

1. 구각형의 대각선의 총수를 a 개, 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 24

② 26

③ 28

④ 30

⑤ 32

해설

n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{1}{2}n(n-3)$ 개이므로,

$$\therefore a = \frac{1}{2} \times 9 \times (9-3) = 27$$

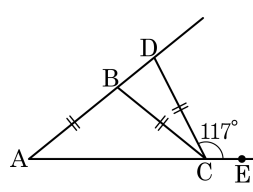
n 각형에서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이므로,

$$\therefore b = 6-3 = 3$$

$$\therefore a+b = 27+3 = 30$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle DCE = 117^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?

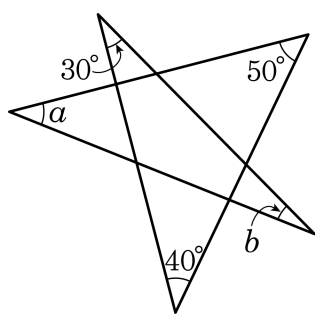
- ① 35° ② 37° ③ 39°
 ④ 41° ⑤ 43°



해설

$\angle BAC$ 의 크기를 a 라고 하면
 $\angle BCA = a$, $\angle DBC = \angle BDC = 2a$
 $\triangle ACD$ 에서
 $\angle BAC + \angle ADC = a + 2a = 117^\circ$, $a = 39^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 39^\circ$

3. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

삼각형의 외각의 성질에 의해
 $30^\circ + \angle a + 40^\circ + \angle b + 50^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $\angle a + \angle b = 60^\circ$ 이다.

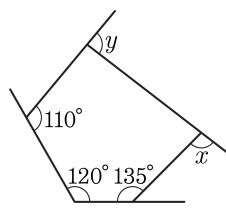
4. 다음 중 내각의 크기의 합이 1080° 인 다각형은?

- ① 팔각형 ② 육각형 ③ 칠각형
④ 오각형 ⑤ 구각형

해설

$$\begin{aligned}180^\circ \times (n - 2) &= 1080^\circ \\ n - 2 &= 6 \\ \therefore n &= 8\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : 0

▶ 정답 : 185°

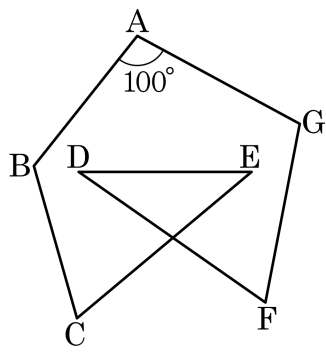
해설

오각형의 내각 110° , 120° , 135° 는 각각 마주 하고 있는 외각과 합쳐 180° 를 이루어야 하므로, 외각의 크기는 각각 70° , 60° , 45° 이다. 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로,

$$\angle x + \angle y + 70^\circ + 60^\circ + 45^\circ = 360^\circ,$$

$$\angle x + \angle y = 360^\circ - 70^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 185^\circ \text{이다.}$$

6. 다음 그림에서 $\angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값은?

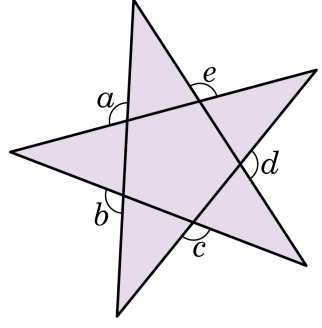


- ① 400° ② 440° ③ 540° ④ 600° ⑤ 720°

해설

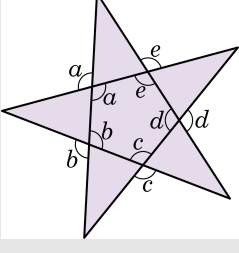
오각형의 내각의 합은 540° 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G = 540^\circ$ 이므로
 $\angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G = 440^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는?



- ① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 720°

해설



$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 내각의 크기의 합과 같으므로
오각형의 내각의 합은 $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$,
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 540^\circ$ 이다.

