

1. 부피가 $108\pi\text{ cm}^3$ 이고 높이가 12 cm 인 원기둥의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 90π cm^2

해설

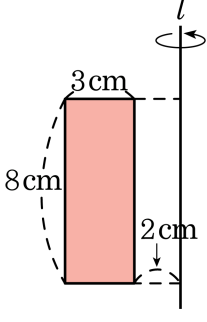
원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r 라고 하면

$$\pi r^2 \times 12 = 108\pi, r^2 = 9$$

$$r = 3(\text{ cm})$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (\pi \times 3^2) \times 2 + (2\pi \times 3 \times 12) = 90\pi(\text{ cm}^2)$$

2. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피와 겉넓이를 각각 구하면?

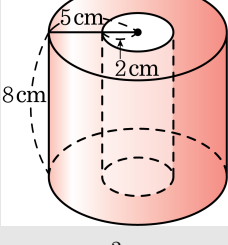


- ① $168\pi\text{cm}^3$, $154\pi\text{cm}^2$

② $40\pi\text{cm}^3$, $90\pi\text{cm}^2$
- ③ $168\pi\text{cm}^3$, $122\pi\text{cm}^2$

④ $40\pi\text{cm}^3$, $154\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $153\pi\text{cm}^3$, $90\pi\text{cm}^2$

해설



$$V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$$

$$S = 2 \times (\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 5 \times 8 + 2\pi \times 2 \times 8$$

$$= 42\pi + 80\pi + 32\pi = 154\pi(\text{cm}^2)$$

3. 밑면의 반지름의 길이가 6cm, 높이가 x cm 인 원기둥이 있다. 원기둥의 겉넓이가 $720\pi\text{cm}^2$ 가 되게 만들려고 할 때, x 의 값을 구하여라.

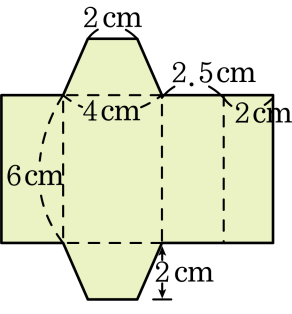
▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

밑면이 원이므로
(원기둥의 겉넓이) = (밑넓이) $\times$ 2 + (옆넓이) = $(\pi r^2) \times 2 + (2\pi r \times \text{높이})$ 을 적용하면
 $S = 6^2\pi \times 2 + 2\pi \times 6 \times x = 720\pi$ 이다.
 $72\pi + 12\pi x = 720\pi$
 $12\pi x = 648\pi$
따라서 $x = 54$ 이다.

4. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피는?



- ① 12cm^3
- ② 18cm^3
- ③ 36cm^3
- ④ 48cm^3
- ⑤ 72cm^3

해설

(사각기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

부피를 구하면 $\left\{\frac{1}{2} \times (2 + 4) \times 2\right\} \times 6 = 36(\text{cm}^3)$ 이다.

5. 밑면의 반지름이 3cm , 모선의 길이가 6cm 인 원뿔에서 옆면의 넓이를 구하여라.

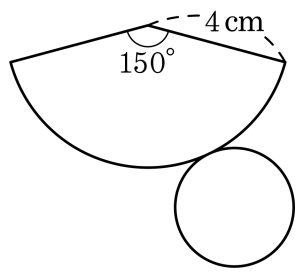
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 18π cm²

해설

원뿔에서
(옆넓이) $= \pi \times (\text{반지름}) \times (\text{모선})$
 $= \pi \times 3 \times 6 = 18\pi(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림의 전개도를 이용하여 원뿔을 만들 때, 밑면인 원의 반지름의 길이는 얼마인가?



