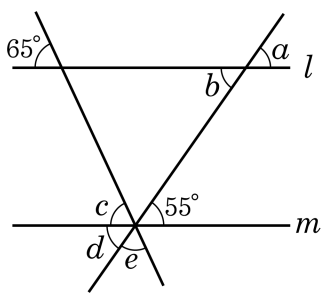


1. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, 옳지 않은 것은?

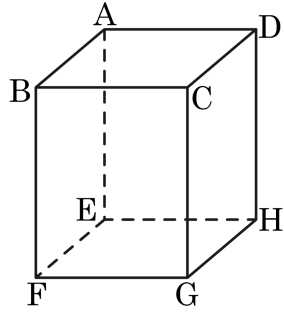


- ① $\angle a = 55^\circ$ ② $\angle b = 55^\circ$ ③ $\angle c = 55^\circ$
④ $\angle d = 55^\circ$ ⑤ $\angle e = 60^\circ$

해설

③ $\angle c$ 는 65° 의 동위각이므로 $\angle c = 65^\circ$ 이다.

2. 다음 그림의 육면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

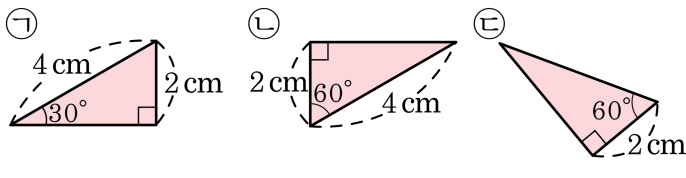


- ① 모서리 AB 와 평행한 모서리는 3 개이다.
- ② 모서리 AB 와 수직인 평면은 2 개이다.
- ③ 면 ABCD 와 수직인 모서리는 4 개이다.
- ④ 모서리 BF 와 DH 를 지나는 평면은 면BFHD 이다.
- ⑤ 모서리 AB 와 만나는 모서리는 5 개이다.

해설

⑤ 모서리 AB 와 만나는 모서리는 4 개이다.

3. 다음 그림의 세 직각삼각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① ㉠≡㉡ ASA 합동, ㉠≡㉢ ASA 합동
- ② ㉠≡㉡ SAS 합동, ㉠≡㉢ SAS 합동
- ③ ㉡≡㉢ SSS 합동, ㉠≡㉡ SAS 합동
- ④ ㉠≡㉢ SAS 합동, ㉡≡㉢ SSS 합동
- ⑤ ㉠≡㉡ ASA 합동, ㉠과 ㉢은 합동이 아니다.

해설

㉠과 ㉡은 ASA 합동도 되고, SAS 합동도 된다.
㉠과 ㉢, ㉡과 ㉢은 ASA 합동이다.

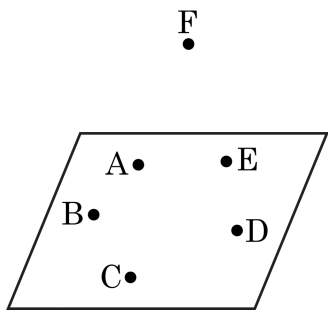
4. 다음 중 회전체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구는 어떤 단면을 잘라도 항상 원이다.
- ② 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ③ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
- ④ 구의 회전축은 무수히 많다.
- ⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하고, 합동이다.

해설

⑤ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만, 크기가 다르므로 합동이 아니다.

5. 다음 그림과 같이 6 개의 점 A, B, C, D, E, F 중에서 5 개의 점 A, B, C, D, E 는 한 평면 위에 있다. 이 때, 6 개의 점으로 만들 수 있는 평면의 개수는?



- ① 5 개 ② 6 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 15 개

해설

ABF, ACF, ADF, AEF, BCF, BDF, BEF, CDF, CEF, DEF, ABCDE (총 11 개)

6. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㉠

꼬인 위치에 있는 두 직선은 만난다.

㉡

두 점을 지나는 선은 1개뿐이다.

㉢

공간에서 만나지 않는 두 직선은 평행하다.

㉣

만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

㉤

평면에서 만나지 않는 두 직선은 평행하다.

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 3개

해설

- ㉠

꼬인 위치에 있는 두 직선은 만나지 않는다.
- ㉡

두 점을 지나는 직선은 1개뿐이다.
- ㉢

공간에서 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

7. 삼각형의 세 변의 길이가 $x-2$, $x+3$, $x+5$ 일 때, 이 삼각형을 작도할 수 있는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

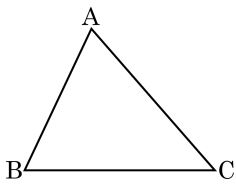
▷ 정답 : $x > 4$

해설

$$x+5 < (x-2) + (x+3)$$

$$x > 4$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\angle B$ 의 값이 주어졌을 때, 이 삼각형의 작도 순서 중 맨 마지막에 해당되는 것은?