8. 오각형 ABCDE 에서 $\angle BCD$ 의 크기는 $\angle BCD$ 의 외각의 크기의 3 배 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.

▶ 답: 1

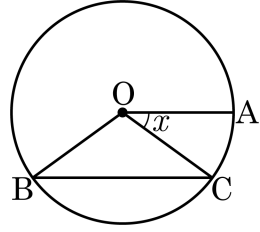
▷ 정답 : 135°

해설

$\angle BCD : (\angle BCD \text{의 외각}) = 3 : 1$ 이고 두 각의 크기의 합이 180° 이므로 $\angle BCD = 180^\circ \times \frac{3}{4} = 135^\circ$ 이다.

이므로 $\angle BCD = 180^\circ \times \frac{3}{4} = 135^\circ$ 이다.

9. 아래 그림과 같은 원O에서 $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 35.0\text{pt}\widehat{AC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 30° ③ 36° ④ 45° ⑤ 60°

해설

부채꼴의 중심각의 크기는 호의 길이에 비례하므로 $\angle BOC = 3\angle x$ 이다.

$\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle AOC = \angle OCB = \angle x$ 이다.

$\triangle OBC$ 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

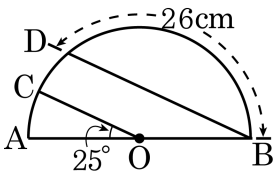
$\angle OBC = \angle OCB = \angle x$ 이다.

$$3\angle x + \angle x + \angle x = 180^\circ$$

$$5\angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$

10. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{OC} \parallel \overline{BD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 26\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

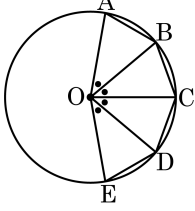
▷ 정답 : 5 cm

해설

점 O 에서 점 D 에 선을 그으면 $\triangle DOB$ 는 이등변삼각형이고, $\angle DBO = \angle BDO$ 이고, $\angle DOA = \angle DBO + \angle CDO = 50^\circ$ 이므로 $\angle DOB = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ 이다.

따라서 $25^\circ : 130^\circ = 5.0\text{pt}\widehat{CD} : 26$, $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림에서 4 개의 각의 크기는 모두 같다.
다음 중 옳지 않은 것은?

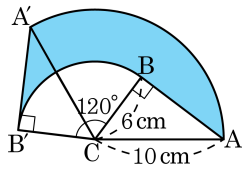


- ① $\overline{AB} = \overline{DE}$
- ② (부채꼴 OAD 의 넓이)= (부채꼴 OAB 의 넓이)×3
- ③ $\triangle OAB = \triangle ODE$
- ④ $\frac{1}{3}5.0\text{pt}24.88\text{pt}\widehat{BCE} = 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ⑤ $\frac{2}{3}\overline{BE} = \overline{AC}$

해설

- ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

12. 다음 그림과 같이 두 변의 길이가 각각 6cm, 10cm 인 직각삼각형 ABC 를 점 C 를 중심으로 120° 회전시켰을 때, 변 AB 가 그리는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{64}{3}\pi \text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이

$= (\triangle A'B'C + \text{부채꼴 } A'CA) - (\text{부채꼴 } B'CB + \triangle ABC) =$ (

부채꼴 $A'CA$ 넓이 - 부채꼴 $B'CB$ 넓이)

($\because \triangle A'B'C = \triangle ABC$)

$$\therefore \pi \times 10^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{64}{3}\pi (\text{cm}^2)$$

13. 한 면의 모양이 정오각형인 다면체를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

한 면의 모양이 정오각형인 다면체는 정십이면체이다.

14. 어떤 각뿔대의 모서리의 개수와 면의 개수의 차를 구하였더니 22가 되었다. 이 입체도형의 이름을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 십이각뿔대

해설

n 각뿔대의 모서리의 개수는 $3n$ 개, 면의 개수는 $n+2$ 개이므로
 $3n - (n+2) = 22$, $n = 12$ 이다.
따라서 십이각뿔대이다.

