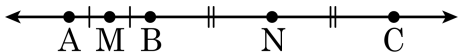


1. 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있다. 두 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AM} = \frac{1}{3}\overline{CN}$, $\overline{AC} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{MB}$ 의 길이는?



- ① 3cm ② 6cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 15cm

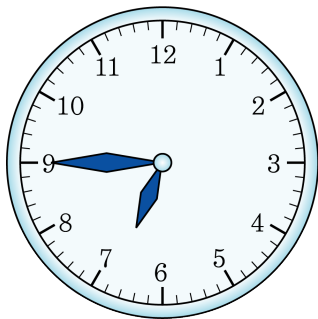
해설

$$\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}),$$

$$\therefore \overline{MB} = \frac{1}{4}\overline{MN} = \frac{1}{4} \times 12 = 3(\text{cm})$$

2. 다음 그림과 같이 시계가 6 시 45 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 큰 쪽의 각의 크기는?



- ① 210° ② 235.5° ③ 248.5°
 ④ 292.5° ⑤ 295°

해설

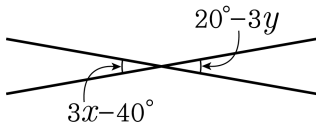
시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.

시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 6 시 45 분이 될 때까지 움직인 각도는 $30^\circ \times 6 + 0.5^\circ \times 45 = 202.5^\circ$ 이다.

분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 6 시 45 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^\circ \times 45 = 270^\circ$ 이다.

따라서 6 시 45 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $270^\circ - 202.5^\circ = 67.5^\circ$ 이므로 시침과 분침이 이루는 큰 각의 크기는 $360^\circ - 67.5^\circ = 292.5^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$3x - 40^\circ = 20^\circ - 3y$$

$$3(x + y) = 60^\circ$$

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

4. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

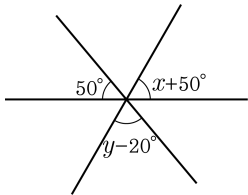
① 60°

② 80°

③ 100°

④ 150°

⑤ 120°

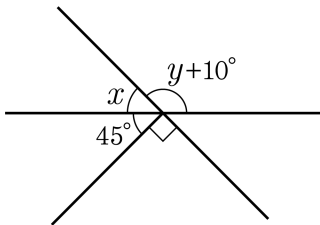


해설

$$\textcircled{3} \quad 50^\circ + y - 20^\circ + x + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?



① 50°

② 60°

③ 70°

④ 80°

⑤ 90°

해설

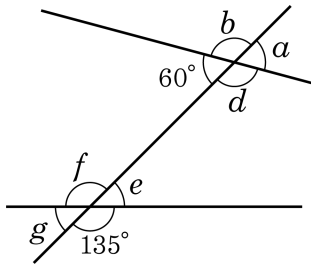
$$y + 10^\circ = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$

$$y = 125^\circ$$

$$x = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 125^\circ - 45^\circ = 80^\circ$$

6. 다음 그림을 보고 $\angle a$ 의 동위각의 크기로 알맞은 것은?



① 30°

② 45°

③ 60°

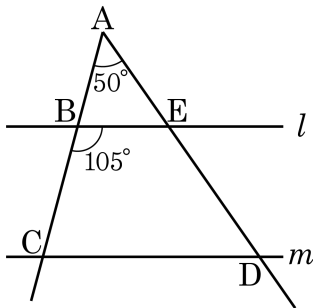
④ 120°

⑤ 135°

해설

$\angle a$ 의 엇각은 $\angle e$ 이다. 따라서 $\angle e = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle EDC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 55°

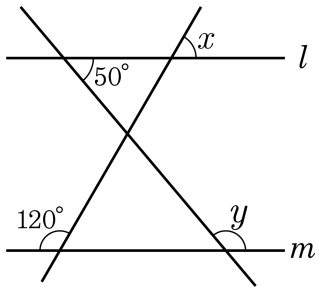
해설

$$\angle ABE = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$\angle EDC = \angle AEB \text{ (동위각)}$$

$$= 180^\circ - (50^\circ + 75^\circ) = 55^\circ$$

8. 다음 그림의 두 직선 l, m 이 평행할 때, $\angle x, \angle y$ 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 답: 0

▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

▶ 정답 : $\angle x = 130^\circ$

해설

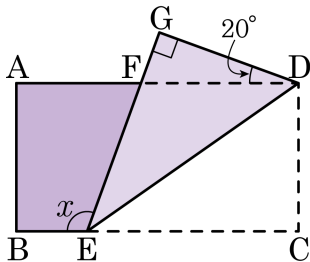
$$\angle x = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

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

$$\therefore \angle y = 130^\circ$$

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



① 100°

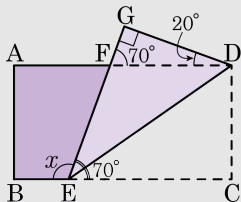
② 105°

③ 110°

④ 115°

⑤ 120°

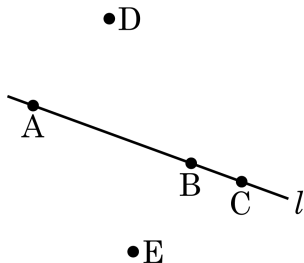
해설



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

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

10. 다음 그림과 같이 점 A, B, C 는 직선 l 위의 점이고 직선 l 밖에 점 D, E 가 있다. 이들 중 세 점으로 결정되는 평면은 몇 개인가? (단, 면 ABD 와 면 AEB 는 서로 다른 평면에 있다.)



① 3 개

② 4 개

③ 5 개

④ 6 개

⑤ 7 개

해설

면 DAB (면 DAC, 면 DBC),

면 EAB (면 EAC, 면 EBC),

면 DAE

면 DBE

면 DCE

따라서 5 개이다.

11. 다음 중 하나의 평면을 결정하는 조건이 아닌 것은?

- ① 한 직선 위에 있지 않은 세 점
- ② 평행한 두 직선
- ③ 꼬인 위치에 있는 두 직선
- ④ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점
- ⑤ 한 점에서 만나는 두 직선

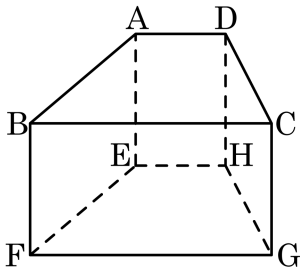
해설

하나의 평면 결정조건

- 한 직선 위에 있지 않은 세 점
- 한 직선과 그 직선 밖의 한 점
- 서로 만나는 두 직선
- 서로 평행한 두 직선

∴ ③

12. 다음 도형은 두 면 $ABCD$ 와 $EFGH$ 가 사다리꼴이고, 나머지 면은 직사각형인 사각기둥이다. $\overline{BC}$ 와 평행한 면의 개수를 a 개 라고 하고, $\overline{BF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 개 라고 할 때, $b - a$ 의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

해설

$\overline{BC}$ 와 평행한 면 : $\square AEHD$, $\square EFGH$, $a = 2$ 이다.

$\overline{BF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리 : $\overline{AD}$, $\overline{CD}$, $\overline{EH}$, $\overline{GH}$ 이므로 $b = 4$ 이다.

$$\therefore b - a = 4 - 2 = 2$$

13. 다음 그림에서 모서리 BE 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는?

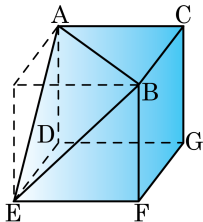
① 2 개

② 3 개

③ 4 개

④ 5 개

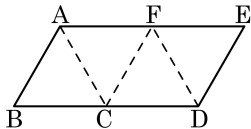
⑤ 6 개



해설

모서리 BE 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{DG}$, $\overline{FG}$, $\overline{CG}$, $\overline{AD}$ 로 모두 5 개이다.

