

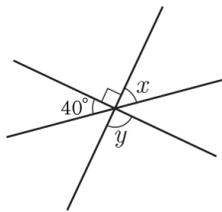
1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이다.
- ③ 두 점을 연결하는 선 중에서 가장 짧은 것이 선분이다.
- ④ 점 M이 \overline{AB} 의 중점이면 $\overline{AB} = 2\overline{AM}$ 이다.
- ⑤ 서로 다른 두 점은 한 직선을 결정한다.

해설

② 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이 아니다.

2. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 는 몇 도인가?



- ① 50° ② 130° ③ 140° ④ 160° ⑤ 180°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 50^\circ, \angle y = 90^\circ \\ \angle x + \angle y &= 50^\circ + 90^\circ = 140^\circ\end{aligned}$$

5. n 각꼴, n 각기둥의 면의 개수를 차례로 나열하면?

- ① $n-2, n+1$ ② $n-1, n+1$ ③ $n+1, n+2$
④ $n+2, n+2$ ⑤ $n+3, n+3$

해설

정다면체에서 n 각꼴, n 각기둥의 면의 개수는 각각 $n+1$ (개), $n+2$ (개) 이다.

6. 다음 각 중에서 둔각이 아닌 것은?

- ① 140° ② 135° ③ 90° ④ 95° ⑤ 105°

해설

③ 직각

7. 평면이 아닌 공간에서 서로 다른 세 직선 l, m, n 과 서로 다른 평면 P, Q, R 이 있다. 다음 중 옳은 것은?

① $l//P, l//Q$ 이면 $P//Q$ 이다.

② $l//m, l\perp n$ 이면 $m\perp n$ 이다.

③ $l//P, m//P$ 이면 $l//m$ 이다.

④ $P\perp Q, P\perp R$ 이면 $Q//R$ 이다.

⑤ $l\perp P, l\perp Q$ 이면 $P//Q$ 이다.

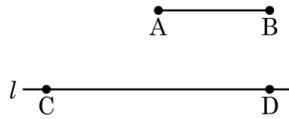
해설

공간에서

② $l//m, l\perp n$ 이면 m, n 은 $m\perp n$ 이거나 꼬인 위치에 있다.

③ $l//P, m//P$ 이면 l, m 은 $l//m$ 이거나 꼬인 위치에 있거나 만난다.

8. 다음 그림에서 직선 l 위에 $2\overline{AB} = \overline{CD}$ 인 점 C, D 를 작도하는데 사용되는 것은?(단, 직선 l 은 이미 그려져있다.)



- ① 눈금이 없는 자 ② 삼각자
③ 컴퍼스 ④ 눈금이 있는 자
⑤ 각도기

해설

작도는 컴퍼스와 눈금이 없는 자를 이용하여 도형을 그리거나 이동하는 것으로, 컴퍼스는 선분의 길이를 옮기거나 원을 그린다. 또 눈금이 없는 자는 직선을 긋거나 선분을 연장한다. 따라서, 이미 그려져 있는 직선 l 위에 \overline{AB} 의 2배가 되는 선분 CD 를 작도하는 것이므로 컴퍼스가 필요하다.

9. 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 10개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 대각선의 총수는?

① 54개 ② 64개 ③ 74개 ④ 84개 ⑤ 94개

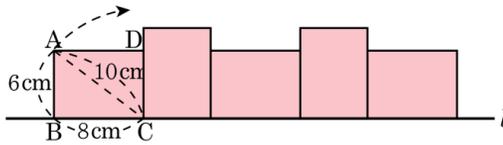
해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 10개의 삼각형이 생겼으므로

$n = 12$, 십이각형

따라서 $\frac{12 \times (12 - 3)}{2} = 54(\text{개})$

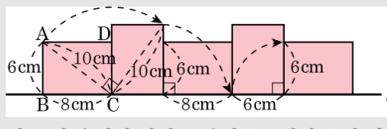
10. 다음 그림에서 직사각형 ABCD는 변 BC가 직선 l 위에 놓여 있고 $AB = 6\text{cm}$, $AD = 8\text{cm}$, $AC = 10\text{cm}$ 이다. 이 직사각형을 직선 l 을 따라 오른쪽으로 한 바퀴 회전시켰을 때 점 A가 움직인 거리는?



