

1. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?

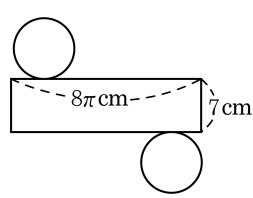
①  $102\pi \text{ cm}^3$

②  $112\pi \text{ cm}^3$

③  $122\pi \text{ cm}^3$

④  $132\pi \text{ cm}^3$

⑤  $142\pi \text{ cm}^3$



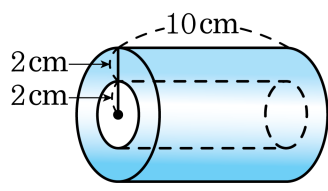
해설

밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라고 하면

$$2\pi r = 8\pi, r = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{따라서 (부피)} = \pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

2. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



①  $80\pi\text{cm}^3$

②  $120\pi\text{cm}^3$

③  $144\pi\text{cm}^3$

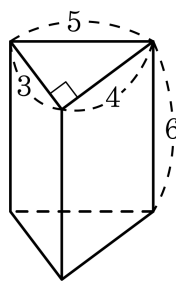
④  $152\pi\text{cm}^3$

⑤  $160\pi\text{cm}^3$

해설

$$\therefore V = \pi \times 4^2 \times 10 - \pi \times 2^2 \times 10 = 120\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림의 삼각기둥의 겉넓이를 구하여라.



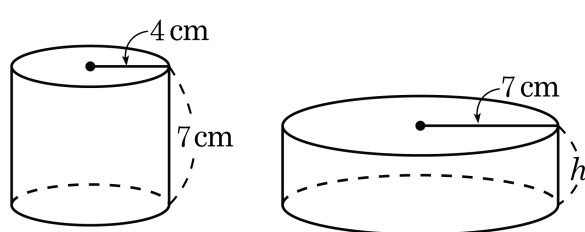
▶ 답 :

▷ 정답 : 84

해설

$$S = 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) + (3 + 4 + 5) \times 6 = 12 + 72 = 84$$

4. 다음 두 원기둥의 옆넓이가 같을 때,  $h$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

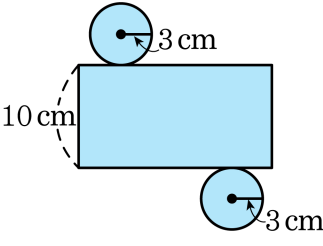
▷ 정답 : 4

해설

$$2\pi \times 4 \times 7 = 2\pi \times 7 \times h$$

$$h = \frac{56\pi}{14\pi} = 4$$

5. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피는?

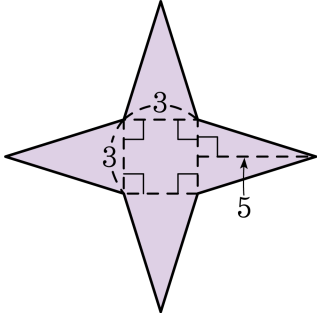


- ①  $75\pi\text{cm}^3$                       ②  $80\pi\text{cm}^3$                       ③  $85\pi\text{cm}^3$   
④  $90\pi\text{cm}^3$                       ⑤  $95\pi\text{cm}^3$

해설

(원기둥의 부피) = (밑넓이)  $\times$  (높이) 이므로  
주어진 원기둥의 부피는  $V = 3^2\pi \times 10 = 90\pi(\text{cm}^3)$  이다.

6. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 39

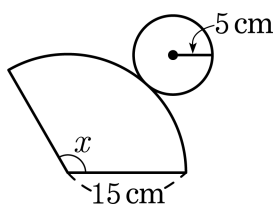
해설

정사각뿔의 밑넓이는  $3 \times 3 = 9$  이다.

또한, 옆넓이는  $\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 30$  이다.

따라서 구하는 겉넓이는 39 이다.

7. 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                      °

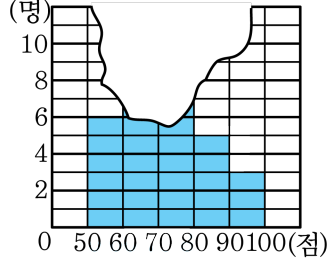
▷ 정답 : 120°

해설

반지름이 5 인 원의 둘레는  $10\pi$  이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면  $2\pi \times 15 \times \frac{x}{360} = 10\pi$  이다.

따라서  $x = 120^\circ$  이다.