15. 칠각뿔대의 꼭짓점의 개수를 a 개, 사각기둥의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

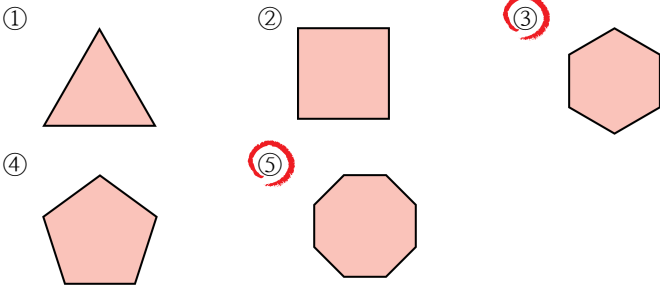
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 22 개

해설

칠각뿔대의 꼭짓점의 개수는 $2 \times 7 = 14$ (개) 이고 사각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2 \times 4 = 8$ (개) 이다.
따라서 $a = 14, b = 8$ 이므로 $a + b = 14 + 8 = 22$ (개) 이다.

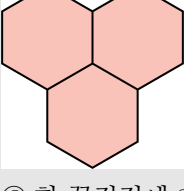
16. 다음 그림 중 정다면체를 만들 수 없는 것을 모두 고르면?



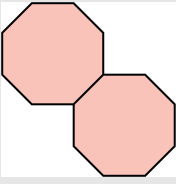
해설

정다면체가 되기 위해서는 이 두 조건을 모두 만족해야 한다.
㉠ 모든 면이 정다각형이다. ㉡ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같다.

③ 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360° 이므로 될 수 없다.



⑤ 한 꼭짓점에 3개 이상의 면이 만날 수 없다.



17. 모서리의 개수가 30 개이고, 꼭짓점의 개수가 12 개인 정다면체는?

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

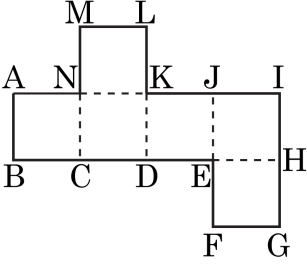
해설

$$12 - 30 + f = 2$$

$$f = 20$$

따라서 정이십면체이다.

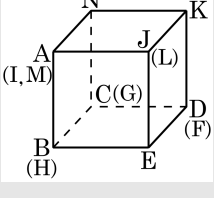
18. 다음 그림의 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 모서리 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리는?



- ① $\overline{DE}$ ② $\overline{JE}$ ③ $\overline{IJ}$ ④ $\overline{MN}$ ⑤ $\overline{HG}$

해설

주어진 전개도로 정육면체를 만들면 다음 그림과 같다.



$\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{DE}$ 이다.

19. 다음 보기에 있는 도형 중 회전체를 모두 고른 것은?

보기

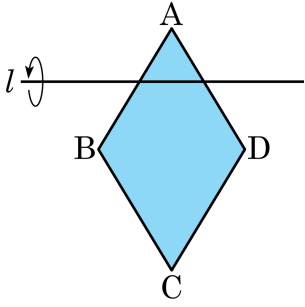
㉠ 오각기둥	㉡ 원기둥	㉢ 사각뿔
㉣ 정사면체	㉤ 원뿔	㉥ 직육면체
㉦ 구	㉧ 원뿔대	

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

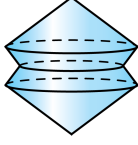
해설

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉣, ㉤, ㉧이다.

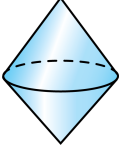
20. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때, 생기는 회전체는?



①



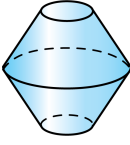
②



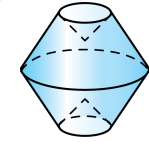
③



④

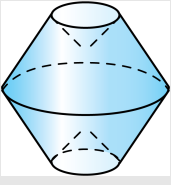


⑤



해설

주어진 도형을 회전시키면 다음 그림과 같은 회전체가 생긴다.