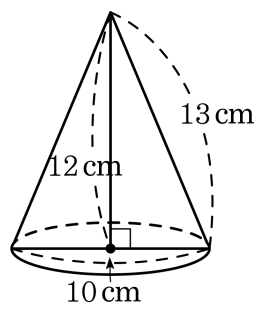
- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
④ $\frac{7}{4}$ cm ⑤ $\frac{10}{9}$ cm

해설

$$2\pi \times 4 \times \frac{150}{360} = 2\pi r$$

따라서 $\frac{5}{3}$ cm

7. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이와 부피를 옳게 짝지은 것은?



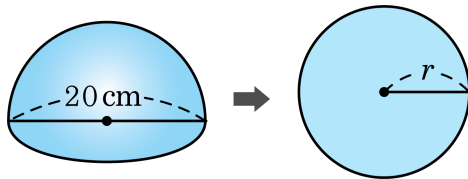
- ① $80\pi\text{cm}^2$, $90\pi\text{cm}^3$ ② $80\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$
③ $90\pi\text{cm}^2$, $90\pi\text{cm}^3$ ④ $90\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$
⑤ $100\pi\text{cm}^2$, $100\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 5^2 + \pi \times 5 \times 13 = 25\pi + 65\pi \\ = 90\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi(\text{cm}^3)$$

8. 다음 그림과 같이 지름이 10cm 인 반구의 겉넓이와 반지름의 길이가 r cm 인 원의 넓이가 같다고 할 때, r^2 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

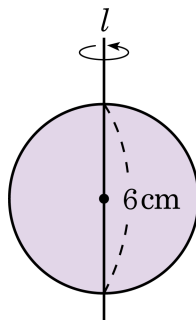
▷ 정답 : 75

해설

반지름의 길이가 5cm 인 반구의 겉넓이는 $3\pi \times 5^2 = 75\pi(\text{cm}^2)$ 이다. 반지름의 길이가 r cm 인 원의 넓이는 $\pi r^2(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $75\pi = \pi r^2$ 이므로, $r^2 = 75$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 cm 인 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때 생기는 회전체의 부피는?

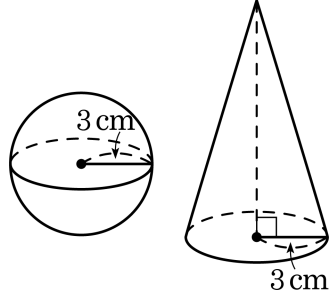


- ① $12\pi \text{ cm}^3$ ② $24\pi \text{ cm}^3$ ③ $36\pi \text{ cm}^3$
④ $48\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $60\pi \text{ cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$$

10. 반지름의 길이가 3cm 인 구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔이 있다. 구의 부피가 원뿔의 부피의 $\frac{6}{5}$ 배일 때, 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$$(\text{구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

높이를 h 라고 하면

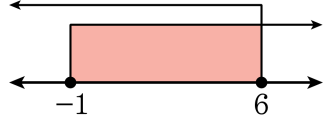
$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times h$$

$$3\pi h \times \frac{6}{5} = 36\pi$$

$$\frac{18}{5}h = 36$$

$$\therefore h = 10(\text{cm})$$

11. 연립부등식 $\begin{cases} 3x+7 \leq -x+31 \\ x+a \geq -3 \end{cases}$ 의 해가 다음과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$$\begin{cases} 3x+7 \leq -x+31 \\ x+a \geq -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x \leq 24 \\ x+a \geq -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \leq 6 \\ x \geq -3-a \end{cases}$$

$\therefore -3-a \leq x \leq 6$
 해가 $-1 \leq x \leq 6$ 이므로 $-3-a = -1$
 $\therefore a = -2$

12. 연립부등식 $\begin{cases} 3x - 4 < 14 \\ 2x + 5 > -1 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{cases} 3x - 4 < 14 \\ 2x + 5 > -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x < 18 \\ 2x > -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < 6 \\ x > -3 \end{cases}$$

$$\therefore -3 < x < 6$$

$$\therefore x = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

13. 연립부등식 $\begin{cases} 5(x-9) < 4x-7 \\ 4x-7 \leq 5(x-8) \end{cases}$ 을 만족하는 해집합 중에서 가장 작은 정수는?