8. 다음 그림은 민호네 반 학생 36 명의 영어 성적을 조사하여 만든 히스토그램인데 일부가 찢어져 보이지 않는다. 영어 성적이 70 점 미만인 학생이 전체의 50% 이고, 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수는  $a$  명, 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수는  $b$  명일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{6}$

해설

70 점 미만의 학생이 전체의 50% 이므로 학생 수는  $\frac{\square}{36} \times 100 =$

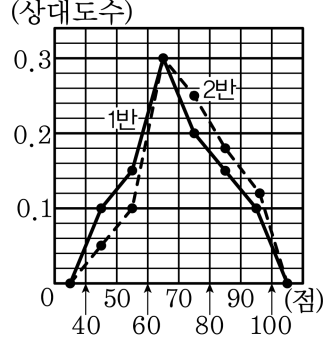
50,  $\square = 18$  (명) 이다.

60 점 이상 70 점 미만의 학생 수는  $18 - 6 = 12 = a$  이다.

70 점 이상 80 점 미만의 학생 수는  $36 - (6 + 12 + 5 + 3) = 10 = b$  이다.

따라서  $\frac{b}{a} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$  이다.

9. 다음 그림은 어느 중학교 1학년 1반과 2반의 수학 성적에 대한 상대도수의 그래프이다. 1반에서 도수가 가장 큰 계급의 계급값을  $a$ , 2반에서 수학 성적이 80 점 이상인 학생이 15 명 일 때, 2반의 전체학생수가  $b$ 이다.  $a - b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

(1) 단계

1반에서 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 60 점 이상 70 점 미만인 계급이므로 계급값은  $\frac{60 + 70}{2} = 65$ ( 점 )이다.

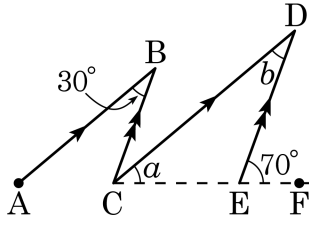
(2) 단계

2 반에서 수학 성적이 80 점 이상인 학생의 상대도수는  $0.18 + 0.12 = 0.3$ 이므로 전체 학생 수는  $\frac{15}{0.3} = 50$ ( 명 )이다.

(3) 단계

따라서  $a = 65, b = 50$ 이므로  $a - b = 15$

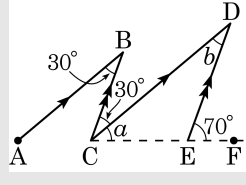
10. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이고,  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  일 때,  $2\angle a - \angle b$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 :  $50^\circ$

해설

 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로
$$30^\circ + \angle a = 70^\circ (\text{동위각}) \quad \therefore \angle a = 40^\circ$$

또,  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

 $\angle b = 30^\circ$  (엇각)
$$\therefore 2\angle a - \angle b = 2 \times 40^\circ - 30^\circ = 50^\circ$$

11. 다음 중 작도할 수 없는 각은?

- ①  $20^\circ$       ②  $105^\circ$       ③  $15^\circ$       ④  $75^\circ$       ⑤  $22.5^\circ$

해설

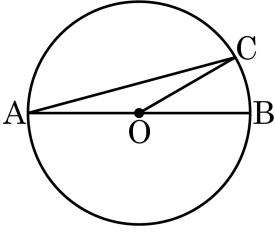
$$105^\circ = 90^\circ + 15^\circ$$

$$15^\circ = \frac{1}{2} \times 30^\circ$$

$$75^\circ = 45^\circ + 30^\circ$$

$$22.5^\circ = \frac{1}{2} \times 45^\circ$$

12. 다음 그림의 원 O에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 65.0\text{pt}\widehat{BC}$  일 때,  $\angle OAC$ 의 크기를 구하면? (단, 선분 AB는 지름이다.)



- ①  $13^\circ$       ②  $15^\circ$       ③  $18^\circ$       ④  $20^\circ$       ⑤  $22^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 65.0\text{pt}\widehat{BC}$  이므로,  $\angle AOB = 6\angle BOC$ ,

$\angle BOC = 30^\circ$ ,  $\angle AOC = 150^\circ$ ,  
 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형 ( $\overline{OA} = \overline{OC}$ )

$\therefore \angle OAC = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$

13. P 면체의 면의 개수, Q 각뿔대의 꼭짓점의 개수, R 각기둥의 모서리의 개수를 모두 더한 값이 79 이다. R 각기둥의 꼭짓점의 개수가 30 개라고 할 때 Q 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$P + 2Q + 3R = 79 \cdots \textcircled{1}$$

$$2R = 30 \therefore R = 15 \cdots \textcircled{2}$$

② 를 ① 에 대입하여 풀면,  $P + 2Q = 34$

Q 가 최댓값을 가지려면, P 가 최솟값을 가져야 한다.

