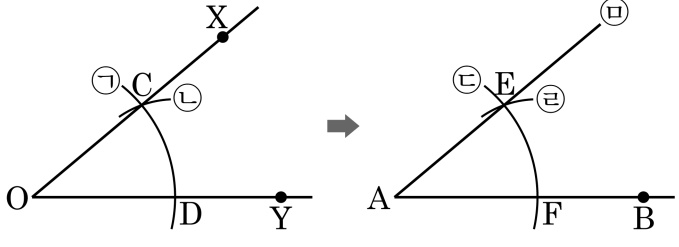


1. 다음 그림은 $\angle XOY$ 를 옮기는 과정을 보인 것이다. 작도의 순서를 바르게 쓴 것은?

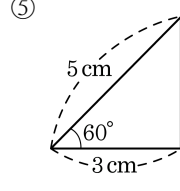
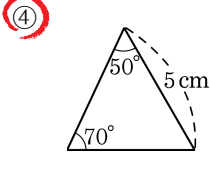
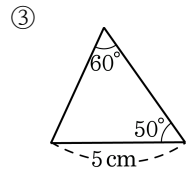
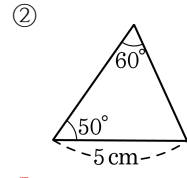
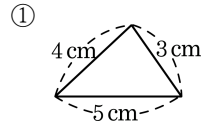
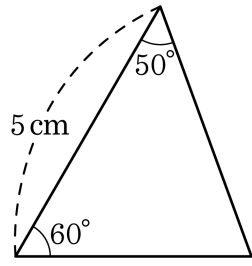


- ① ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤-㉥ ② ㉡-㉢-㉣-㉤-㉥-㉠ ③ ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤-㉥
 ④ ㉠-㉡-㉣-㉤-㉥-㉢ ⑤ ㉠-㉡-㉣-㉤-㉥-㉢

해설

주어진 그림에서 작도 순서는
 ㉠-㉡-㉢-㉣-㉤-㉥

2. 다음 중 아래의 삼각형과 합동인 것은?



해설

④ 삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 나머지 한 각은 $180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$
 $\therefore$ ASA 합동

3. 원의 부채꼴과 활꼴이 같아질 때, 그 중심각의 크기는?

- ① 45° ② 90° ③ 180° ④ 200° ⑤ 360°

해설

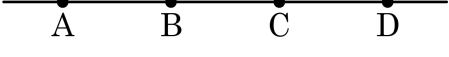
부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 반원이므로 중심각의 크기는 180° 이다.

4. 계급의 크기를 7 로 하는 어떤 도수분포표에서 계급값이 28 인 계급은?
- ① 21.5 이상 24.5 미만 ② 22.5 이상 23.5 미만
③ 24.5 이상 28.5 미만 ④ 24.5 이상 31.5 미만
⑤ 25.5 이상 32.5 미만

해설

계급값이 28 이고 크기가 7 이므로 $28 - \frac{7}{2} = 24.5$ 이상 $28 + \frac{7}{2} = 31.5$ 미만이다.

5. 다음 그림과 같이 네 점 A, B, C, D가 한 직선 위에 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?

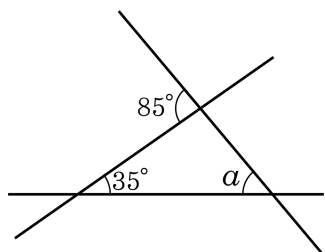


- ① $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{CD}$
- ② $\overline{AB} = \overline{BA}$
- ③ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$
- ④ $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CB}$
- ⑤ $\overleftrightarrow{BC} = \overleftrightarrow{AD}$

해설

④ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CB}$ 는 시작점도 다르고 방향도 반대인 반직선이다.

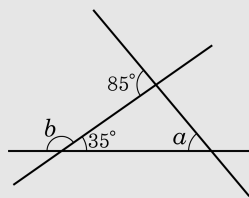
6. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 모든 동위각의 크기의 합을 $\angle x$ 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0 —

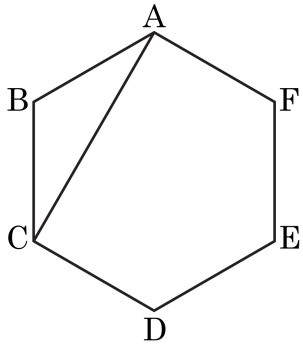
▶ 정답 : 230°

해설



그림에서 $\angle a$ 의 동위각은 85° 와 $\angle b$ 이다.
따라서 $\angle a$ 의 모든 동위각의 합은 $85^\circ + (180 - 35^\circ) = 230^\circ$ 이다.