14. 다음 그림의 전개도로 도형을 만들었을 때,
모서리 $\overline{AC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는
모두 몇 개인가?



① 없다.

② 1 개

③ 2 개

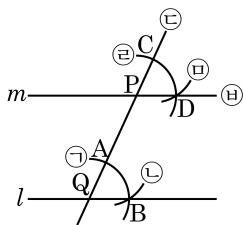
④ 3 개

⑤ 4 개

해설

$\overline{AC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{DF}$ 의 하나이다.

15. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P를 지나 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 순서가 바르게 된 것은?

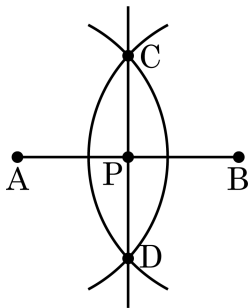


- ① $\textcircled{C} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{H}$
- ② $\textcircled{C} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{H}$
- ③ $\textcircled{H} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C}$
- ④ $\textcircled{H} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{C}$
- ⑤ $\textcircled{7} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{H}$

해설

작도 순서는 $\textcircled{C} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{H}$ 이다.

16. 다음 그림은 선분 AB의 수직이등분선을 작도한 것이다. $\overline{AC}$ 를 그으면 $\overline{AC} = 15\text{cm}$, $\overline{AP} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



답 :

cm

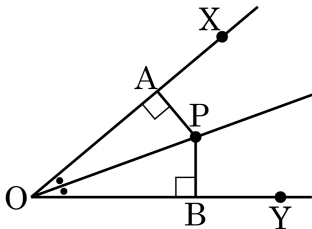


정답 : 15 cm

해설

수직이등분선의 작도이므로 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BD} = 15\text{cm}$

17. 다음 그림에서 반직선 OP 는 $\angle XOY$ 의 이등분선이고 점 P 에서 $\overrightarrow{OX}, \overrightarrow{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OB}$

② $\overline{AP} = \overline{BP}$

③ $\angle APO = \angle BPO$

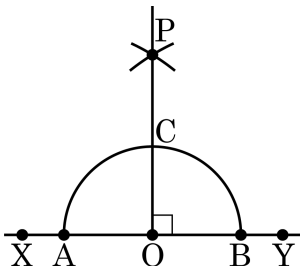
④ $\overline{OX} = \overline{OY}$

⑤ $\angle XAP = \angle YBP$

해설

$\overline{OX}$ 의 길이와 $\overline{OY}$ 의 길이는 관련이 없다.

18. 다음은 평각 $\angle XOY$ 의 이등분선을 나타낸 것이다. 같은 것끼리 짝지어진 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OY}$

② $\overline{OX} = \overline{OB}$

③ $\overline{OX} = \overline{OC}$

④ $\angle AOC = \angle XOY$

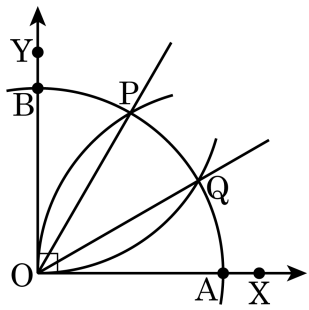
⑤ $\angle AOC = \angle POY$

해설

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$,

$\angle AOP = \angle BOP = \angle AOC = \angle BOC = \angle POX = \angle POY = 90^\circ$
이다.

19. 다음은 직각인 $\angle XOY$ 삼등분한 것이다. $\overline{OB}$ 와 길이가 같은 선분을 모두 골라라.



- ㉠

$\overline{OA}$
- ㉡

$\overline{PQ}$
- ㉢

$\overline{BQ}$
- ㉣

$\overline{OX}$
- ㉤

$\overline{AB}$

▶ 답 :

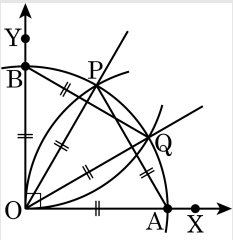
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

$\angle XOY$ 를 삼등분하면 $\overline{OB}$, $\overline{OA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형이 그려지므로
 $\overline{OB} = \overline{OQ} = \overline{BQ} = \overline{OA} = \overline{OP} = \overline{AP}$ 이다.



