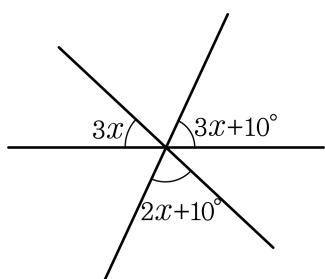
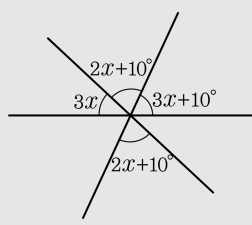


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 26° ③ 35° ④ 46° ⑤ 50°

해설

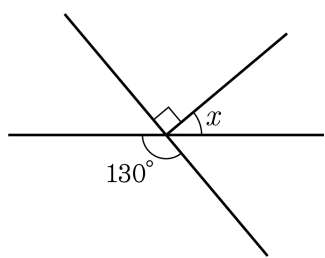


$$3x + 2x + 10^\circ + 3x + 10^\circ = 180^\circ$$

$$8x = 160^\circ$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

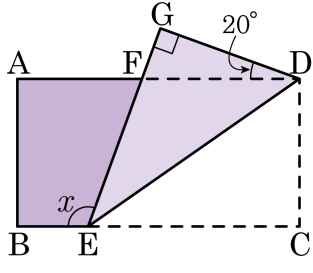
▶ 정답 : 40°

해설

$$130^\circ = 90^\circ + \angle x$$

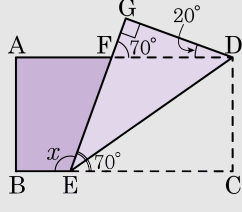
$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

5. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 선분 DE 를 중심으로 접은 모양이다.
 $\angle FDG = 20^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

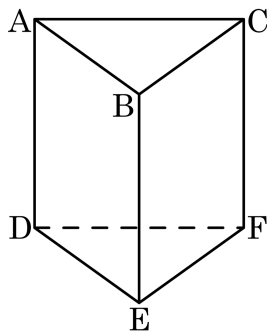
해설



$\angle GFD = \angle FEC = 70^\circ$ (동위각)

$\therefore \angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

6. 다음 삼각기둥에 대하여 모서리 AB 와 만나지 않는 면은?

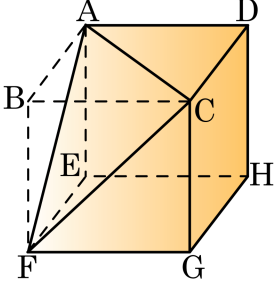


- ① 면 ABC ② 면 ADEB ③ 면 BEFC
④ 면 ADCF ⑤ 면 DEF

해설

면 DEF 는 모서리 AB 와 만나지 않는다.

7. 다음은 정육면체의 세 개의 면에 대각선을 긋고 삼각형을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle AFG = 90^\circ$
- ② $\angle AFC = 60^\circ$
- ③ $\triangle AFC$ 는 정삼각형이다.
- ④ $\triangle ACD$ 는 직각이등변삼각형이다.
- ⑤ $\angle AFG = \angle AFC + \angle CFG$

해설

- ① 면 ABFE 와 선분 FG 가 한 점 F 에서 만나고, 서로 수직이다. 따라서 면 ABFE 를 포함하는 평면에서 점 F 를 지나는 모든 직선과 선분 FG 를 포함하는 직선은 서로 수직이다. 따라서 $\angle AFG = 90^\circ$
- ②, ③ 정육면체의 한 면의 대각선의 길이는 모두 같으므로 $\triangle AFC$ 는 정삼각형이다. 따라서 $\angle AFC = 60^\circ$
- ④ 정육면체의 모서리의 길이는 모두 같고, $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ACD$ 는 직각이등변삼각형
- ⑤ $\angle AFC$ 와 $\angle CFG$ 는 한 평면 위에 있지 않으므로 등식 $\angle AFG = \angle AFC + \angle CFG$ 이 성립한다고 말할 수 없다. ($\angle AFC + \angle CFG = 60^\circ + 45^\circ > 90^\circ = \angle AFG$)

8. 평면이 아닌 공간에서 서로 다른 세 직선 l, m, n 과 서로 다른 평면 P, Q, R 이 있다. 다음 중 옳은 것을 고르면?
- ① $l//m, l\perp n$ 이면 $m\perp n$ 이다.
 - ② $l//P, l//Q$ 이면 $P//Q$ 이다.
 - ③ $l\perp P, l\perp Q$ 이면 $P//Q$ 이다.
 - ④ $P\perp Q, P\perp R$ 이면 $Q//R$ 이다.
 - ⑤ $l//P, m//P$ 이면 $l//m$ 이다.