- ① $\overline{AB}$ 를 그린다. ② $\overline{AC}$ 를 그린다.
③ $\overline{BC}$ 를 그린다. ④ $\angle B$ 를 작도한다.
⑤ $\angle C$ 를 작도한다.

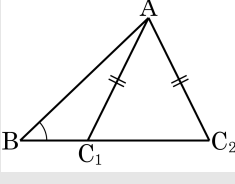
해설

작도순서
 $\overline{AB} \Rightarrow \angle B \Rightarrow \overline{BC} \Rightarrow \overline{AC}$
또는 $\overline{BC} \Rightarrow \angle B \Rightarrow \overline{AB} \Rightarrow \overline{AC}$

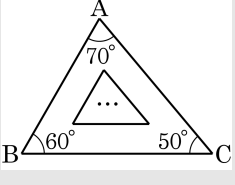
9. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되는 경우가 아닌 것을 모두 찾아라.
- ① 세 변의 길이가 주어질 때
 - ② 두 변의 길이와 한 각의 크기가 주어질 때
 - ③ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때
 - ④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때
 - ⑤ 세 각의 크기가 주어질 때

해설

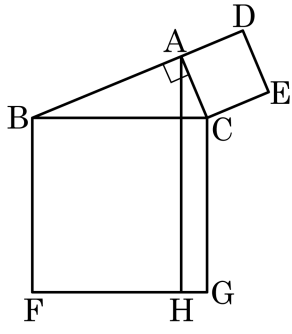
② 2 개 그릴 수 있다.



⑤ 삼각형을 무수히 많이 작도할 수 있는 경우는 세 각의 크기를 알 때이다.



10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 $ACED$, $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 $BFGC$ 를 만들 때, $\triangle BCE$ 와 합동인 삼각형을 구하면? ($\angle A = 90^\circ$)

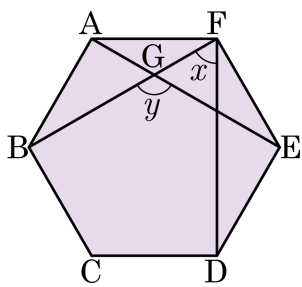


- ① $\triangle ACH$ ② $\triangle ACG$ ③ $\triangle BAE$
 ④ $\triangle BCD$ ⑤ $\triangle BGC$

해설

$\triangle ECB$ 와 $\triangle ACG$ 에서
 $\overline{CB} = \overline{CG} \cdots ①$
 $\overline{EC} = \overline{AC} \cdots ②$
 $\angle BCE = \angle BCA + 90^\circ = \angle GCA \cdots ③$
 ①, ②, ③에서 $\triangle ECB \equiv \triangle ACG$ (SAS합동)

11. 다음 그림의 정육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 180°

해설

정육각형이므로 $\triangle ABF$, $\triangle FAE$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle ABF = \angle AFB = (180^\circ - 120^\circ) \times \frac{1}{2} = 30^\circ,$$

$$\angle \text{FAE} = \angle \text{FEA} = (180^\circ - 120^\circ) \times \frac{1}{2} = 30^\circ$$

또한, 삼각형의 두 내각의 합은 다른 한 외각의 크기와 같고,
 $\angle v = \angle AGF$ (맞꼭지각) 이므로

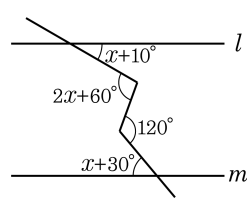
$$\angle y = \angle AGF = 180^\circ - (\angle FAE + \angle AFB) = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$$

또한, $\angle x = \angle BFD = \angle AFE - (\angle AFB + \angle EFD) = 120^\circ - (30^\circ +$

따라서 $\angle x + \angle y = 120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 120^\circ + 60^\circ = 180^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 두 직선 l, m 은 평행일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

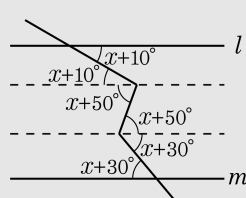


▶ 답: 1

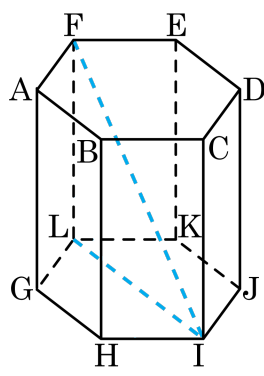
▶ 정답 : 20°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 보조선 두 개를 그어 주게 되면 평행선의 성질에 따라 $2x + 80^\circ = 120^\circ$ 이 된다. 따라서 $\angle x = 20^\circ$ 이다.