7. 다음 그림의 정육각형 ABCDEF 에서 선분 AC 와 한 점에서 만나는 선분을 모두 구하여라.(단, 선분 $AB = \overline{AB}$ 로 표기)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AB}$ 또는 $\overline{BA}$

▷ 정답 : $\overline{AF}$ 또는 $\overline{FA}$

▷ 정답 : $\overline{BC}$ 또는 $\overline{CB}$

▷ 정답 : $\overline{CD}$ 또는 $\overline{DC}$

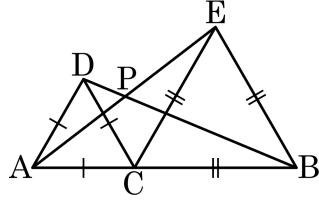
해설

직선 AC 와 한 점에서 만나는 직선은 $\overline{AB}$, $\overline{AF}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 이다.

8. 다음 중 공간에서 직선의 위치 관계를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
- ① 한 점에서 만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.
 - ② 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.
 - ③ 한 직선과 수직인 서로 다른 두 직선은 평행하다.
 - ④ 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않을 때, 꼬인 위치에 있다고 한다.
 - ⑤ 꼬인 위치는 공간에서만 가능한 위치 관계이다.

해설
꼬인 위치일 수도 있고 평행, 수직일 수도 있다.

9. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 위에 점 C 를 잡아 $\overline{AC}$, $\overline{CB}$ 를 각각 한 변으로 하는 두 정삼각형 DAC, ECB 를 $\overline{AB}$ 에 대하여 같은 쪽에 그린다. 다음 중 $\triangle ACE \equiv \triangle DCB$ 의 조건이 아닌 것을 모두 고르면?



- ① $\overline{AC} = \overline{DC}$ ② $\overline{CE} = \overline{CB}$
 ③ $\overline{AE} = \overline{DB}$ ④ $\angle ACE = \angle DCB$
 ⑤ $\angle AEC = \angle DBC$

해설

$\overline{AC} = \overline{CD}$ ($\because \triangle ACD$ 는 정삼각형)

$\overline{CE} = \overline{CB}$ ($\because \triangle ECB$ 는 정삼각형)

$$\angle ACE = \angle ACD + \angle DCE$$

$$= 60^\circ + \angle DCE$$

$$\angle DCB = \angle ECB + \angle DCE$$

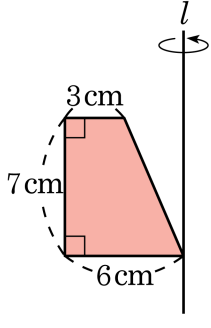
$$= 60^\circ + \angle DEC$$

따라서 $\angle ACE = \angle DCB$ 이다.

대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 서로 같으므로 두 삼각형은

SAS 합동이다.

10. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때
생기는 입체도형의 부피는?

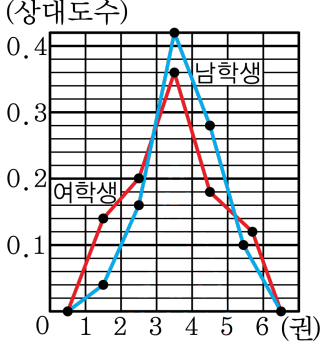


- ① $200\pi\text{cm}^3$
- ② $210\pi\text{cm}^3$
- ③ $220\pi\text{cm}^3$
- ④ $230\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $231\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \pi \times 6^2 \times 7 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 = 231\pi(\text{cm}^3)$$

11. 다음 그림은 여학생 100 명과 남학생 200 명의 한 달 동안의 독서량에 대한 상대도수 그래프이다. 독서량이 3 권 이상 4 권 미만인 남학생은 같은 계급의 여학생에 비해 a 명 많고, 남학생 중 2 권 미만을 읽는 학생의 도수가 b 일 때, $\frac{a}{b}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

(1) 단계
독서량이 3 권 이상 4 권 미만인 남학생의 도수는 $0.42 \times 200 = 84$ (명), 여학생의 도수는 $0.36 \times 100 = 36$ (명)이다. 이 계급의 남학생이 같은 계급의 여학생에 비해 $84 - 36 = 48$ (명) 많다.

(2) 단계
남학생 중 독서량이 2 권 미만인 학생은 $0.04 \times 200 = 8$ (명)이다.

