1. 다음은 육각형의 외각의 크기의 합을 구하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times \boxed{} = \boxed{}°$, 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $\boxed{}° - 720° = \boxed{}°$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 1080

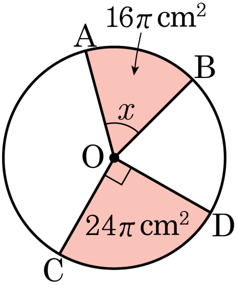
▷ 정답 : 1080

▷ 정답 : 360

해설

육각형의 각 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 $180°$ 이므로, 육각형의 모든 내각과 외각의 크기의 합은 $180° \times 6 = 1080°$ 이다. 한편, 육각형의 내각의 크기의 합은 $180° \times (6-2) = 720°$ 이므로, 육각형의 외각의 크기의 합은 $1080° - 720° = 360°$ 이다.

2. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}\,^\circ$

▷ 정답 : 60 $\underline{\ ^\circ}$

해설

$24\pi : 16\pi = 90^\circ : x$

$x = 90^\circ \times \dfrac{16\pi}{24\pi} = 60^\circ$

3. 다음 조건을 모두 만족하는 입체도형은?

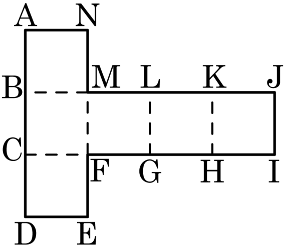
(가) 십면체이다. (나) 두 밑면이 서로 평행하다. (다) 옆면의 모양이 사다리꼴이다.

① 삼각뿔대 ② 사각뿔대 ③ 육각뿔대
④ 칠각뿔대 ⑤ 팔각뿔대

해설

두 밑면이 평행하고 옆면이 사다리꼴이므로 각뿔대이다. 이 때, 면의 개수가 10 개이므로 팔각뿔대이다.

4. 다음 전개도로 정육면체를 만들었을 때, 면 MFGL 과 만나지 않는 면은?



① 면 ABMN ② 면 BCFM ③ 면 CDEF

④ 면 LGHK ⑤ 면 KHIJ

해설

주어진 전개도로 입체도형을 만들면, 면 MFGL 과 평행한 면은 면 KHIJ 이다.

5. 다음 입체도형 중에서 밑면에 수직인 평면으로 자를 때, 그 잘린 면의 모양이 원인 것은?

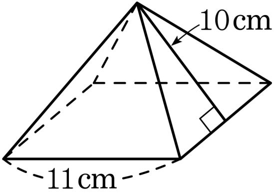
① 원뿔 ② 원뿔대 ③ 구

④ 반구 ⑤ 원기둥

해설

③ 구는 어느 방향으로 자르더라도 단면이 항상 원이다.

6. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : $341\,\underline{\text{cm}^2}$

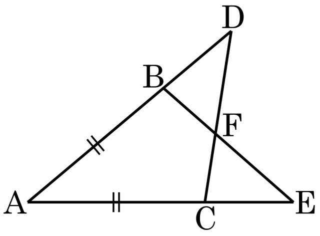
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $11 \times 11 = 121(\text{cm}^2)$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(11 \times 10 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 220(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 $341(\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$이다. $\overline{CD} = \overline{BE}$임을 증명할 때, 사용되는 삼각형의 합동조건은?



① SSS 합동　② SAS 합동　③ ASA 합동

④ RHS 합동　⑤ RHA 합동

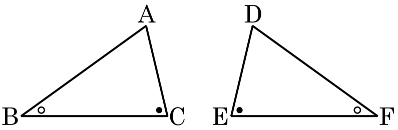
해설

$\angle BAC$는 공통,

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$

따라서 $\triangle ACD \equiv \triangle ABE$(ASA합동)이다.

8. 다음 그림의 두 삼각형에서 $\angle B = \angle F$, $\angle C = \angle E$이다. 두 삼각형이 ASA 합동이기 위해 필요한 나머지 한 조건을 모두 고르면?



① $\overline{AB} = \overline{DE}$　② $\overline{AB} = \overline{DF}$　③ $\overline{AC} = \overline{DF}$

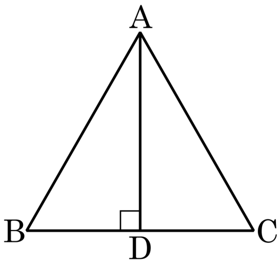
④ $\overline{BC} = \overline{FE}$　⑤ $\angle A = \angle D$

해설

$\angle B = \angle F$, $\angle C = \angle E$ 이므로 $\angle A = \angle D$ 이다.
두 삼각형이 ASA 합동이기 위해서는 $\overline{AB} = \overline{DF}$ 또는 $\overline{BC} = \overline{FE}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DE}$ 이다.

9. 다음은 그림과 같이 $\angle ADC = 90^\circ$, $\angle B = \angle C$ 일 때, $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ 임을 보인 것이다.
(가), (마) 에 들어갈 말로 <u>틀린</u> 것은?