▶ 답: cm

▶ 정답: 12π cm

해설

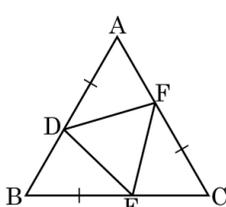


점 A가 움직인 거리는 부채꼴 3개의 호의 길이로 나눌 수 있다.
 $r_1 = 10\text{cm}$, $r_2 = 8\text{cm}$, $r_3 = 6\text{cm}$ 인 부채꼴의 중심각의 크기는 90° 이다.

따라서 점 B가 움직인 거리를 계산하면

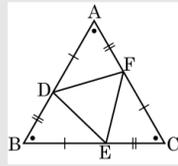
$$20\pi \times \frac{1}{4} + 16\pi \times \frac{1}{4} + 12\pi \times \frac{1}{4} = 5\pi + 4\pi + 3\pi = 12\pi (\text{cm}) \text{이다.}$$

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이고, $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, 다음 중 틀린 것은?



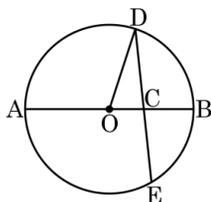
- ① $\angle ADF = \angle BED$ ② $\overline{DE} = \overline{EC}$
 ③ $\angle DEF = 60^\circ$ ④ $\overline{DF} = \overline{EF}$
 ⑤ $\overline{BD} = \overline{CE}$

해설



$\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE$ (SAS 합동)
 ② $\overline{DE} \neq \overline{EC}$, $\overline{DE} = \overline{EF}$

12. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원O 의 지름으로 $\angle DOC = 3\angle ODC$ 이다.
 $5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 를 구하면?



- ① 3 : 2 ② 3 : 5 ③ 5 : 2 ④ 5 : 3 ⑤ 5 : 7

해설

O 와 E 를 연결한다.

$\angle ODC = a$ 라 하면, $\angle DOC = 3a$, $\angle OCE = 4a$

$\overline{OD} = \overline{OE}$ (반지름) 에서 $\angle OEC = \angle ODC = a$

따라서, $\angle AOE = \angle OCE + \angle OEC = 5a$

$5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = \angle AOE : \angle DOB = 5a : 3a$

$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AE} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 5 : 3$

14. 정육면체의 각 모서리를 사등분한 점들을 이어서 만들어지는 8 개의 삼각뿔을 잘라내고 남은 도형의 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수의 차를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

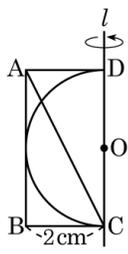
정육면체의 한 꼭짓점마다 꼭짓점은 3 개가 새로 생기고 하나가 없어져서 2 개씩 늘어나고,
모서리는 3 개씩 늘어나므로

$$v = 8 + 2 \times 8 = 24$$

$$e = 12 + 3 \times 8 = 36$$

$$\therefore e - v = 12$$

15. 사각형 ABCD, 반원 O, 삼각형 ABC 를 직선 l 을 한 바퀴 회전해서 만들어진 입체도형의 부피를 각각 V_1, V_2, V_3 라고 할 때, $V_1 + V_2 + V_3$ 의 값을 구하면?



- ① $\frac{448}{3}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{336}{3}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{224}{3}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{112}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{56}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

V_1 : 원기둥
 V_2 : 구
 V_3 : 원기둥-원뿔
 원뿔 : 구 : 원기둥 = 1 : 2 : 3 이므로
 $V_1 = \text{원뿔} \times 3$
 $V_2 = \text{원뿔} \times 2$
 $V_3 = \text{원뿔} \times 2$
 따라서 $V_1 + V_2 + V_3 = \text{원뿔} \times 7$
 $\therefore \frac{1}{3} \times 2^2 \times \pi \times 4 \times 7 = \frac{112}{3}\pi\text{cm}^3$