(3) 단계
따라서 $a = 48, b = 8$ 이므로 $\frac{a}{b} = \frac{48}{8} = 6$

12. 변의 개수가 n 개인 어떤 다각형의 꼭짓점의 개수를 x 개, 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 y 개, 이 때 생기는 대각선의 개수를 z 개라고 할 때, $2x - y - z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

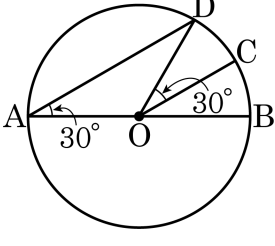
▷ 정답 : 5

해설

$x = n$, $y = n - 2$, $z = n - 3$ 이므로

$$\therefore 2x - y - z = 2n - (n - 2) - (n - 3) = 2n - n + 2 - n + 3 = 5$$

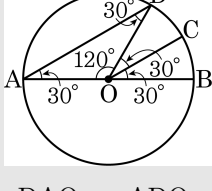
13. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle DAO = \angle DOC = 30^\circ$,
 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = \frac{1}{4}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설



$$\angle DAO = \angle ADO = 30^\circ (\because \overline{OA} = \overline{OD})$$

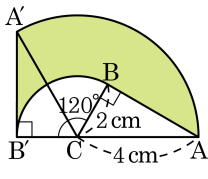
$$\angle AOD = 120^\circ$$

$$\angle BOC = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AD} : \frac{1}{4} = 120^\circ : 30^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} = 1$$

14. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 점 C 를 중심으로 120° 회전시켰을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

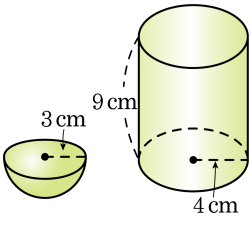


- ① $\pi \text{ cm}^2$ ② $2\pi \text{ cm}^2$ ③ $3\pi \text{ cm}^2$
 ④ $4\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $5\pi \text{ cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이
 $= (\triangle A'B'C + \text{부채꼴 } A'CA) - (\text{부채꼴 } B'CB + \triangle ABC)$
 $= (\text{부채꼴 } A'CA \text{ 넓이} - \text{부채꼴 } B'CB \text{ 넓이})$
 $(\because \triangle A'B'C = \triangle ABC)$
 $\therefore \pi \times 4^2 \times \frac{120^{\circ}}{360^{\circ}} - \pi \times 2^2 \times \frac{120^{\circ}}{360^{\circ}} = 4\pi(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 반구 모양의 그릇으로 물을 담아 원기둥 모양의 용기를 가득 채우려고 한다. 물을 몇 번 담아 부어야 용기가 가득 차겠는지 구하여라.



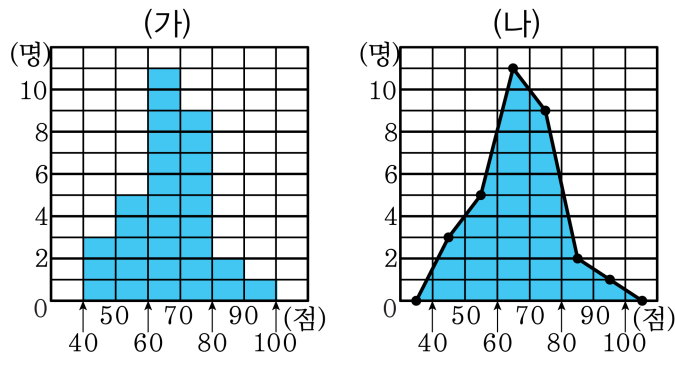
▶ 답 : 번

▷ 정답 : 8번

해설

(반구의 부피) $= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 18\pi(\text{cm}^3)$
(원기둥의 부피) $= \pi \times 4^2 \times 9 = 144\pi(\text{cm}^3)$
 $\therefore 144\pi \div 18\pi = 8(\text{번})$

16. 다음 그래프는 1학년 학생의 수학 성적을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



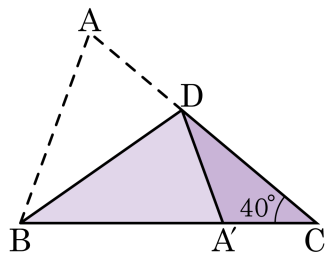
- ① 수학 시험에 응시한 학생 수는 31명이다.
- ② 그래프 (가)와 (나)에서 색칠한 부분의 넓이는 서로 같다.
- ③ 그래프 (나)를 도수분포다각형이라 한다.
- ④ 그래프 (가)의 계급의 크기는 20점이고, 그래프 (나)의 계급의 크기는 10점이다.
- ⑤ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65점이다.