20. 삼각형 ABC 의 변의 길이와 각의 크기가 다음과 같을 때, 다음 중 삼각형을 그릴 수 없는 것은?

보기

㉠ $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$

㉡ $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$

㉢ $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$

㉤ $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$

① ㉠

② ㉤

③ ㉡

④ ㉢

⑤ 없다.

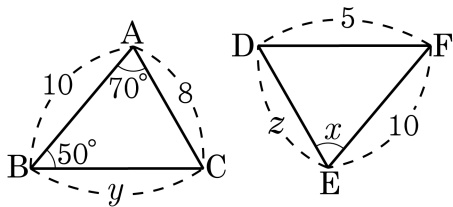
해설

㉠은 2종류의 삼각형을 그릴 수 있다.

㉢은 한 변과 그 양 끝 각이 주어졌지만, $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로, 삼각형을 그릴 수 없다.

㉤은 크기가 다른 무한개의 삼각형을 그릴 수 있다.

21. 다음은 $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$ 일 때, $x - y + z$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

$$x^\circ = \angle E = \angle A = 70^\circ$$

$$y = \overline{BC} = \overline{FD} = 5$$

$$z = \overline{DE} = \overline{CA} = 8$$

$$\Rightarrow x - y + z = 70 - 5 + 8 = 73$$

22. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 일 때, 다음 중 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 가 되기 위한 조건을 모두 고르면?

㉠ $\angle B = \angle E$

㉡ $\angle C = \angle F$

㉢ $\overline{AC} = \overline{DF}$

㉣ $\angle A = \angle D$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

두 삼각형에서 두 변의 길이가 각각 같을 때 그 끼인각이 같거나 나머지 변의 길이가 같으면 합동이다.

23. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.

ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7 개이다.

① 정오각형

② 정육각형

③ 정칠각형

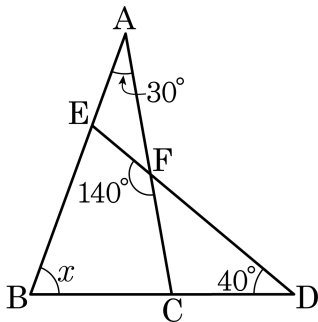
④ 정팔각형

⑤ 정구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

24. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 70 °

해설

$\angle AFE = \angle CFD = 40^\circ$ 이므로

$\angle BEF = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$

$\angle BCF = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$

□EBCF 에서

$\angle x = 360^\circ - (70^\circ + 80^\circ + 140^\circ) = 70^\circ$

25. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 종류와 내각의 크기의 합으로 옳은 것은?

① 십각형, 1440°

② 십일각형, 1620°

③ 십이각형, 1800°

④ 십삼각형, 1980°

⑤ 십사각형, 2160°

해설

n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 임으로 문제에 주어진 값을 대입하면, $(n-3) = 11$ 로, $n = 14$, 즉 십사각형임을 알 수 있다. 십사각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (14-2) = 2160^\circ$ 이다.

26. 한 외각의 크기가 45° 인 정다각형은?

① 정삼각형

② 정사각형

③ 정오각형

④ 정육각형

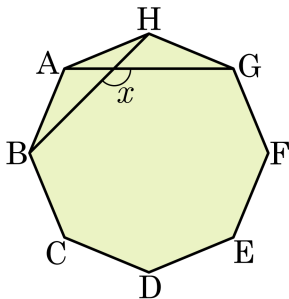
⑤ 정팔각형

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 45^\circ, n = 8$$

따라서 정팔각형이다.