13. 다음 그림에서 대각선 FI와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.

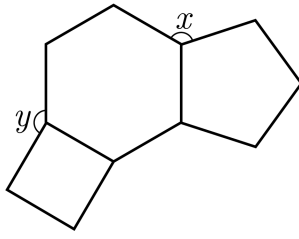
▶ 답: 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$\overline{FI}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{AG}, \overline{BH}, \overline{DJ}, \overline{EK}, \overline{GL}, \overline{KL}, \overline{GH}, \overline{JK}$

14. 다음 그림은 한 변의 길이가 같은 정육각형에 정사각형과 정오각형의 한 변을 붙여놓은 것이다. 이 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답: 1

▷ 정답 : $\angle x = 132^\circ$

▶ 정답 : $\angle y = 150^\circ$

해설

정육각형의 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

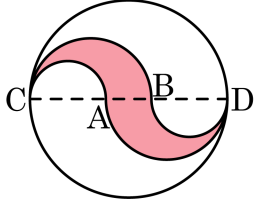
정오각형의 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

정사각형의 한 외각의 크기 : $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$

$$\therefore \angle x = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

$$\therefore \angle y = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

15. 다음 그림에서 큰 원의 지름 $\overline{CD} = 13\text{cm}$ 이고 작은 원의 지름 $\overline{AC} = \overline{BD} = 5\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



- ① $\frac{39}{8}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^2$
 ④ $39\pi\text{cm}^2$ ⑤ $42\pi\text{cm}^2$

해설

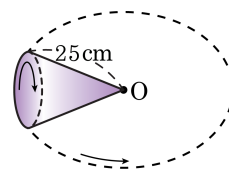
$$\begin{aligned}\overline{CA} &= \overline{BD} = 5(\text{cm}) \\ \overline{AB} &= 13 - (5 + 5) = 3(\text{cm}) \\ \overline{CB} &= \overline{AD} = 8(\text{cm}) \\ \therefore \pi \times 4^2 - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 &= \frac{39}{4}\pi(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

16. 꼭짓점의 개수가 22 개인 각기둥, 각뿔, 각뿔대를 순서대로 구한 것은?
- ① 십일각기둥, 십일각뿔, 십일각뿔대
 - ② 십일각기둥, 십이각뿔, 십일각뿔대
 - ③ 십일각기둥, 이십일각뿔, 십일각뿔대
 - ④ 십일각기둥, 십삼각뿔, 십일각뿔대
 - ⑤ 십일각기둥, 십사각뿔, 십각뿔대

해설

n 각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2n$ 이므로
 $2n = 22 \quad \therefore n = 11$
따라서 십일각기둥이다.
 n 각뿔의 꼭짓점의 개수는 $n + 1$ 이므로
 $n + 1 = 22 \quad \therefore n = 21$
따라서 이십일각뿔이다.
 n 각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2n$ 이므로
 $2n = 22 \quad \therefore n = 11$
따라서 십일각뿔대이다.

17. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 25 cm 인 원뿔을 꼭짓점 O 를 중심으로 5 바퀴 굴렸더니 처음 위치로 돌아왔다. 이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는?



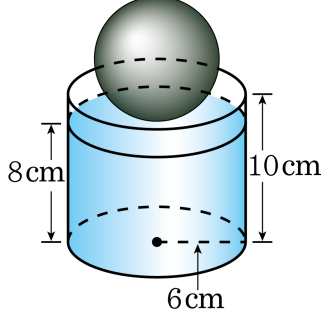
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

원뿔의 밑면의 둘레의 5 배가 원뿔의 모선을 반지름으로 하는 원의 원주와 같다.

원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면 $2\pi \times 25 = (2\pi \times r) \times 5$, $r = 5(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm, 높이가 10cm 인 원기둥 모양의 그릇에 높이가 8cm 만큼 물이 차 있었다. 이 그릇에 공은 넣었더니 물이 $28\pi\text{cm}^3$ 만큼 넘쳐흘렀다. 공의 부피는? (단, 그릇의 두께는 무시한다.)