해설

④ 그래프 (가)와 (나) 모두 계급의 크기는 10점으로 같다.

17. $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 를 선분 AB 가 선분 BC 위에
오도록 접었다.
 $\angle DCB = 40^\circ$ 일 때, $\angle A'DB$ 를 구하여라.

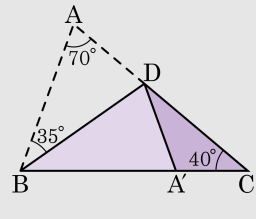
$\angle DCB = 40^\circ$ 일 때, $\angle A'DB$ 를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 75°

해설



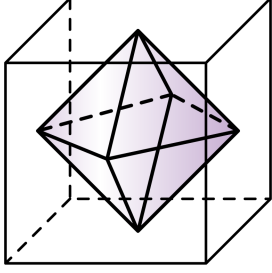
$\triangle ABC$ 가 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이고, $\angle DCB = 40^\circ$ 이므로

$$\angle CAB = \angle ABC = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$$

그런데 접은 각의 크기는 같으므로 $\angle ABD = \angle DBA' = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$

마찬가지로 접은 각의 크기는 같으므로 $\angle A'DB = \angle ADB = 180^\circ - (70^\circ + 35^\circ) = 75^\circ$

18. 한 모서리의 길이가 12cm 인 정육면체에서 각 면의 대각선의 교점들로 이루어진 입체도형의 부피를 구하여라.



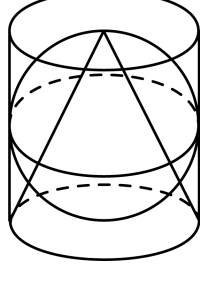
▶ 답 : cm³

▶ 정답 : 288 cm³

해설

이 입체도형은 사각뿔이 아래위로 붙어 있는 것이다.
사각뿔의 높이는 6cm , 밑면의 넓이는 $12 \times 12 \times \frac{1}{2} = 72(\text{cm}^2)$
이므로
 $\therefore V = (\frac{1}{3} \times 72 \times 6) \times 2 = 288(\text{cm}^3)$

19. 다음 그림과 같이 원기둥에 내접하는 원뿔, 구가 있다. 원기둥의 부피가 $300\pi\text{cm}^3$ 라고 할 때, 구와 원뿔의 부피를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^3}$

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $200\pi\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $100\pi\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^3}$

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면 원기둥의 높이는 $2r\text{cm}$ 이므로 각각의 부피는 다음과 같다.

-원기둥의 부피 : $\pi \times r^2 \times 2r = 2\pi r^3$

-구의 부피 : $\frac{4}{3}\pi r^3$

-원뿔의 부피 : $\frac{1}{3}\pi \times r^2 \times 2r = \frac{2}{3}\pi r^3$

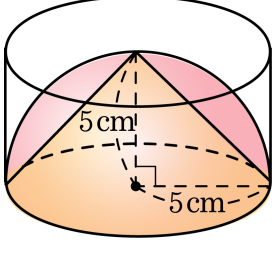
따라서 부피를 간단히 정리하면

$$2\pi r^3 : \frac{4}{3}\pi r^3 : \frac{2}{3}\pi r^3 = 2 : \frac{4}{3} : \frac{2}{3} = 3 : 2 : 1$$

즉, (원기둥의 부피) : (구의 부피) : (원뿔의 부피) = 3 : 2 : 1 이다.

$\therefore$ (구의 부피) = $200\pi(\text{cm}^3)$, (원뿔의 부피) = $100\pi(\text{cm}^3)$

20. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름이 5cm, 높이가 5cm 인 원기둥 안에 반지름 5cm 인 반구와 밑면의 반지름이 5cm 이고 높이가 5cm 인 원뿔이 있다. 이 때, 원뿔, 반구, 원기둥의 부피의 비를 구하면?



- ① 1 : 2 : 3 ② 1 : 2 : 4 ③ 2 : 3 : 4
④ 2 : 3 : 5 ⑤ 3 : 4 : 5

해설

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{125}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{반구의 부피}) = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi r^2 h = 125\pi(\text{cm}^3)$$

$$\frac{125}{3}\pi : \frac{250}{3}\pi : 125\pi = 1 : 2 : 3$$