 그대로이다.

해설

- ① × : 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기가 비례한다.
- ② ○ : 호의 길이와 중심각의 크기는 비례한다.
- ③ × : $\overline{OA}$ 는 변하지 않는다.
- ④ ○ : $\angle AOB$ 를 변화시켜도 반지름의 길이는 변하지 않는다.
- ⑤ ○ : 전체 원의 넓이는 변하지 않는다.

4. 등식 $4(x-7)+2=3(x-8)+1$ 에서 우변의 항을 모두 좌변으로 이항하고 좌변을 정리하여 $ax+b=0$ 의 꼴로 나타낸 것은?

① $-3x-3=0$

② $-3x+3=0$

③ $-x-3=0$

④ $x-3=0$

⑤ $x-1=0$

해설

$4x-28+2=3x-24+1$, $4x-26-3x+23=0$, $x-3=0$ 이다.

5. 어떤 수 x 의 2배보다 2 큰 수는 이 수의 3배보다 3 만큼 작다고 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 바른 것은?

① $2x + 2 = 3(x - 3)$

② $2(x + 2) = 3x - 3$

③ $2x + 3 = 3x + 2$

④ $2x + 2 = 3x - 3$

⑤ $2x = 3x + 1$

해설

$$2x + 2 = 3x - 3$$

6. 태극기의 가로와 세로의 길이의 비는 3 : 2이다. 태극기의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라 할때, x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = \frac{2}{3}x$

② $y = \frac{3}{2}x$

③ $y = \frac{2}{x}$

④ $y = 2x$

⑤ $y = 3x$

해설

$$x : y = 3 : 2$$

$$3y = 2x$$

$$y = \frac{2}{3}x$$

7. 호의 길이가 πcm 이고, 넓이가 $2\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 반지름의 길이는?

- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

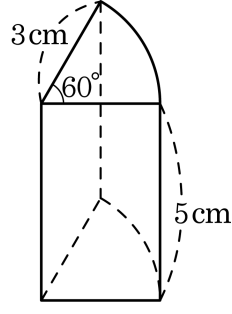
해설

부채꼴의 반지름의 길이를 r 이라 하면,

$$2\pi = \frac{1}{2} \times r \times \pi$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$

8. 다음과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 겉넓이는?



- ① $(6\pi + 15)\text{cm}^2$
- ② $(8\pi + 30)\text{cm}^2$
- ③ $(6\pi + 30)\text{cm}^2$
- ④ $(10\pi + 30)\text{cm}^2$
- ⑤ $(10\pi + 45)\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= 2 \times \pi \times 3^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \\ &\quad + \left(3 + 3 + 2\pi \times 3 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \right) \times 5 \\ &= 3\pi + (6 + \pi) \times 5 \\ &= 3\pi + 30 + 5\pi \\ &= 8\pi + 30(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

9. $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

① $(-3, -2)$

② $(-1, -6)$

③ $(1, 6)$

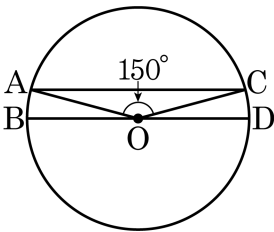
④ $(2, -3)$

⑤ $(5, \frac{6}{5})$

해설

④ $(2, -3)$ 을 대입하면 $-3 \neq \frac{6}{2} = 3$ 이므로 성립하지 않는다.

10. 다음 그림과 같이 원 O에서 $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$, $\angle AOC = 150^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 원의 둘레의 몇 배인가?



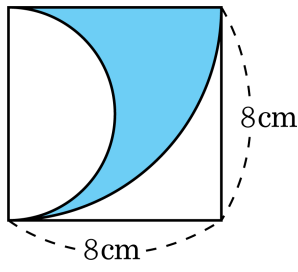
- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{1}{8}$
- ③ $\frac{1}{12}$
- ④ $\frac{1}{18}$
- ⑤ $\frac{1}{24}$

해설

$\overline{BD}$ 는 지름, $\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이고 $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle AOB = 15^\circ$ 이다.

따라서 $\frac{15^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{24}$ 이다.

11. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



- ① $(8\pi + 8)\text{cm}$
- ② $(8\pi + 16)\text{cm}$
- ③ $(16\pi + 8)\text{cm}$
- ④ $(24\pi + 16)\text{cm}$
- ⑤ $(24\pi + 8)\text{cm}$

해설

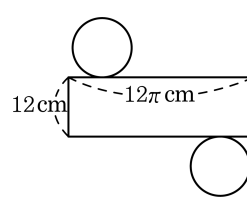
어두운 부분의 둘레의 길이는

$$8 + \left(2\pi \times 8 \times \frac{1}{4}\right) + \left(2\pi \times 4 \times \frac{1}{2}\right)$$

$$= 8 + 4\pi + 4\pi = 8\pi + 8(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

- ① $144\pi \text{ cm}^3$ ② $108\pi \text{ cm}^3$
③ $432\pi \text{ cm}^3$ ④ $386\pi \text{ cm}^3$
⑤ $720\pi \text{ cm}^3$



해설

$$2\pi r = 12\pi$$

$$\therefore r = 6 \text{ cm}$$

$$\therefore V = \pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi (\text{cm}^3)$$

13. 준영이가 집에서 출발하여 학교에 가는데 시속 80 km 로 달리는 자동차를 타면 등교 시간 10 분 후에 도착하고 시속 120 km 로 달리는 택시를 타면 등교 시각 5 분 전에 도착한다. 집에서 학교까지의 거리는?

- ① 40 km ② 50 km ③ 60 km
④ 70 km ⑤ 80 km

해설

집에서 역까지의 거리를 x km 라 하면

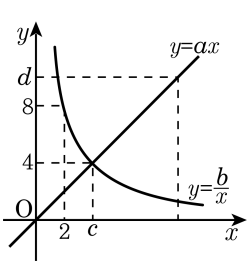
$$\frac{x}{80} - \frac{1}{6} = \frac{x}{120} + \frac{1}{12}$$

$$3x - 40 = 2x + 20, x = 60$$

∴ 집에서 학교까지의 거리는 60 km 이다.

14. 다음 그래프의 a, b, c, d 값에 대해서 다음 중 옳지 않은 것은?

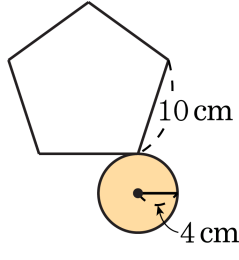
- ① $a < c$
 ② $d < b$
- ③ $a \times c < d$
 ④ $a + d < b + c$
- ⑤ $b - d < c - a$



해설

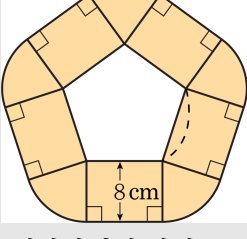
$y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, 8)$ 을 지나므로
 $8 = \frac{b}{2}, b = 16$
 $y = \frac{16}{x}$ 와 $y = ax$ 가 점 $(c, 4)$ 에서 만나므로
 $4 = \frac{16}{c}, c = 4, 4 = a \times 4, a = 1$ 이다.
 점 $(10, d)$ 가 $y = x$ 위에 있으므로 $d = 10 \times 1 = 10$ 이다.
 ⑤ $b - d = 16 - 10 = 6, c - a = 4 - 1 = 3$ 이므로 $b - d > c - a$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 원을 한 변의 길이가 10cm 인 정오각형의 둘레를 따라 한 바퀴 돌렸을 때, 원이 지나간 자리의 넓이는?



- ① $400 + 60\pi(\text{cm}^2)$
- ② $400 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ③ $420 + 60\pi(\text{cm}^2)$
- ④ $420 + 64\pi(\text{cm}^2)$
- ⑤ $440 + 60\pi(\text{cm}^2)$

해설



(직사각형의 넓이) $\times 5 +$ (부채꼴의 넓이) $\times 5$
 $= (10 \times 8) \times 5 + \left(\pi \times 8^2 \times \frac{72}{360} \right) \times 5$
 $= 400 + 64\pi(\text{cm}^2)$