해설

- ① 꼬인 위치일 수도 있다.
- ② $P\perp Q$ 일 수도 있다.
- ④ $Q\perp R$ 일 수도 있다.
- ⑤ $l\perp m$ 일 수도 있다.

9. 다음 중 작도할 수 없는 각은?

- ① 15° ② 105° ③ 20° ④ 75° ⑤ 22.5°

해설

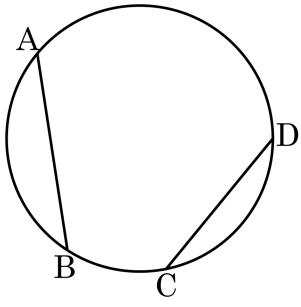
$$15^\circ = \frac{1}{2} \times 30^\circ$$

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

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

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

10. 다음 그림에서 두 현 AB, CD 를 이용하여 이 원의 중심을 작도하려고 한다. 필요한 작도법을 <보기>에서 고르시오.



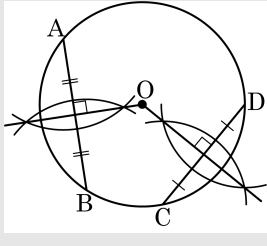
보기

- ㉠ 선분의 수직이등분선 작도
- ㉡ 크기가 같은 각 작도
- ㉢ 평행한 직선 작도
- ㉣ 수선의 작도
- ㉤ 각의 이등분선 작도

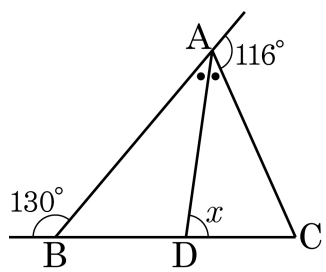
① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

$\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 수직이등분선을 그리고 그 교점을 O 라 하면 점 O 가 구하는 중심이다.



11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 42° ② 52° ③ 62° ④ 72° ⑤ 82°

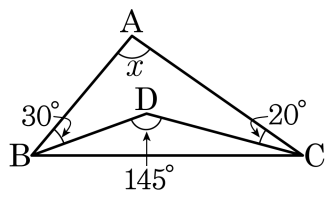
해설

$$\angle BAD = (180^\circ - 116^\circ) \div 2 = 32^\circ$$

$$\angle ABD = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = 32^\circ + 50^\circ = 82^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

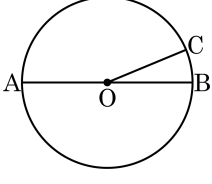


- ① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$$\angle x + 30^\circ + 20^\circ = 145^\circ, \therefore \angle x = 95^\circ$$

13. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 75.0\text{pt}\widehat{BC}$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

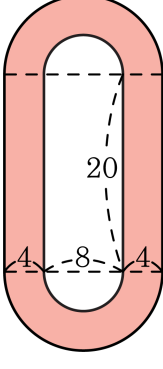
▷ 정답 : 157.5_°

해설

호의 길이는 중심각에 비례하므로

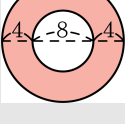
$$\angle AOC = \frac{7}{8} \times 180^\circ = 157.5^\circ$$

14. 다음 그림과 같은 트랙 모양에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는? (꼭
선은 반원이다.)

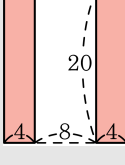


- ① $16\pi + 80$
- ② $18\pi + 60$
- ③ $18\pi + 80$
- ④ $20\pi + 60$
- ⑤ $24\pi + 80$

해설



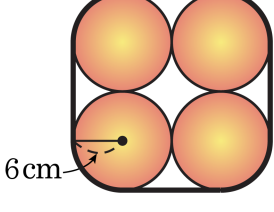
모양과



모양으로 나뉘서 생각할 수

있다.
식을 세우면 $(2\pi \times 8 + 2\pi \times 4) + (20 \times 2) = 24\pi + 80$ 이다.

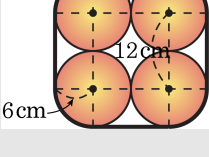
15. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는?