27. 다음 그림과 같은 정팔각형에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

—°



정답 : 135°

해설

$\triangle ABH$ 에서 정팔각형의 한 내각의 크기가 135° 이므로 $\angle BAH = 135^\circ$

$\overline{AB} = \overline{AH}$ 이므로

$$\angle ABH = \angle AHB = (180^\circ - 135^\circ) \div 2 = 22.5^\circ,$$

$$\angle HAG = 22.5^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (22.5^\circ \times 2) = 135^\circ$$

28. 다음 원에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 원의 중심을 지나는 현은 지름이다.
- ㉡ 원의 현 중에서 가장 긴 것은 지름이다.
- ㉢ 중심각의 크기가 180° 인 부채꼴은 반원이다.
- ㉣ 활꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.
- ㉤ 부채꼴은 호와 현으로 이루어진 도형이다.
- ㉥ 활꼴이면서 부채꼴인 도형의 중심각의 크기는 180° 이다.
- ㉦ 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 없다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

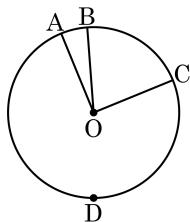
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉦

해설

- ㉣ 현과 호로 이루어진 도형이 활꼴이다.
- ㉤ 두 반지름과 호로 이루어진 도형이 부채꼴이다.
- ㉦ 현이 원의 중심을 지나면 부채꼴과 활꼴이 같아진다.

29. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 4 배이고 $5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}\widehat{ADC}$ 의 길이는 $5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}\widehat{ABC}$ 의 3 배이다. $\angle BOC$ 의 크기는?



① 36°

② 54°

③ 72°

④ 84°

⑤ 96°

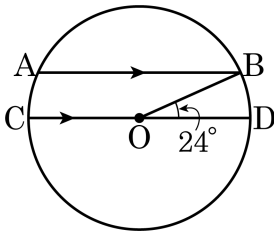
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = x \text{ 라고 하면 } 5.0\text{pt}\widehat{BC} =$$

$$4x, 5.0\text{pt}\widehat{24.88\text{pt}}\widehat{ADC} = 15x$$

$$\therefore \angle BOC = 360^\circ \times \frac{4}{20} = 72^\circ$$

30. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 24^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 4$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 22

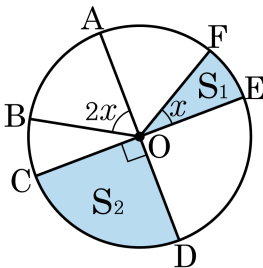
해설

점 O 에서 점 A 에 선을 그으면 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle ABO = \angle BOD = 24^\circ$ 이다.

$\angle AOB = 180^\circ - 24^\circ - 24^\circ = 132^\circ$ 이다.

따라서 $24^\circ : 132^\circ = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 22$ 이다.

31. 다음 그림에서 $\angle EOF : \angle AOB = 1 : 2$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{EF}$ 이며, 부채꼴 EOF의 넓이는 S_1 , 부채꼴 COD의 넓이는 S_2 이다. $S_1 : S_2$ 의 값을 $a : b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\angle BOC = \angle EOF$ ($5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{EF}$ 이면 $\angle BOC = \angle EOF = \angle EDF = \angle x$ 이다.)

$\angle COD = 90^\circ$ 이므로 $\angle BOC + \angle AOB = 3x = 90^\circ$, $x = 30^\circ$

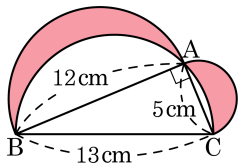
부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,

$$S_1 : S_2 = 30^\circ : 90^\circ = 1 : 3$$

$a = 1, b = 3$ 이므로

$$\therefore a + b = 1 + 3 = 4$$

32. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



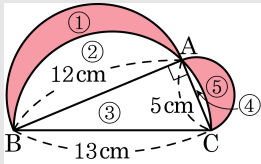
▶ 답 :