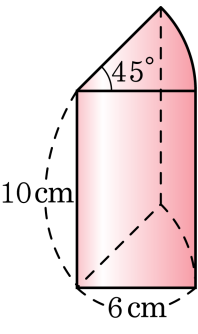
21. 구에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 회전축은 무수히 많다.
- ② 전개도는 그릴 수 없다.
- ③ 평면으로 자른 단면은 모두 원이다.
- ④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.
- ⑤ 구의 중심을 지나는 평면으로 자를 때 단면이 가장 넓다.

해설

④ 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

22. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

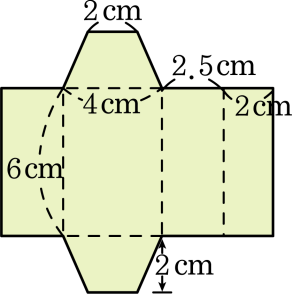
▷ 정답 : $24\pi + 120$ cm^2

해설

밑면이 부채꼴이므로

$$\begin{aligned} S &= 2 \times 36\pi \times \frac{45^\circ}{360^\circ} + 12\pi \times \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 10 \\ &\quad + 2 \times 6 \times 10 \\ &= 9\pi + 15\pi + 120 \\ &= (24\pi + 120)\text{cm}^2 \end{aligned}$$

23. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피는?



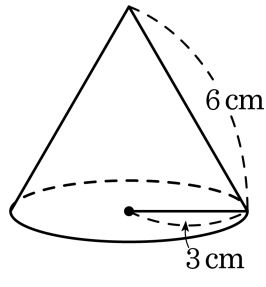
- ① 12cm^3
- ② 18cm^3
- ③ 36cm^3
- ④ 48cm^3
- ⑤ 72cm^3

해설

(사각기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

부피를 구하면 $\left\{\frac{1}{2} \times (2 + 4) \times 2\right\} \times 6 = 36(\text{cm}^3)$ 이다.

24. 다음 원뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

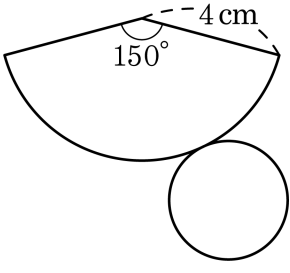
▷ 정답 : $27\pi \text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이)

$$S = \pi r^2 + \pi rl = 9\pi + 18\pi = 27\pi$$

25. 다음 그림의 전개도를 이용하여 원뿔을 만들 때, 밑면인 원의 반지름의 길이는 얼마인가?



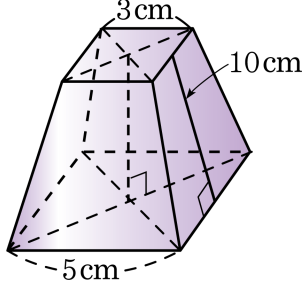
- ① $\frac{5}{3}$ cm
- ② $\frac{7}{3}$ cm
- ③ $\frac{10}{3}$ cm
- ④ $\frac{7}{4}$ cm
- ⑤ $\frac{10}{9}$ cm

해설

$$2\pi \times 4 \times \frac{150}{360} = 2\pi r$$

따라서 $\frac{5}{3}$ cm

26. 다음 그림과 같은 정사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

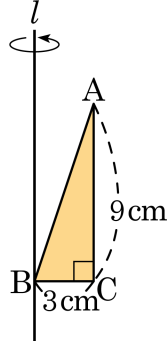
▷ 정답 : 194 cm^2

해설

(각뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(3 \times 3) + (5 \times 5) + \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 10 \right\} \times 4 = 194(\text{cm}^2)$$

27. 다음 그림의 삼각형 ABC 를 직선 l 을 중심으로 1 회전하여 생기는 회전체의 부피는?

