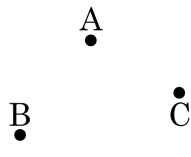


1. 다음과 같이 평면 위에 서로 다른 세 개의 점이 놓여 있을 때, 직선, 반직선, 선분의 개수를 간단한 정수의 비로 나타내면?



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

해설

직선 $\overleftrightarrow{AB}, \overleftrightarrow{AC}, \overleftrightarrow{BC} \Rightarrow 3$ 개
반직선 $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB} \Rightarrow 6$ 개
선분 $AB, AC, BC \Rightarrow 3$ 개
따라서 직선 : 반직선 : 선분 = $3 : 6 : 3 = 1 : 2 : 1$ 이다.

2. 한 평면 위에서 두 직선과 한 직선이 만날 때 생기는 교각 중 같은 위치에 있는 각은 무엇인가?
- ① 동위각

② 엇각

③ 예각

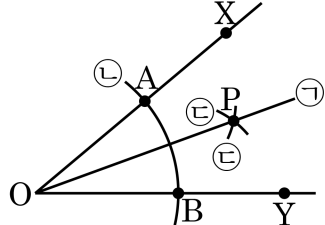
④ 둔각

⑤ 직각

해설

동위각에 대한 설명이다.

3. $\angle XOY$ 의 이등분선 작도를 작도하는 그림이다. 작도의 순서를 바르게 쓴 것은?

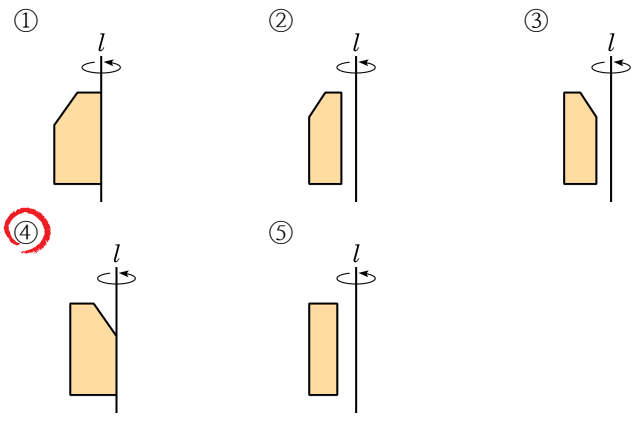
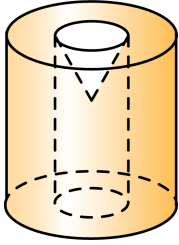


- ① ㉠-㉡-㉢ ② ㉢-㉡-㉠ ③ ㉡-㉠-㉢
 ④ ㉡-㉢-㉠ ⑤ ㉠-㉢-㉡

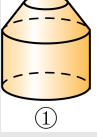
해설

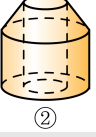
- ① 점 O를 중심으로 하는 원을 그려서 교점을 A, B라 함
 ② 교점 A, B를 각각 중심으로 하여 반지름의 길이가 같은 두 원을 그려 교점을 P라 함
 ③ 점 O와 점 P를 이으면 반직선 OP가 각의 이등분선이 된다.
 $\therefore$ ㉢-㉡-㉠

4. 다음 입체도형은 어떤 입체도형을 회전시켜 만들어진 것인가?

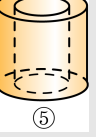


해설


①


②


③

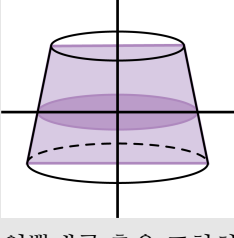

⑤

5. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때와 회전축에 수직인 평면으로 자를 때, 그 단면은 각각 어떤 도형인가?

- ☐ Ⓐ 원
- ☐ Ⓑ 구
- ☐ Ⓒ 사다리꼴
- ☐ Ⓓ 이등변삼각형
- ☐ Ⓔ 직사각형

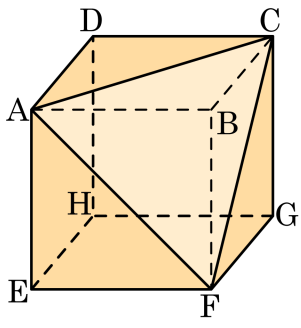
① Ⓐ, Ⓓ ② Ⓐ, Ⓒ ③ Ⓐ, Ⓓ ④ Ⓒ, Ⓓ ⑤ Ⓒ, Ⓓ

해설



원뿔대를 축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 사다리꼴, 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때는 원이다.

6. 다음 그림은 정육면체의 세 꼭짓점 A, F, C를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 모서리 AC와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?

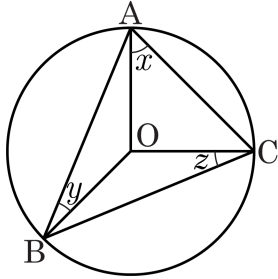


- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\overline{AC}$ 와 꼬인 위치의 모서리 :
 $\overline{DH}$, $\overline{HE}$, $\overline{HG}$, $\overline{GF}$, $\overline{EF}$

7. 다음 그림에서 세 점 A, B, C 는 원 O 위의 점이다. $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

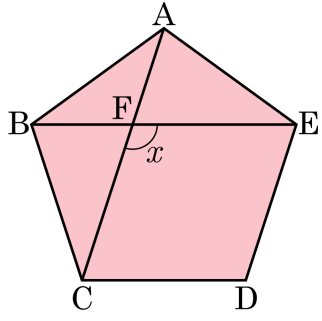
°

▷ 정답 : 90°

해설

$\angle OAB = \angle y$, $\angle OBC = \angle z$, $\angle OCA = \angle x$,
삼각형의 내각의 합이 180° 에 의해서
 $2(\angle x + \angle y + \angle z) = 180^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 90^\circ$