▷ 정답 : 30 cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 & ((①+②)+(④+⑤)+③)-(②+③+④) \\
 &= \frac{1}{2}\pi \times 6^2 + \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \times 12 \times 5 - \frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{13}{2}\right)^2
 \end{aligned}$$

$$= 18\pi + \frac{25}{8}\pi + 30 - \frac{169}{8}\pi = 30(\text{cm}^2)$$



33. 어떤 부채꼴의 호의 길이가 $3\pi\text{cm}$ 이고, 넓이가 $6\pi\text{cm}^2$ 이다. 중심각의 크기를 x° 라 할 때, $\frac{x}{5}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 3\pi \times r = 6\pi$$

$$r = 4(\text{cm})$$

중심각의 크기를 x° 라 하고,

부채꼴 호의길이 구하는 공식을 적용하면

$$l = 2\pi r \times \frac{\theta}{360^\circ} \text{ 이므로}$$

$$2\pi \times 4 \times \frac{x^\circ}{360^\circ} = 3\pi$$

따라서 $x^\circ = 135^\circ$ 이다.

$$\therefore \frac{x}{5} = \frac{135}{5} = 27$$

34. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 입체도형은?

① 오각기둥

② 직육면체

③ 육각뿔

④ 사각뿔대

⑤ 육각뿔대

해설

면의 개수는

① 오각기둥 : 7 개

② 직육면체 : 6 개

③ 육각뿔 : 7 개

④ 사각뿔대 : 6 개

⑤ 육각뿔대 : 8 개

면의 개수가 가장 많은 입체도형은 ⑤ 육각뿔대이다.

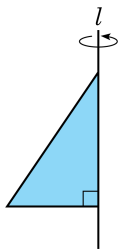
35. 다음 오각뿔대에 대한 설명 중에서 틀린 것을 모두 고르면?

- ① 두 밑면이 평행이고 합동이다.
- ② 칠면체이다.
- ③ 옆면은 5 개의 사다리꼴이다.
- ④ 밑면에 포함되지 않은 모든 모서리를 연장한 직선은 한 점에서 만난다.
- ⑤ 오각뿔을 자르면 언제나 원이 된다.

해설

- ① 두 밑면은 합동이 아니다.
- ⑤ 오각뿔을 자르는 위치에 따라 여러 가지 도형이 나올 수 있다.

36. 다음 그림과 같이 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체를 축을 품고 자른 도형은?

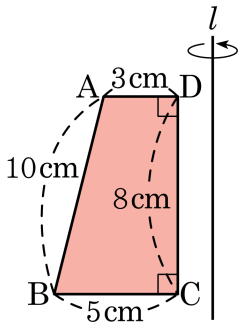


- ① 원 ② 직각삼각형 ③ 사다리꼴
④ 이등변삼각형 ⑤ 정이십면체

해설

회전체를 그 축을 포함하는 평면으로 자르면, 그 축에 대해 선대칭도형이 생기므로 이등변 삼각형이 된다.

37. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰다. 이때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 64 cm^2

해설

$$2 \times \left\{ (3 + 5) \times 8 \times \frac{1}{2} \right\} = 64 (\text{cm}^2)$$

38. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 삼각기둥의 부피가 72 cm^3 일 때, 이 입체도형의 높이를 구하면?

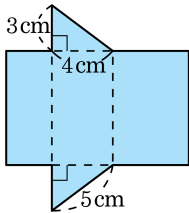
① 10 cm

② 11 cm

③ 12 cm

④ 13 cm

⑤ 14 cm



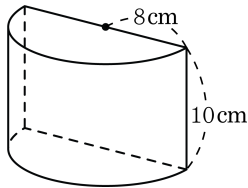
해설

높이를 h 라 하면

$$3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times h = 72$$

$$\therefore h = 12(\text{ cm})$$

39. 다음 그림과 같이 밑면이 반원인 기둥의 부피를 구하여라.