- ① $(36 + 12\pi)\text{cm}$ ② $(48 + 36\pi)\text{cm}$ ③ $(24 + 36\pi)\text{cm}$
④ $(48 + 24\pi)\text{cm}$ ⑤ $(48 + 12\pi)\text{cm}$

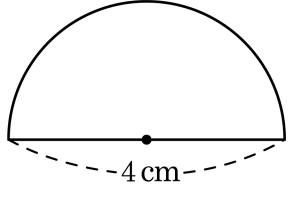
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



꼭선의 길이는 반지름이 6cm 인 원의 둘레이므로, $2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$
직선의 길이는 $12 \times 4 = 48(\text{cm})$
따라서, 필요한 끈의 길이는 $(12\pi + 48)\text{cm}$

16. 밑면의 모양이 다음과 같고, 높이가 5cm 인 기둥의 겉넓이는?



- ① $(10\pi + 20)\text{cm}^2$
- ② $(12\pi + 20)\text{cm}^2$
- ③ $(14\pi + 20)\text{cm}^2$
- ④ $(12\pi + 10)\text{cm}^2$
- ⑤ $(24\pi + 20)\text{cm}^2$

해설

밑면이 반원이므로

$$(\text{입체도형의 겉넓이}) = (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) = \left(\frac{1}{2}\pi r^2\right) \times$$

$2 + (\text{옆넓이})$ 을 적용하면

$$\begin{aligned} S &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \pi \times 2^2\right) \\ &\quad + \left(5 \times 4 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 5\right) \\ &= (14\pi + 20)\text{cm}^2 \end{aligned}$$

17. 11 시 34 분 30 초일 때, 시침과 분침이 이루는 각 중 큰 쪽의 각의 크기를 구하여라.(단, 소수 둘째 자리까지 구한다.)

▶ 답: 0

▶ 정답 : 219.75°

해설

11 시 34 분 30 초=11 시 34.5 분이므로
 시침이 움직인 각도는
 $30^\circ \times 11 + 0.5^\circ \times 34.5 = 347.25^\circ$
 분침이 움직인 각도는 $6^\circ \times 34.5 = 207^\circ$
 작은 쪽의 각의 크기는 $347.25^\circ - 207^\circ = 140.25^\circ$
 따라서 구하는 각의 크기는
 $360^\circ - 140.25^\circ = 219.75^\circ$

18. 세 변 a, b, c 에 대하여 $a \geq b, b \geq c$ 이고 $a + b = 13, b + c = 9, c + a = 12$ 일 때, $3a + 2b - 5c$ 를 구하면?

① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$$a + b = 13$$

$$b + c = 9$$

$$c + a = 12$$

좌변과 양변을 각각 더 하면

$$a + b + b + c + c + a = 13 + 9 + 12$$

$$2a + 2b + 2c = 34 \text{ 이다. 양변을 } 2 \text{ 로 나누면 } a + b + c = 17$$

이므로 $c = 4, a = 8, b = 5$ 이다.

따라서 $3a + 2b - 5c = 14$ 이다.

19. 세 변의 길이가 자연수이고 세 변의 길이의 합이 18 인 삼각형을 작
도하려고 한다. 이때, 작도 가능한 이등변삼각형은 모두 몇 개인지
구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답: 4 개

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라고 하면,
 $a + b + c = 18$ 이고, $a + b > c, b + c > a, c + a > b$ 이다.
 이등변삼각형이므로 $a = b$ 라고 가정하면
 $2b + c = 18$
 이것을 만족하는 순서쌍 (a, b, c) 는 $(8, 8, 2), (7, 7, 4), (6, 6, 6),$
 $(5, 5, 8)$ 이므로 모두 4 개이다.

20. 내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합이 같은 다각형은?

- ① 삼각형 ② 사각형 ③ 오각형
④ 육각형 ⑤ 팔각형

해설

내각의 크기의 합과 외각의 크기의 합이 같은 다각형은 사각형이다.

21. 중심각의 크기가 80° 이고, 호의 길이가 $16\pi\text{cm}$ 인 부채꼴의 넓이를 구하여라.