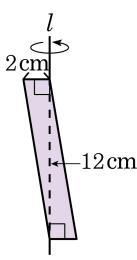
- ① $70\pi\text{cm}^3$ ② $85\pi\text{cm}^3$ ③ $100\pi\text{cm}^3$
④ $115\pi\text{cm}^3$ ⑤ $130\pi\text{cm}^3$

해설

(공의 부피)
= (흘러넘친 물의 양) + (비어있는 원기둥 부피)
 $V = 28\pi + \pi \times 6^2 \times (10 - 8) = 100\pi(\text{cm}^3)$

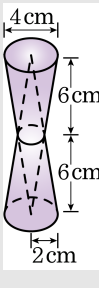
19. 다음 그림의 도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 부피는?

- ① $24\pi\text{ cm}^3$
- ② $25\pi\text{ cm}^3$
- ③ $26\pi\text{ cm}^3$
- ④ $27\pi\text{ cm}^3$
- ⑤ $28\pi\text{ cm}^3$

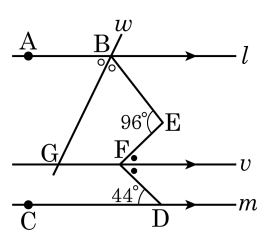


해설

(부피) $= 2 \times \left(\frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 12 - \frac{1}{3}\pi \times 1^2 \times 6 \right) = 28\pi(\text{cm}^3)$



20. 다음 그림에서 직선 l 과 v, m 은 평행하고, v 와 w 는 각각 $\angle EFD$ 와 $\angle ABE$ 를 이등분하는 직선일 때, $\angle BGF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 64°

애실

다음 그림과 같이 점 E 를 지나고 직선 l, m 에 평행한 보조선을 긋고 $\bigcirc = a, \bullet = b$ 라 하면

$\angle IEH = 2a$ (엇각) 이고 $\angle FEH = 84^\circ$
이므로

 $\angle IEF =$

$$\angle \text{FEI} = 180^\circ = 2$$

$$\angle \text{EF1} = 180^\circ - 2b$$

$\angle DIE = 44^\circ$ (엇각) 따라서 삼각형 IFE 에서

$$(2a - 84^\circ) + (180^\circ - 2b) + 44^\circ = 180^\circ$$

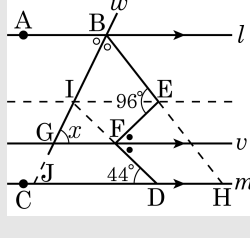
$$(2a - 84^\circ) + (1$$

$\therefore a - b = 20^\circ$
 그런데 $\overline{BG}$ 의 연장선과 직선 m 의 교점을 J, $\angle BGF = x$ 라 하면
 사각형 GIDE에서

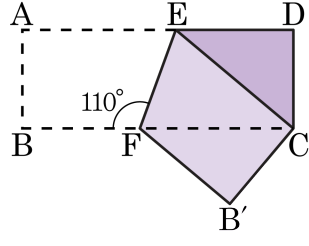
사각형 GJDF 에서

$$(180^\circ - x) + a + 44^\circ$$

$$-x + (a - b)$$



21. 다음은 직사각형 ABCD 에서 꼭짓점 A 가 C 에 오도록 접은 것이다.
 $\angle BFE = 110^\circ$ 일 때, $\angle EFC + \angle DEC$ 의 크기를 구하여라.



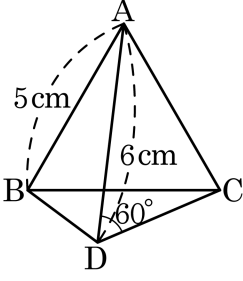
▶ 답 : °

▷ 정답 : 110_°

해설

□ABFE 에서 $\angle EAB = \angle ABF = 90^\circ$ 이므로 $\angle AEF + \angle EFB = 180^\circ$
 따라서 $\angle AEF = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 평행선의 엇각의 성질에 의해 $\angle EFC = \angle AEF = 70^\circ$
 또한 접은 각의 크기는 같으므로 $\angle AEC = \angle AEF + \angle FEC = 140^\circ$
 따라서 $\angle DEC = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$
 $\therefore \angle EFC + \angle DEC = 70^\circ + 40^\circ = 110^\circ$

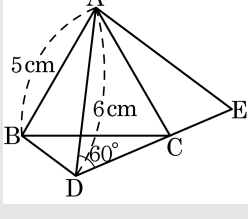
22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 $\angle ADC = 60^\circ$ 이고, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DC}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설