8. 다음 그림의 정오각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 108_

해설

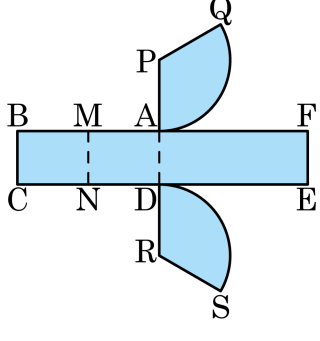
정오각형이므로 $\triangle ABE$, $\triangle BCA$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle ABE = \angle AEB = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ,$$

$$\angle BCA = \angle BAC = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$$

따라서 $\angle AFB = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$ 이고, $\angle x = \angle AFB = 108^\circ$ (맞꼭지각) 이다.

9. 다음 그림은 어떤 입체도형의 전개도이다. 부채꼴 PAQ, RSD 에서 $\angle APQ = \angle SRD = 120^\circ$ 이고, 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 3\text{cm}$ 일 때, 이 입체의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

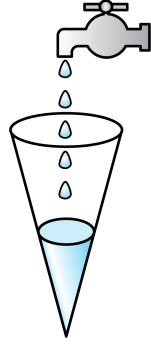
▷ 정답 : $16\pi \text{cm}^3$

해설

부채꼴 PAQ 의 반지름의 길이가 4cm 이다.

따라서 $V = \left(\pi \times 4^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \right) \times 3 = 16\pi (\text{cm}^3)$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 5cm , 높이가 12cm 인 원뿔 모양의 그릇에 5 분에 $20\pi\text{cm}^3$ 의 속도로 물을 담을 때, 빈 그릇에 물을 완전히 채우려면 몇 분이 걸리겠는지 구하여라.



▶ 답 :

분

▷ 정답 : 25분

해설

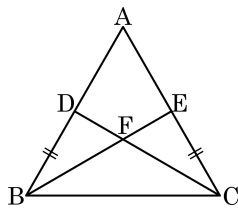
원뿔 모양의 그릇의 부피를 구하면

$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi(\text{cm}^3)$$

그런데 1 분에 $4\pi\text{cm}^3$ 의 물이 채워지므로 그릇을 완전히 채우려면

$$100\pi \div 4\pi = 25 \text{ (분)}$$

11. 다음 그림의 정삼각형 ABC에서 $\overline{DB} = \overline{EC}$ 이다. $\triangle DFB$ 와 합동인 삼각형을 구하여라.



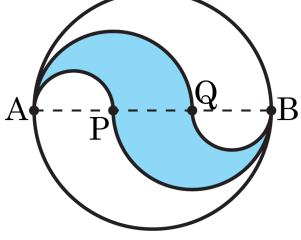
▶ 답 :

▷ 정답 : $\triangle EFC$

해설

$\triangle EFC$ 와 ASA 합동이다.

12. 다음 그림과 같이 지름이 18cm 인 원에서 점 P, Q 가 지름 AB 의 삼등분점일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $27\pi\text{cm}^2$

해설

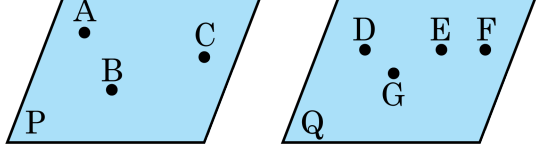
$\overline{AQ} = \overline{PB}$, $\overline{AP} = \overline{BQ}$ 이므로 색칠한 부분이 넓이는 $\overline{AQ}$ 를 지름으로 하는 원에서 $\overline{AP}$ 를 하는 원의 넓이를 뺀 것과 같다.
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \pi \times 6^2 - \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$

13. 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.

14. 다음 그림과 같이 세 점 A,B,C 는 평면 P 위에 있고, 네 점 D,E,F,G 는 평면 Q 위에 있다. 이 점들 중 D,E,F 만 한 직선 위에 있고, 나머지는 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 이들 중 세 점으로 결정되는 평면의 개수의 최댓값을 구하여라.



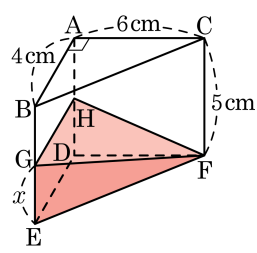
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 26 개

해설

- (1) 평면 P 위의 두 점과 평면 Q 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : $3 \times 4 = 12$ (개)
(2) 평면 Q 위의 두 점과 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : $3 \times 4 = 12$ (개)
점 D,G 와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : 3 (개)
점 G,E 와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : 3 (개)
점 G,F 와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : 3 (개)
점 D,E (또는 점 E,F , 또는 점 D,F)와 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : 3 (개)
(3) 평면 P 와 평면 Q : 2 (개)
따라서 평면의 개수는 $12 + 12 + 2 = 26$ (개)

15. 다음 그림과 같이 삼각기둥을 점 F, G, H를 지나도록 자를 때, 두 입체도형의 부피의 비가 4 : 1 이 되었다. x 의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{3}{2}\text{cm}$

해설

$$(\text{삼각기둥의 부피}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times 5 = 60(\text{cm}^3)$$

$$(\text{사각뿔 F - GEDH의 부피}) = \frac{1}{3} \times 4 \times x \times 6 = 60 \times \frac{1}{5}$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}(\text{cm})$$