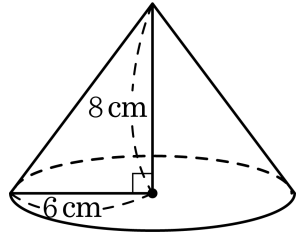


- ① $9\pi\text{cm}^3$
- ② $18\pi\text{cm}^3$
- ③ $27\pi\text{cm}^3$
- ④ $54\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $63\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 3^2 \times 9 - \frac{1}{3} \pi \times 3^2 \times 9 = 81\pi - 27\pi = 54\pi(\text{cm}^3)$$

28. 다음 그림은 밑면인 원의 반지름의 길이가 6 cm 이고, 높이가 8 cm 인 원뿔이다. 이 원뿔의 부피를 구하여라.



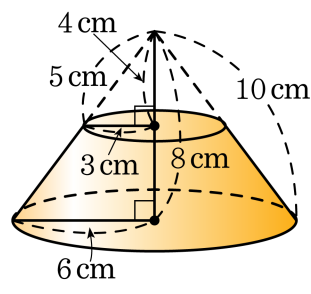
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 96πcm³

해설

$$\begin{aligned} \text{(원뿔 부피)} &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times \pi) \times 8 \\ &= 96\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같은 원뿔대의 겉넓이는?

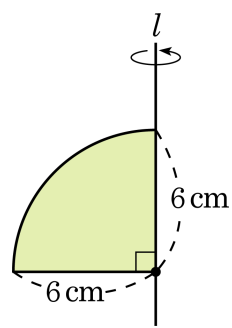


- ① $72\pi\text{cm}^2$ ② $76\pi\text{cm}^2$ ③ $80\pi\text{cm}^2$
④ $90\pi\text{cm}^2$ ⑤ $94\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는
 $(3^2 \times \pi + 6^2 \times \pi) + (\pi \times 10 \times 6 - \pi \times 5 \times 3) = 45\pi + 60\pi - 15\pi = 90\pi(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때, 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 108π cm²

해설

회전체의 모양은 반구이다.
(겉넓이) $= \pi \times 6^2 + 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}$
 $= 36\pi + 72\pi = 108\pi(\text{cm}^2)$

31. 다음과 같은 성질을 가진 다각형은?

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같다.
 - 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 8 이다.

- ① 십일각형

② 십오각형

③ 정팔각형
- ④ 정십일각형

⑤ 정십오각형

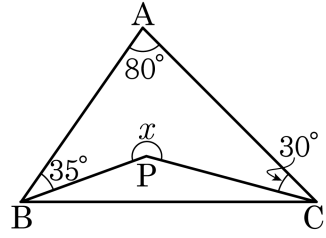
해설

모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라 한다.

n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 $(n-3)$ 개 이므로 $n-3=8$ 에서 $n=11$ 이다.

따라서 위 조건을 만족하는 다각형은 정십일각형이다.

32. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

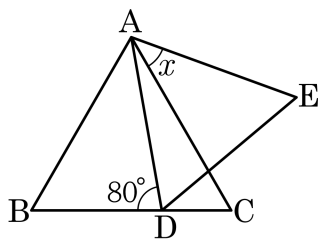


- ① 115° ② 110° ③ 210° ④ 215° ⑤ 250°

해설

삼각형의 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A + \angle ABP + \angle PBC + \angle PCB + \angle ACP = 180^\circ$
 $\angle 80^\circ + \angle 35^\circ + \angle PBC + \angle PCB + \angle 30^\circ = 180^\circ$
 $\angle PBC + \angle PCB = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$ 이다.
 $\triangle PBC$ 에서 $\angle PBC + \angle PCB + \angle BPC = 180^\circ$
 $\angle PBC + \angle PCB = 35^\circ$
 $35^\circ + \angle BPC = 180^\circ$
 $\angle BPC = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ 이므로
 $x = 360^\circ - 145^\circ = 215^\circ$ 이다.

33. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 40°

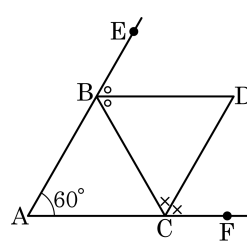
해설

$$\angle CAD + \angle ACD = 80^\circ$$

$$\angle ACD = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle CAD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

34. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D 라고 할 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 60°

해설

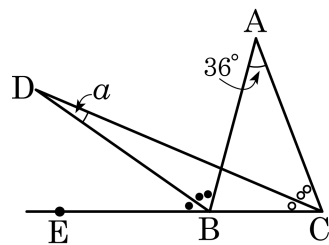
$$\angle ABC + \angle BCA = 180^\circ - \angle A = 120^\circ$$

$$\angle EBC + \angle FCB = 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 240^\circ \div 2 = 120^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle DBC + \angle DCB &= 240^\circ \div 2 = \\ &: \angle BDC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ\end{aligned}$$

35. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기는?



- ① 9° ② 10° ③ 12° ④ 15° ⑤ 18°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로 $\angle BCD = x^\circ$, $\angle DBE = y^\circ$ 라 하면,
 $\triangle ABC$ 에서
 $36^\circ + 3x^\circ = 3y^\circ$
 $3(y^\circ - x^\circ) = 36^\circ$
 $y^\circ - x^\circ = 12^\circ$ 이다. 또한 $\angle BCD$ 에서
 $\angle a + x^\circ = y^\circ$, $y^\circ - x^\circ = \angle a$ 이므로 $\angle a = 12^\circ$ 이다.

37. 원 O 에서 중심각의 크기가 40° 인 부채꼴의 호의 길이가 2π 일 때, 원 O 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 : π

▷ 정답 : 18π

해설

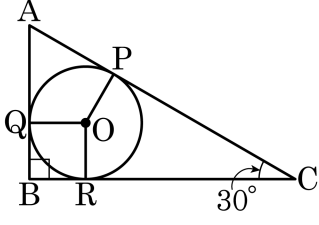
원 O 의 둘레의 길이를 x 라 하면

$$2\pi : x = 40^\circ : 360^\circ$$

$$2\pi : x = 1 : 9$$

$$\therefore x = 18\pi$$

38. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 P, Q, R는 접점이다. $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP}$ 를 구하면?



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

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$
 $\angle POQ = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\angle QOR = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
 $\angle ROP = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{PQ} : 5.0\text{pt}\widehat{QR} : 5.0\text{pt}\widehat{RP} = \angle POQ : \angle QOR : \angle ROP = 120^\circ : 90^\circ : 150^\circ = 4 : 3 : 5$

39. 다음 설명 중에서 옳은 것은?

- ① 모든 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ② 육각형의 모든 대각선의 개수는 18 개이다.
- ③ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례한다.
- ④ 한 직선과 원이 두 점에서 만날 때 이 직선을 지름이라고 한다.
- ⑤ 한 원에서 호의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

해설

- ① 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.
- ② 육각형의 총 대각선의 개수 : $\frac{6 \times (6 - 3)}{2} = 9$ (개)
- ③ 한 원에서 중심각과 현의 길이는 비례하지 않는다.

40. 중심각의 크기가 80° 이고, 호의 길이가 $16\pi\text{cm}$ 인 부채꼴의 넓이를 구하여라.

① $122\pi\text{cm}^2$

② $178\pi\text{cm}^2$

③ $200\pi\text{cm}^2$

④ $220\pi\text{cm}^2$

⑤ $288\pi\text{cm}^2$

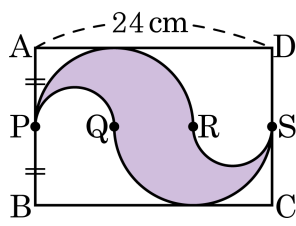
해설

$$2\pi r \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 16\pi$$

$$\therefore r = 36$$

$$\text{따라서 } S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 16\pi = 288\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

41. 다음 그림과 같이 가로 길이가 24 cm 인 직사각형 ABCD 안에 4개의 반원을 그렸다. 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 점 Q, R은 $\overline{PS}$ 의 삼등분 점이다.)