삼각형 ADE 가 정삼각형이 되도록 $\overline{DC}$ 의 연장선 위에 점 E 를 잡으면

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$

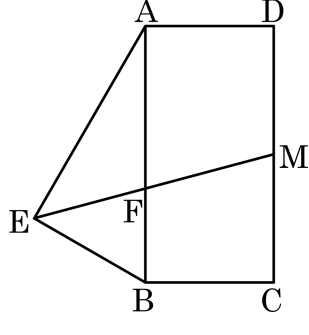
$\triangle ADE$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{AE}$

$\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC = \angle CAE$

따라서 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{DB} + \overline{DC} = \overline{EC} + \overline{DC} = \overline{DE} = 6(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 삼각형 ABE 는 $\angle AEB = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 2\overline{BE}$ 인 직각삼각형이고, 직사각형 ABCD 는 가로의 길이가 세로의 길이의 절반인 직사각형이다. 점 M 이 변 CD 의 중점일 때, $\angle BFM$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 105°

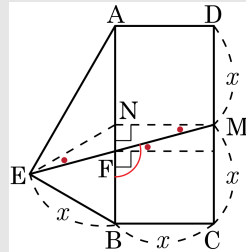
해설

그림과 같이 AB의 중점 N을 잡으면
 $BE = EN = NE = FN$ 이므로 $EF = EN$ 을 얻

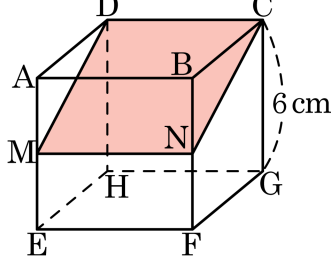
$\overline{BE} = \overline{EN} = \overline{NB}$ 이므로 $\triangle EBN$ 은 정삼각형이다.

따라서 $\angle ENB = 60^\circ$, $\angle ENM = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

또 $\overline{NM} = \overline{NB} = \overline{EN}$ 이므로 $\triangle NME$ 는 이등변삼각형이다

 $\angle NME = \angle NEM = (180^\circ - 150^\circ) \div 2 = 15^\circ$
$$\angle \text{NME} = \angle \text{NEM} = (180^\circ - 15^\circ) / 2 = 82.5^\circ$$


24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정육면체를 네 점 C, D, M, N 을 지나는 평면으로 잘라 나누었을 때, 나누어진 두 부분의 부피를 각각 acm^3 , bcm^3 라고 할 때, $a - b$ 의 값은?(단, 점 M, N 은 각각 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$ 의 중점이고 부피가 큰 부분의 부피를 acm^3 라 한다.)



- ① 100 ② 102 ③ 104 ④ 106 ⑤ 108

해설

밑면이 사각형 NFGC 이고 높이가 선분 MN 인 사각기둥이므로

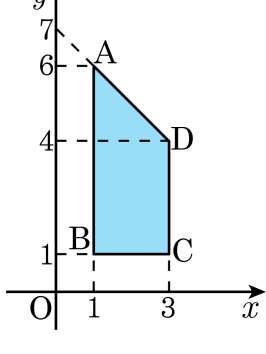
$$V = \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 6) \times 6 \right\} \times 6 = 162 \text{ 이다.}$$

또 나머지 부분의 부피는 $6 \times 6 \times 6 = 216$ 에서 162 를 뺀 값이다.

따라서 54 이다.

따라서 $a = 162$, $b = 54$ 이다. $a - b = 162 - 54 = 108$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 네 점 A(1, 6), B(1, 1), C(3, 1), D(3, 4)가 있다. 사각형 ABCD를 y 축을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피를 구하면?



- ① $\frac{88}{3}\pi$ ② $\frac{89}{3}\pi$ ③ $\frac{91}{3}\pi$ ④ $\frac{92}{3}\pi$ ⑤ $\frac{94}{3}\pi$

해설

원뿔대의 부피는
 $\frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 3 - \frac{1}{3}\pi \times 1^2 \times 1 = 9\pi - \frac{1}{3}\pi = \frac{26}{3}\pi$
 큰 원기둥의 부피는 $\pi \times 3^2 \times 3 = 27\pi$
 안쪽의 작은 원기둥의 부피는 $\pi \times 1^2 \times 5 = 5\pi$
 따라서 구하는 부피는 $\frac{26}{3}\pi + 27\pi - 5\pi = \frac{92}{3}\pi$ 이다.