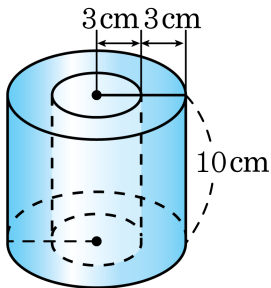
▶ 답: cm³

▷ 정답: 320πcm³

해설

$$\pi \times 8^2 \times \frac{1}{2} \times 10 = 320\pi(\text{cm}^3)$$

40. 다음 그림과 같이 속이 빈 입체도형의 부피는?



① $260\pi\text{cm}^3$

② $265\pi\text{cm}^3$

③ $270\pi\text{cm}^3$

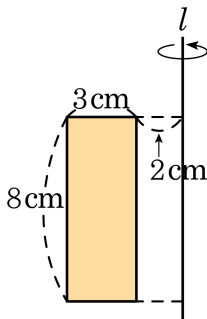
④ $275\pi\text{cm}^3$

⑤ $280\pi\text{cm}^3$

해설

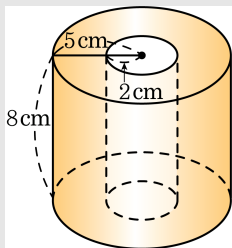
$$\pi \times 6^2 \times 10 - \pi \times 3^2 \times 10 = 360\pi - 90\pi = 270\pi(\text{cm}^3)$$

41. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피는?



- ① $168\pi\text{cm}^3$ ② $170\pi\text{cm}^3$ ③ $172\pi\text{cm}^3$
 ④ $174\pi\text{cm}^3$ ⑤ $176\pi\text{cm}^3$

해설

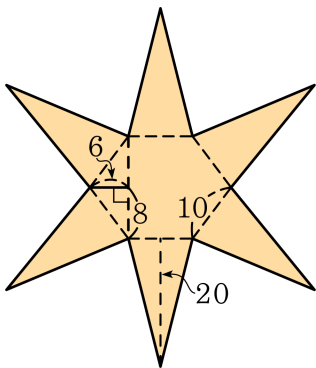


직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면

$$V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

42. 다음 그림은 정육각뿔의 전개도이다. 정육각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 856

해설

정육각뿔의 밑넓이는

$$(\text{밑넓이}) = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 16 \right) + (6 \times 10) = 256 \text{ 이고,}$$

$$(\text{옆넓이}) = 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 20 \right) = 600 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } (\text{겉넓이}) = 256 + 600 = 856 \text{ 이다.}$$

43. 밑넓이가 300cm^2 , 높이가 4cm 인 삼각뿔의 부피는?

① 200cm^3

② 300cm^3

③ 400cm^3

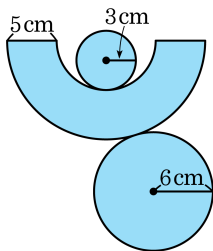
④ 500cm^3

⑤ 600cm^3

해설

$$V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times 300 \times 4 = 400(\text{cm}^3)$$

44. 다음 그림과 같은 전개도를 가진 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



답 :

cm^2



정답 : $90\pi \text{ cm}^2$

해설

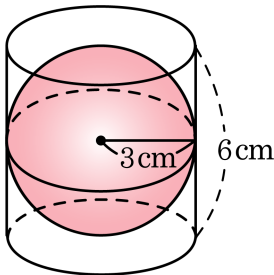
(밑넓이) + (옆넓이)

$$= 3 \times 3\pi + 6 \times 6\pi +$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 10 \times 2\pi \times 6 - \frac{1}{2} \times 5 \times 2\pi \times 3 \right)$$

$$= 90\pi(\text{cm}^2)$$

45. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 구를 원기둥에 넣었더니 꼭 맞았다. 구와 원기둥의 부피의 비를 구하여라.



① 1 : 2

② 2 : 3

③ 3 : 4

④ 2 : 5

⑤ 1 : 6

해설

$$\text{구의 부피} : \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

$$\text{원기둥의 부피} : \pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi(\text{cm}^3)$$

46. $\triangle ABC$ 에 대하여 세 변의 길이가 4cm, 9cm, x cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 최대 넓이를 구하여라.