▶ 답: cm

▶ 정답 : 24π cm

해설

$$\begin{aligned} & (\text{색칠한 부분의 둘레의 길이}) \\ &= (\overline{PR} \text{이 지름인 원의 둘레}) \\ &+ (\overline{PQ} \text{가 지름인 원의 둘레}) \\ &= (2\pi \times 8) + (2\pi \times 4) \\ &= 24\pi \text{ (cm)} \end{aligned}$$

42. 밑면의 대각선 수의 합이 5 인 각뿔은 몇 면체인지 구하여라.

▶ 답 :

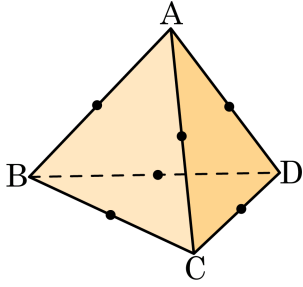
▷ 정답 : 육면체

해설

$$n \times (n - 3) \div 2 = 5, n = 5$$

밑면이 오각형인 각뿔은 오각뿔이고 면의 개수가 6 개이므로 육면체이다.

43. 다음 그림과 같은 정사면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 입체도형을 만들었다. 이 입체도형의 면의 개수를 구하여라.

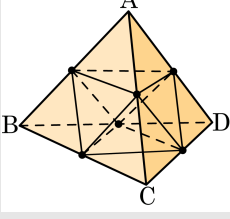


▶ 답 : 개

▶ 정답 : 8 개

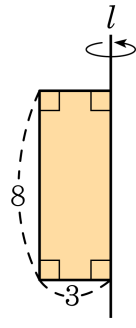
해설

정사면체의 각 모서리의 중점을 연결하면 다음 그림과 같은 정팔면체가 된다.



따라서 면의 개수는 8 개이다.

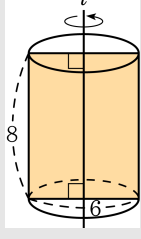
44. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

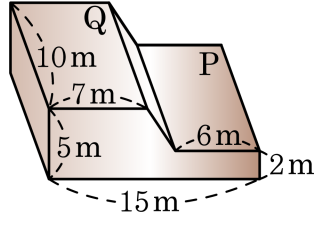
▷ 정답 : 48

해설



넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로의 길이가 6, 세로의 길이가 8 인 직사각형이다.
 $\therefore 6 \times 8 = 48$

45. 다음 그림과 같은 토지가 있다. 이 때, Q 토지의 높이를 불도우저로 깎아서 P 토지의 높이와 같게 만들었다. 즉, P, Q 양쪽 토지의 높이를 같게 한다. Q 토지의 높이를 얼마나 줄여야 하는가?



- ① 1.0m ② 1.1m ③ 1.3m ④ 1.4m ⑤ 1.5m

해설

전체 토지의 부피 V 는

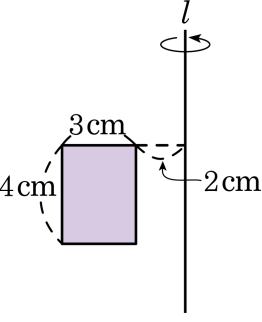
$$\begin{aligned} V &= (\text{사각기둥의 부피}) + (\text{직육면체의 부피}) \\ &= (7 + 9) \times 3 \div 2 \times 10 + (15 \times 10 \times 2) \\ &= 540(\text{m}^2) \end{aligned}$$

따라서 토지를 고르게 해서 직육면체 모양으로 만들었을 때의 높이를 $h\text{m}$ 라 하면 $15 \times 10 \times h = 540$

$$\therefore h = 3.6(\text{m})$$

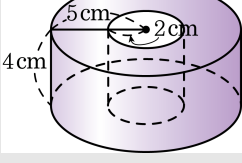
$$\therefore 5 - 3.6 = 1.4(\text{m})$$

46. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전했을 때 생기는 입체도형의 겉넓이는?