P 는 다면체의 면수이므로  $P \geq 4$

$P = 4$  일 때  $Q = 15$

따라서 Q 의 최댓값은 15 이다.

14. 다음 보기에 있는 도형 중 회전체를 모두 고른 것은?

보기

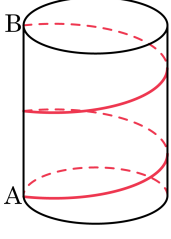
|        |       |        |
|--------|-------|--------|
| ㉠ 오각기둥 | ㉡ 원기둥 | ㉢ 사각뿔  |
| ㉣ 정사면체 | ㉤ 원뿔  | ㉥ 직육면체 |
| ㉦ 구    | ㉧ 원뿔대 |        |

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
- ② ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
- ③ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥
- ④ ㉡, ㉤, ㉦, ㉧, ㉨
- ⑤ ㉡, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧

해설

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉤, ㉦, ㉧이다.

15. 다음 그림과 같은 원기둥 모양의 입체가 있다. 옆면의 한 점 A에서 B까지 실로 이 원기둥을 두 바퀴 팽팽하게 감을 때, 실이 지나는 선의 모양을 전개도에 바르게 나타낸 것은?



- ①

③

⑤

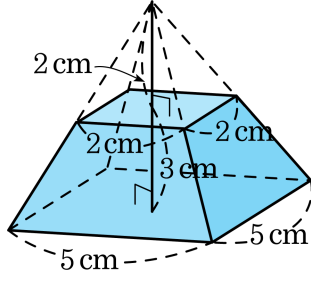
②

④

해설

실은 가장 짧은 선을 지난다.

16. 아래 그림과 같은 정사각뿔대의 부피는?



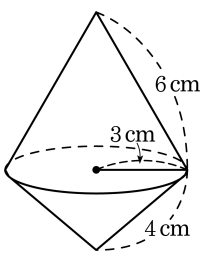
- ①  $\frac{125}{3}\text{cm}^3$
- ②  $\frac{133}{3}\text{cm}^3$
- ③  $\frac{137}{3}\text{cm}^3$
- ④  $36\text{cm}^3$
- ⑤  $39\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times 5 - \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times 2 = 39(\text{cm}^3)$$

17. 다음 입체도형은 밑면의 크기가 같은 두 원뿔을 붙여 놓은 것이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하면?

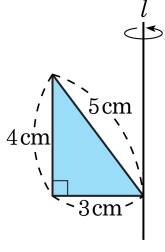
- ①  $15\pi\text{ cm}^2$
- ②  $20\pi\text{ cm}^2$
- ③  $25\pi\text{ cm}^2$
- ④  $30\text{ cm}^2$
- ⑤  $35\pi\text{ cm}^2$



해설

$$\pi \times 3 \times 6 + \pi \times 3 \times 4 = 18\pi + 12\pi = 30\pi(\text{cm}^2)$$

18. 다음 직각삼각형을 직선  $l$  을 축으로 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



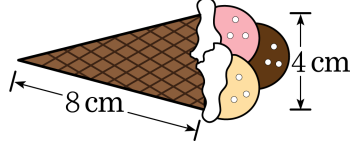
▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

▷ 정답 :  $48\pi\text{cm}^2$

해설

$$(\text{겉넓이}) = (\pi \times 3^2) + (2\pi \times 3 \times 4) + (\pi \times 3 \times 5) = 48\pi(\text{cm}^2)$$

19. 밑면의 지름이 4cm, 모선의 길이가 8cm 인 원뿔 모양의 아이스크림이 있다. 이 원뿔 모양의 아이스크림의 옆면을 둘러싼 포장지의 넓이는?



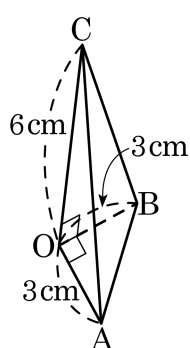
- ①  $4\pi\text{cm}^2$                       ②  $8\pi\text{cm}^2$                       ③  $16\pi\text{cm}^2$   
④  $20\pi\text{cm}^2$                       ⑤  $24\pi\text{cm}^2$

해설

부채꼴의 호의 길이는 밑면의 원의 둘레와 같다.  
(부채꼴 호의 길이)  $= 2 \times 2\pi = 4\pi$  이다.