보기



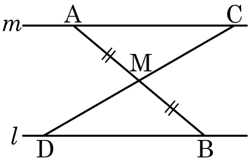
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle ADB =$ (가), (나) 는 공통
$\angle BAD = 90^\circ -$ (다) $= 90^\circ - \angle C =$ (라)
$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (마) 합동

① (가): $\angle ADC$ ② (나): $\overline{AD}$ ③ (다): $\angle B$
④ (라): $\angle CAD$ ⑤ (마): SAS합동

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
㉠ $\overline{AD}$ 는 공통
㉡ $\angle ADB = \angle ADC$
㉢ $\angle BAD = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - \angle C = \angle CAD$
㉠, ㉡, ㉢에 의하여 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA합동)

10. 다음 그림에서 $\ell \,/\!/\, m$ 이다. 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

$\triangle AMC$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
($\because$ 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점) 이고,
$l \,/\!/\, m$ 에서 $\angle CAM = \angle DBM$ ($\because$ 엇각),
$\angle AMC = \angle BMD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
따라서 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ (ASA 합동)

11. 대각선의 개수가 65 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십삼각형

해설

모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65,\ n(n-3) = 130$$

$$n(n-3) = 13 \times 10 \qquad \therefore\ n = 13$$

따라서 $n = 13$ 이므로 정십삼각형이다.

12. 한 외각의 크기가 30° 인 정다각형의 꼭짓점의 개수는?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

$$\frac{360°}{n} = 30°$$

$\therefore\ n = 12$

십이각형이므로 꼭짓점의 개수는 12 개이다.

13. 다음은 정팔각형에 대한 내용이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 내각의 크기의 합은 $1080°$ 이다.

② 대각선의 총 개수는 20 개이다.

③ 한 내각의 크기는 $135°$ 이다.

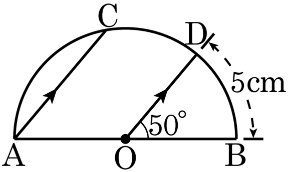
④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 6 개이다.

⑤ 한 외각의 크기는 $45°$ 이다.

해설

④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $8-3=5$ (개)이다.

14. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{OD}$, $\angle DOB = 50°$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이는?



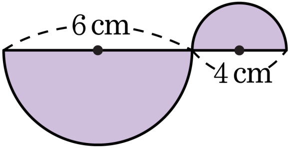
① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 15cm

해설

점 O 에서 점 C 를 연결하면 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AC} /\!/ \overline{OD}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 50°$ 이고, $\angle AOC = 180° - 50° - 50° = 80°$ 이다.

따라서 $50° : 80° = 5 :$ 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$, 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 8(\mathrm{cm})$ 이다.

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



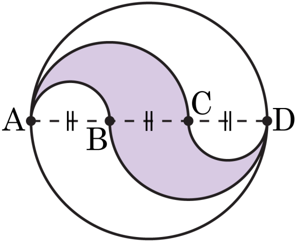
① 10cm ② 10πcm ③ 20cm

④ $(5\pi + 10)$cm ⑤ $(10\pi + 10)$cm

해설

$$\left(6 + \frac{1}{2} \times 6\pi\right) + \left(4 + \frac{1}{2} \times 4\pi\right) = 10 + 5\pi(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD}$ 는 원의 지름이다. $\overline{AD} = 15\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① $9\pi\text{cm}$ ② $11\pi\text{cm}$ ③ $13\pi\text{cm}$

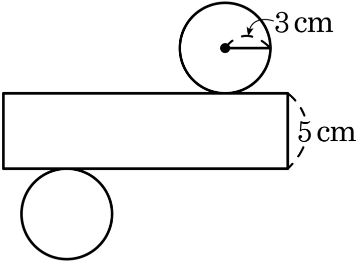
④ $15\pi\text{cm}$ ⑤ $17\pi\text{cm}$

해설

$\overline{AB} = 5\text{cm}$ 를 지름으로 하는 원과 $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 를 지름으로 하는 원을 생각한다.

$\therefore 2\pi \times \frac{5}{2} + 2\pi \times 5 = 15\pi(\text{cm})$

17. 다음 그림은 원기둥의 전개도이다. 원기둥의 겉넓이는?



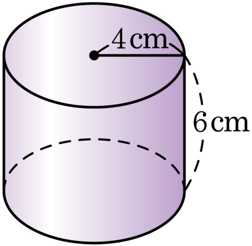
① $12\pi\text{cm}^2$　② $18\pi\text{cm}^2$　③ $24\pi\text{cm}^2$

④ $36\pi\text{cm}^2$　⑤ $48\pi\text{cm}^2$

해설

$$2 \times (\pi \times 3^2) + (2\pi \times 3) \times 5 = 48\pi(\text{cm}^2)$$

18. 반지름의 길이가 4cm, 높이가 6cm 인 원기둥이 있다. 이 때, 원기둥의 겉넓이는?