① $122\pi\text{cm}^2$

② $178\pi\text{cm}^2$

③ $200\pi\text{cm}^2$

④ $220\pi\text{cm}^2$

⑤ $288\pi\text{cm}^2$

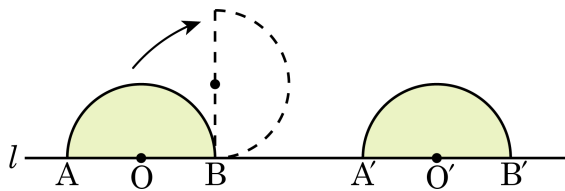
해설

$$2\pi r \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 16\pi$$

$$\therefore r = 36$$

$$\text{따라서 } S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 16\pi = 288\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

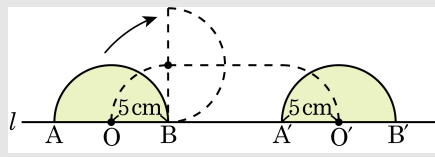
22. 다음 그림과 같이 직선 l 위의 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원을 1 회전시킨다. 반원 O 의 반지름이 5cm 일 때, 점 O 가 그리는 선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

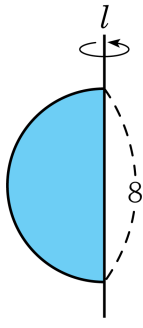
▷ 정답 : 10π cm

해설



$$2\pi r \times \frac{1}{4} \times 2 + 2\pi r \times \frac{1}{2} = 10\pi \times \frac{1}{4} \times 2 + 10\pi \times \frac{1}{2} = 10\pi(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?

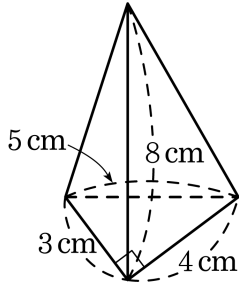


- ① 8π ② 16π ③ 24π ④ 32π ⑤ 64π

해설

넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 반지름의 길이가 4 인 원이다.
 $\therefore 4^2\pi = 16\pi$

24. 다음 그림과 같이 높이가 8cm , 밑면의 변의 길이가 3cm, 4cm 인 삼각뿔의 부피는?

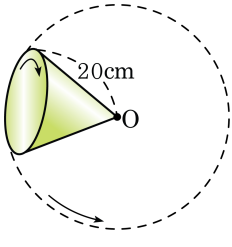


- ① 13cm³
- ② 14cm³
- ③ 15cm³
- ④ 16cm³
- ⑤ 18cm³

해설

(각뿔의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
 $= \frac{1}{3} \times 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 8 = 16(\text{cm}^3)$

25. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 20 cm 인 원뿔을 4 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



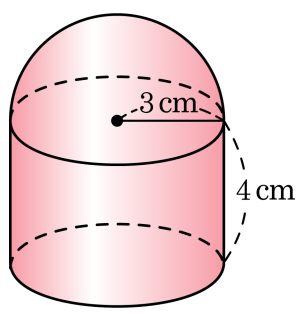
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi \times 20 = 2\pi r \times 4$
따라서 $r = 5$ (cm) 이다.

26. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?

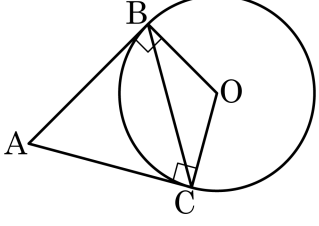


- ① $50\pi \text{ cm}^3$ ② $52\pi \text{ cm}^3$ ③ $54\pi \text{ cm}^3$
④ $56\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $58\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times 4 \\ &= \frac{4}{3}\pi \times 27 \times \frac{1}{2} + \pi \times 36 \\ &= 18\pi + 36\pi \\ &= 54\pi(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

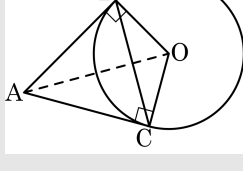
27. 정삼각형 ABC 와 반지름이 6 인 원 O 는 그림과 같이 두 점에서 만난다. $\angle ABO$ 와 $\angle ACO$ 의 크기가 90° 일 때, 선분 OB 와 선분 OC , 호 BC 로 둘러싸인 부채꼴의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

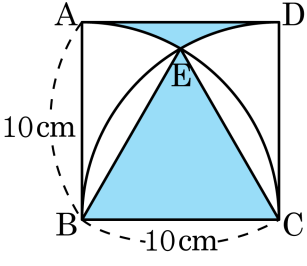
▷ 정답 : 12π

해설



$\triangle ABO$ 와 $\triangle ACO$
 $\overline{AO}$ 는 공통, $\angle ABO = \angle ACO = 90^\circ$, $\overline{OB} = \overline{OC}$
따라서 $\triangle ABO \cong \triangle ACO$ (RHS 합동)
 $\angle BOC = 360^\circ - (60^\circ + 90^\circ \times 2) = 120^\circ$
(부채꼴 BCO 의 넓이) $= 6 \times 6 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi$

28. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



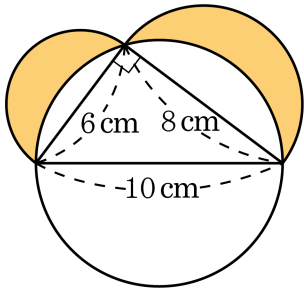
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $100 - \frac{50}{3}\pi \text{cm}^2$

해설

$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로
 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $10 \times 10 - \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 =$
 $100 - \frac{50}{3}\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

29. 다음 그림은 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?

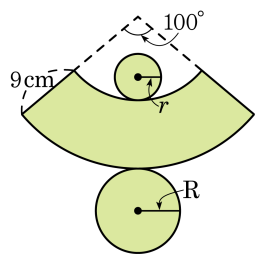


- ① 6cm²
- ② 12cm²
- ③ 24cm²
- ④ 36cm²
- ⑤ 48cm²

해설

$6 \times 8 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} = 24(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

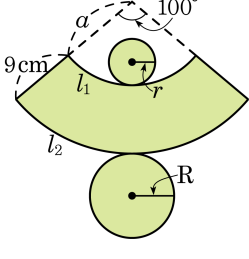
▷ 정답 : $\frac{5}{2}$ cm

해설

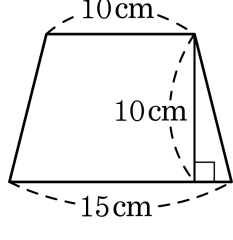
$$l_1 = 2\pi a \times \frac{100^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, \quad l_2 = 2\pi(a + 9) \times \frac{100^\circ}{360^\circ} = 2\pi R$$

$$\therefore r = \frac{5}{18}a, \quad R = \frac{5}{18}(a + 9)$$

$$\therefore R - r = \frac{5}{18}(a + 9) - \frac{5}{18}a = \frac{45}{18} = \frac{5}{2}(\text{cm})$$



31. 다음 그림은 어떤 수도관의 단면이다. 단면의 모양은 윗변의 길이가 10cm, 아랫변의 길이가 15cm, 높이가 10cm인 사다리꼴이고, 이 수도관에 물이 1m/s의 속도로 흐른다고 할 때, 1분 동안 흐르는 물의 부피는 몇 m^3 인지 구하여라.



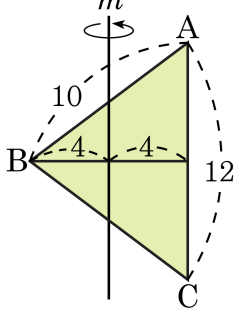
▶ 답 : $\underline{\text{m}^3}$

▷ 정답 : $0.75 \underline{\text{m}^3}$

해설

물의 속도가 1m/s 이므로 물이 1분 동안 흘러간 거리는 $1 \times 60 = 60(\text{m}) = 6000(\text{cm})$
따라서 1분 동안 흐르는 물의 부피는 수로의 단면을 밑면으로 하고 높이가 60m인 사각기둥의 부피와 같다.
(수로의 단면의 넓이) $= (10 + 15) \times 10 \div 2 = 125(\text{cm}^2)$
따라서 1분 동안 흐르는 물의 부피는
 $6000 \times 125 = 750000(\text{cm}^3) = 0.75(\text{m}^3)$

32. 다음 그림과 같이 직선 m 이 $\overline{AC}$ 와 평행하게 삼각형 ABC 내부를 통과할 때, 이 삼각형을 직선 m 을 중심으로 회전 하여 만든 회전체의 겉넓이를 구하여라.



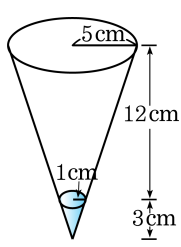
▶ 답 :

▷ 정답 : 136π

해설

원기둥에서 원뿔 두 개를 잘라낸 모양의 입체도형이 만들어진다.
 (겉넓이)
 $= (\text{원기둥의 겉넓이}) + (\text{원뿔의 겉넓이})$
 $= 4\pi \times 2 \times 12 + \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2\pi \times 4\right) \times 2$
 $= 96\pi + 40\pi$
 $= 136\pi$

33. 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

$$(\text{용기의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 12 = 125\pi(\text{cm}^3)$$

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

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.