따라서  $S = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\pi = 16\pi$  이다.

20. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?

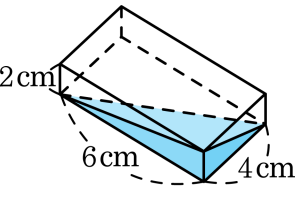


- ①  $9\text{cm}^3$                       ②  $11\text{cm}^3$                       ③  $16\text{cm}^3$   
④  $18\text{cm}^3$                       ⑤  $20\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \left\{ \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \times 3 \right\} = 9(\text{cm}^3)$$

21. 다음 그림과 같이 직육면체 모양의 그릇에 물을 부은 다음 그릇을 기울였을 때, 남아있는 물의 양은?

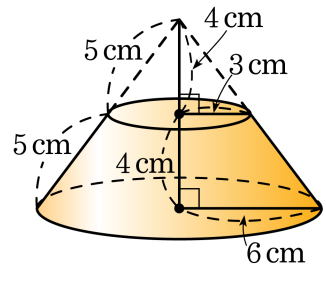


- ① 8cm<sup>3</sup>
- ② 16cm<sup>3</sup>
- ③ 24cm<sup>3</sup>
- ④ 48cm<sup>3</sup>
- ⑤ 52cm<sup>3</sup>

해설

$$V = \frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (6 \times 4) \times 2 \right\} = 8\text{cm}^3$$

22. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피  $V$  를 구하면?



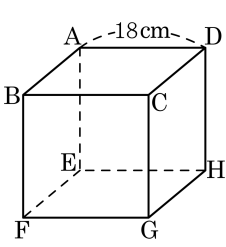
- ①  $12\pi\text{cm}^3$       ②  $64\pi\text{cm}^3$       ③  $84\pi\text{cm}^3$   
④  $96\pi\text{cm}^3$       ⑤  $144\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 - \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 4 = 84\pi(\text{cm}^3)$$

23. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 18 cm 인 정육면체에서 각 면의 대각선의 교점을 연결하여 만들어지는 입체도형의 부피는?

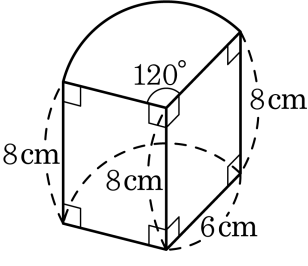
- ① 868 cm<sup>3</sup>                      ② 872 cm<sup>3</sup>
- ③ 968 cm<sup>3</sup>                      ④ 972 cm<sup>3</sup>
- ⑤ 1068 cm<sup>3</sup>



**해설**

정육면체의 각 면의 대각선을 연결하면 정팔면체가 만들어진다. 이 때, 정팔면체는 같은 크기의 정사각뿔 두 개로 나눌 수 있는데 이 정사각뿔의 밑면의 넓이는 정육면체 한 면의 넓이의  $\frac{1}{2}$  이므로 정사각뿔의 부피는  $\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \right) \times 9 = 486$  이다.  
 $\therefore$  (정팔면체의 부피) =  $486 \times 2 = 972(\text{cm}^3)$

24. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



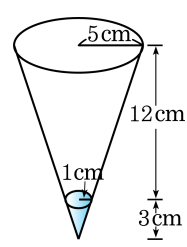
- ①  $96\pi\text{cm}^3$
- ②  $100\pi\text{cm}^3$
- ③  $108\pi\text{cm}^3$
- ④  $112\pi\text{cm}^3$
- ⑤  $124\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \left( \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$$

25. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 용기에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 5 초동안 들어간 물의 깊이가 3 cm 일 때, 용기를 가득 채우기 위해서는 몇 초동안 물을 더 넣어야 하는지 구하여라.

- ① 600 초
- ② 620 초
- ③ 640 초
- ④ 660 초
- ⑤ 680 초



해설

(용기의 부피)  $= \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 15 = 125\pi(\text{cm}^3)$

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

그릇에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을  $x$  라고 하면

$125\pi : \pi = x : 5$

$x = 625(\text{초})$

따라서 용기에 물을 가득 채우기 위해서는  $625 - 5 = 620(\text{초})$ 가 더 걸린다.