① $30\pi\text{cm}^2$　② $50\pi\text{cm}^2$　③ $60\pi\text{cm}^2$

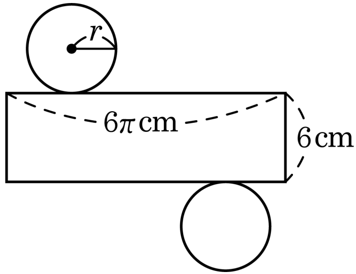
④ $70\pi\text{cm}^2$　⑤ $80\pi\text{cm}^2$

해설

밑면의 넓이 $= 16\pi$

$S = 16\pi \times 2 + 6 \times 8\pi = 80\pi(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림은 한 원기둥의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



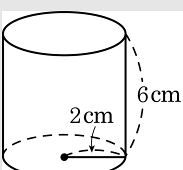
① $36\pi \text{cm}^3$ ② $40\pi \text{cm}^3$ ③ $48\pi \text{cm}^3$

④ $54\pi \text{cm}^3$ ⑤ $58\pi \text{cm}^3$

해설

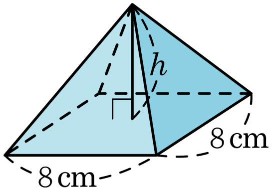
밑면인 원의 둘레의 길이는 옆면인 직사각형의 가로의 길이와 같으므로 $2\pi r = 6\pi \therefore\ r = 3$

따라서 주어진 전개도로 만든 입체도형은 다음 그림과 같다.



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

20. 다음 그림과 같이 밑면의 길이가 정사각형으로 이루어진 사각뿔의 부피가 128cm^3 일 때, h 의 값은?



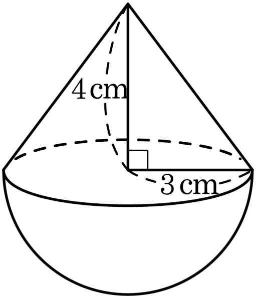
① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$\frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times h = 128$$

$\therefore \ h = 6(\text{cm})$

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 이고 높이가 4cm 인 원뿔을 합쳐 놓은 도형이다. 이 입체도형의 부피는?



① $36\pi\text{cm}^3$ ② $30\pi\text{cm}^3$ ③ $24\pi\text{cm}^3$

④ $18\pi\text{cm}^3$ ⑤ $12\pi\text{cm}^3$

해설

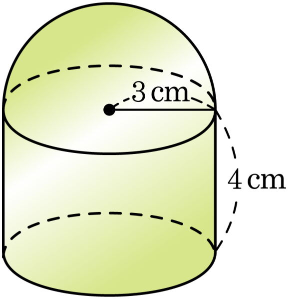
반구의 부피 :

$V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^3)$

원뿔의 부피 : $V_2 = \frac{1}{3} \times 3^2\pi \times 4 = 12\pi(\text{cm}^3)$

$V = V_1 + V_2 = 18\pi + 12\pi = 30\pi(\text{cm}^3)$

22. 다음 그림은 반지름의 길이가 3cm 인 반구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 이고 높이가 4cm 인 원기둥을 합쳐 놓은 도형이다. 이 입체도형의 부피를 구하면?



① $32\pi\text{cm}^3$　② $46\pi\text{cm}^3$　③ $54\pi\text{cm}^3$　④ $64\pi\text{cm}^3$　⑤ $72\pi\text{cm}^3$

해설

반구의 부피 :

$$V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^3)$$

원기둥의 부피 : $V_2 = 3^2\pi \times 4 = 36\pi(\text{cm}^3)$

$V = V_1 + V_2 = 18\pi + 36\pi = 54\pi(\text{cm}^3)$

23. 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a개 , 모든 대각선의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 32 ② 35 ③ 42 ④ 45 ⑤ 52

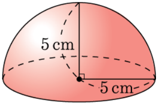
해설

$a=10-3=7$

$b=\dfrac{10(10-3)}{2}=35$

$\therefore a+b=7+35=42$

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 반구의 부피를 구하여라.



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

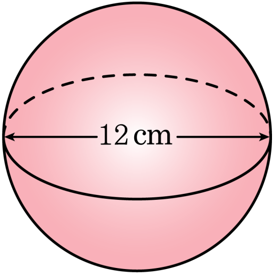
▷ 정답 : $\dfrac{250}{3}\pi$ $\underline{\text{cm}^3}$

해설

반구의 부피는 구 부피의 $\dfrac{1}{2}$ 이다.

따라서 $\dfrac{4}{3}\pi \times 5^3 \times \dfrac{1}{2} = \dfrac{250}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 지름의 길이가 12 인 구의 부피는?



① $288\pi\text{cm}^3$ ② $268\pi\text{cm}^3$ ③ $248\pi\text{cm}^3$

④ $228\pi\text{cm}^3$ ⑤ $200\pi\text{cm}^3$

해설

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3)$$