- ① $76\pi\text{cm}^2$
- ② $88\pi\text{cm}^2$
- ③ $92\pi\text{cm}^2$
- ④ $98\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $106\pi\text{cm}^2$

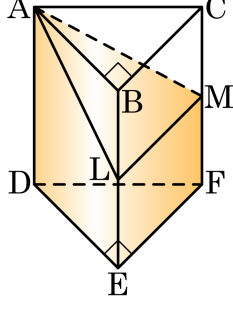
해설



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

따라서 $S = 2 \times (5^2\pi - 2^2\pi) + 5 \times 2\pi \times 4 + 2 \times 2\pi \times 4 = 42\pi + 40\pi + 16\pi = 98\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

47. 다음 그림과 같이 밑면은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 4\text{cm}$ 인 직각이등변삼각형이고, 높이가 6cm 인 삼각기둥을 세 점 A, L, M 을 지나는 평면으로 잘라 나누었을 때, 나누어진 두 부분의 부피의 비는? (단, $\overline{BL} = \overline{EL}$, $2\overline{CM} = \overline{FM}$)



- ① 12 : 5 ② 13 : 6 ③ 15 : 8 ④ 13 : 5 ⑤ 15 : 7

해설

전체 부피는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times 6 = 48(\text{cm}^3)$

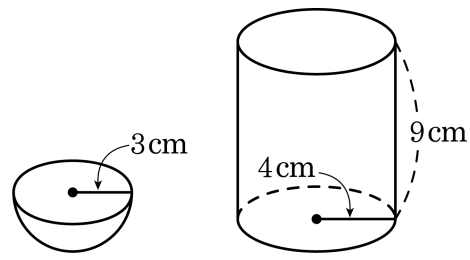
사각뿔 A - BLMC 의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (2 + 3) \times 4 \right\} \times 4 = \frac{40}{3}(\text{cm}^3)$$

나머지 부분의 부피는 $48 - \frac{40}{3} = \frac{104}{3}(\text{cm}^3)$

따라서 부피의 비는 $\frac{104}{3} : \frac{40}{3} = 104 : 40 = 13 : 5$

48. 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 차겠는가?

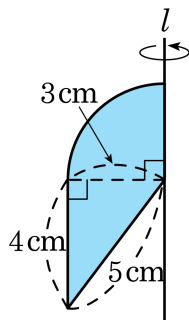


- ① 5번 ② 6번 ③ 7번 ④ 8번 ⑤ 9번

해설

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

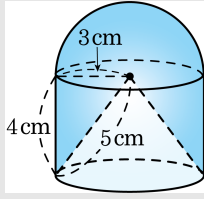
49. 다음 단면을 l 축을 중심으로 회전시켰을 때 생기는 입체도형의 부피는 얼마인지 구하여라.



▶ 답: cm³

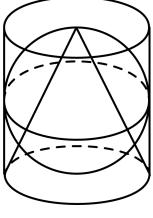
▶ 정답 : 42π cm³

해설



$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{2} \times (\text{구의 부피}) + (\text{원기둥의 부피}) \\ &\quad - (\text{원뿔의 부피}) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 + 3^2 \pi \times 4 - \frac{1}{3} \times 3^2 \pi \times 4 \\ &= 18\pi + 36\pi - 12\pi = 42\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

50. 다음 그림과 같이 원기둥과 그 원기둥에 꼭맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 부피가 $36\pi\text{ cm}^3$ 일 때, 원기둥과 원뿔의 부피의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $72\pi\text{ cm}^3$

해설

구의 부피가 $36\pi\text{ cm}^3$ 이므로, 반지름의 길이가 r 일 때, $36\pi = \frac{4}{3}\pi r^3$ 이고, 따라서 $r = 3(\text{ cm})$ 이다.
(원기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) = $\pi r^2 h$ 이므로, $\pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi(\text{ cm}^3)$ 이고,
(원뿔의 부피) = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ 이므로, $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 6 = 18\pi(\text{ cm}^3)$ 이다.
 $\therefore 54\pi + 18\pi = 72\pi(\text{ cm}^3)$