▶ 답: cm²

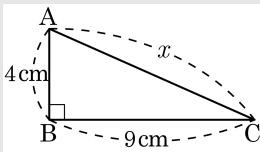
▷ 정답: 18cm²

해설

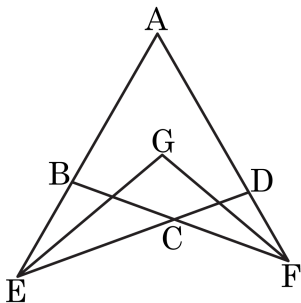
$$5 < x < 12$$

직각삼각형에서 가장 긴 변은 빗변이다.

$\triangle ABC$ 가 다음 그림과 같을 때, 최대 넓이를 가지므로 $\frac{1}{2} \times 4 \times 9 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.



47. 다음 그림의 사각형 ABCD에서 변 AB와 변 CD의 연장선의 교점을 E, 변 AD와 변 BC의 연장선의 교점을 F라 하고, 점 G는 $\angle AED$ 의 이등분선과 $\angle AFB$ 의 이등분선의 교점이라고 정한다. $\angle BAF = 60^\circ$, $\angle ECF = 140^\circ$ 라 할 때, $\angle EGF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 100°

해설

$\angle A + \angle E + \angle F = \angle ECF$ 이므로

$$\angle E + \angle F = 140^\circ - 60^\circ = 80^\circ$$

$$\angle AEG + \angle AFG = \frac{1}{2}(\angle E + \angle F) = 40^\circ$$

$$\therefore \angle EGF = \angle A + \angle AEG + \angle AFG = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$

48. 면의 수가 가장 많은 정다면체의 모서리의 개수를 a 개, 면의 수가 가장 적은 정다면체의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

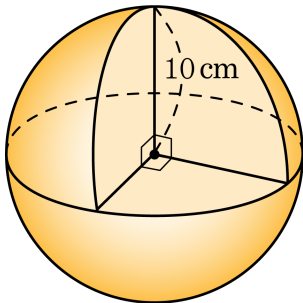
▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

정다면체 중에서 면의 수가 20 개로 가장 많은 정이십면체의 모서리의 수는 30 개 이므로 $a = 30$ 이고, 면의 수가 4 개로 가장 적은 정사면체의 꼭짓점의 개수는 4 개이므로 $b = 4$ 이다.
따라서 $a - b = 30 - 4 = 26$ 이다.

49. 다음 그림은 반지름이 10cm 인 구의 $\frac{1}{8}$ 을 잘라낸 입체도형이다. 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



답 :

cm^2

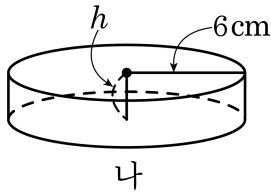
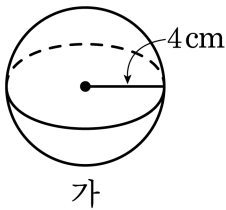


정답 : $425\pi \text{cm}^2$

해설

$$4\pi \times 10^2 \times \frac{7}{8} + \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} \times 3 = 350\pi + 75\pi = 425\pi(\text{cm}^2)$$

50. 다음 그림 가 와 같은 공 모양의 물통과 그림 나 와 같은 원통에 들어 있는 물의 양이 같도록 하려면 나 의 높이를 얼마로 결정해야 하는가?
(단, 두께는 생각하지 않는다.)



① $\frac{61}{17}\text{cm}$
④ $\frac{67}{29}\text{cm}$

② $\frac{64}{27}\text{cm}$
⑤ $\frac{64}{31}\text{cm}$

③ $\frac{35}{27}\text{cm}$

해설

$$(\text{가 의 부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{나 의 부피}) = \pi \times 6^2 \times h = 36\pi h(\text{cm}^3)$$

$$\frac{256}{3}\pi = 36\pi h$$

$$\therefore h = \frac{64}{27}(\text{cm})$$