① 33 ② 34 ③ 35 ④ 36 ⑤ 37

해설

$$\begin{aligned} 5x - 45 &< 4x - 7, & x &< 38 \\ 4x - 7 &\leq 5x - 40, & 33 &\leq x \\ \therefore 33 &\leq x < 38 \end{aligned}$$

14. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 3x-3 \leq x+5 \\ 2x+3 \leq 0.5(6x+9) \end{cases}$ 의 해는?

- ① $-\frac{3}{2} \leq x \leq 1$ ② $-\frac{3}{2} \leq x \leq 4$ ③ $-\frac{1}{2} \leq x \leq 1$
④ $-\frac{1}{2} \leq x \leq 4$ ⑤ $\frac{3}{2} \leq x \leq 4$

해설

i) $3x-3 \leq x+5, x \leq 4$

ii) $2x+3 \leq 0.5(6x+9)$ 의 양변에 10 을 곱하면

$$20x+30 \leq 5(6x+9), x \geq -\frac{3}{2}$$

$$\therefore -\frac{3}{2} \leq x \leq 4$$

15. 다음 연립부등식을 풀면?

$$2x - 3 < 3x + 1 \leq 5x - 3$$

- ① $x \leq 1$ ② $x \geq 2$ ③ $x \geq 1$ ④ $x \leq 2$ ⑤ $x \geq 3$

해설

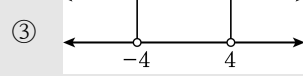
$$\begin{cases} 2x - 3 < 3x + 1 \\ 3x + 1 \leq 5x - 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x \geq 2 \end{cases}$$

$$\therefore x \geq 2$$

16. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것은?

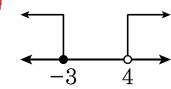
- ① $\begin{cases} x > 1 \\ x \geq 4 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq -5 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x > 4 \\ x < -4 \end{cases}$
- ④ $\begin{cases} x < 5 \\ x \geq 3 \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} x \leq 7 \\ x \geq -3 \end{cases}$

해설

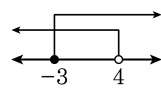


17. 연립부등식 $\begin{cases} 7x - 10 > 2x + 10 \\ 5x + 3 \leq 2(x - 3) \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

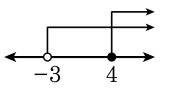
①



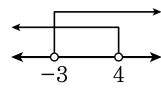
②



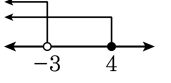
③



④



⑤



해설

$$\begin{aligned} 7x - 10 &> 2x + 10, 5x > 20, x > 4 \\ 5x + 3 &\leq 2x - 6, 3x \leq -9, x \leq -3 \\ \therefore x &\leq -3, x > 4 \end{aligned}$$

18. 연립부등식 $\begin{cases} -(6-2x) > 10 \\ 9x+10 \leq 8x+18 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x \leq -4$ ② $-4 \leq x < 8$ ③ 해가 없다.
④ $2 \leq x < 8$ ⑤ $x > 8$

해설

(i) $-(6-2x) > 10, x > 8$
(ii) $9x+10 \leq 8x+18, x \leq 8$
따라서 해가 없다.

19. 연립부등식 $\begin{cases} 5-x > 1 \\ x+3 < 2x \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3 < x < 4$

해설

$$\begin{cases} 5-x > 1 \\ x+3 < 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x > -4 \\ -x < -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 4 \\ x > 3 \end{cases}$$

$\therefore 3 < x < 4$

20. $-x + 5 \geq 3$, $2x - 3 \geq 7$ 에 대하여 연립부등식의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\emptyset$

해설

$$-x + 5 \geq 3, \quad x \leq 2$$

$$2x - 3 \geq 7, \quad x \geq 5$$

$\therefore$ 해는 없다.