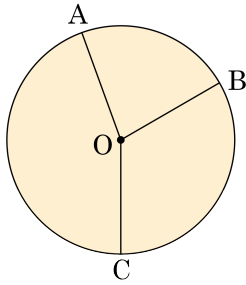


단원 종합 평가

1. 다음 그림의 원 O 에서 $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 2 : 3 : 4$ 가 되도록 점 A, B, C 를 잡을 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 80°

해설

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{2}{9} = 80^\circ$$

2. 육각형의 내각의 크기의 합을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 720°

해설

n 각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n - 2)$ 이다.
 $n = 6$ 일 때, $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 다각형에서 변의 개수와 꼭짓점의 개수는 같다.
- ② 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ③ 다각형의 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 다각형의 대각선이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 원에서 중심각의 크기가 같은 두 호의 길이는 같다.

해설

② 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

4. 입체도형에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

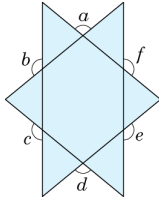
[배점 2, 하중]

- ① 구, 원기둥, 원뿔은 모두 회전체이다.
- ② 삼각뿔대, 사각뿔대, 원뿔대는 모두 다각형이다.
- ③ 정다면체는 각 면이 모두 정다각형이다.
- ④ 각뿔대의 옆면은 모두 사다리꼴이다.
- ⑤ 삼각뿔대의 윗면은 삼각형이다.

해설

② 원뿔대는 각뿔이 아닌, 두 각이 직각인 사다리꼴을 회전시킨 회전체이다.

5. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기를 구하여라.

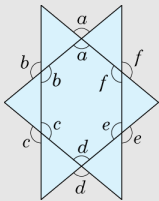


[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 720°

해설



$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기는 육각형의 내각의 크기의 합과 같으므로
육각형의 내각의 합은 $180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$,
따라서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 720^\circ$ 이다.

6. 반지름이 5cm 인 원 O 의 중심에서 3cm 떨어져 있는 직선 ℓ 이 이 원과 만나는 점의 개수는?

[배점 3, 하상]

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$3 < 5$ 이므로 할선이다.
할선은 두 점에서 만나는 직선이다.

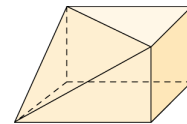
7. 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면과 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때의 단면을 차례로 나열한 것은? [배점 3, 하상]

- ① 원, 이등변삼각형 ② 원, 직사각형
③ 직사각형, 원 ④ 이등변삼각형, 원
⑤ 원, 원

해설

원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 단면은 원이고,
회전축에 포함하는 평면으로 자를 때의 단면은 이등변삼각형이다.

8. 다음 그림과 같은 정육면체의 일부분을 잘라 낸 다면체에서 꼭짓점의 개수를 v 개, 모서리의 개수를 e 개, 면의 개수를 f 개 라 할 때, $v - e + f$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

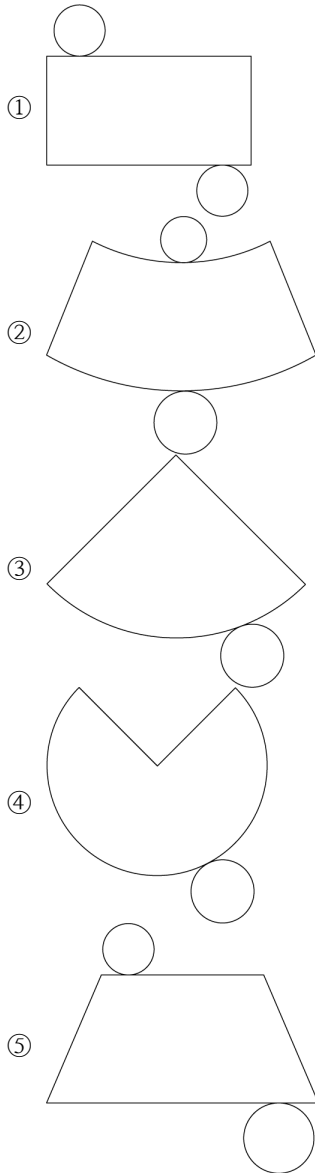
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

꼭짓점의 개수 $v = 7$, 모서리의 개수 $e = 12$,
면의 개수 $f = 7$ 이므로 $v - e + f = 2$ 이다.

9. 다음 중에서 원뿔의 전개도는? [배점 3, 하상]



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ③

▷ 정답 : ④

해설

원뿔의 전개도는 부채꼴과 원으로 이루어져 있다.

10. 반지름의 길이가 r 인 원 O 와 직선 l 이 있다. 다음 중 직선 l 이 원 O 의 할선이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 중하]

① $r = 3, d = 2$

② $r = 7, d = 4$

③ $r = 2, d = 4$

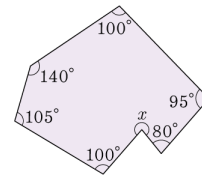
④ $r = 5, d = 3$

⑤ $r = 3, d = 0$

해설

직선 l 이 원 O 의 할선이 되려면 두 점에서 만나야 하므로 $r > d$ 이다. $r = 2, d = 4$ 이면 원 O 와 직선 l 은 만나지 않는다.

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 280°

해설

칠각형의 내각의 합을 구하면

$$180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$$

$$\angle x = 900^\circ - (100^\circ + 140^\circ + 105^\circ + 100^\circ + 80^\circ + 95^\circ) = 280^\circ$$

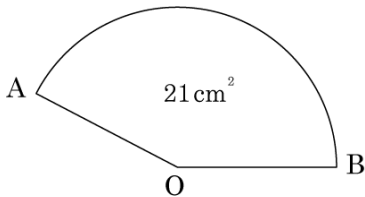
12. 한 내각의 크기가 160° 인 정다각형의 변의 개수는?
[배점 3, 중하]

- ① 12개 ② 15개 ③ 16개
④ 18개 ⑤ 20개

해설

$$\begin{aligned} \text{한 외각의 크기는 } 20^\circ \\ \frac{360^\circ}{n} = 20^\circ \\ \therefore n = 18 \end{aligned}$$

13. 다음 그림은 $\widehat{AB}$ 의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{7}{18}$ 이고 넓이가 21 cm^2 인 부채꼴이다. 원 O의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

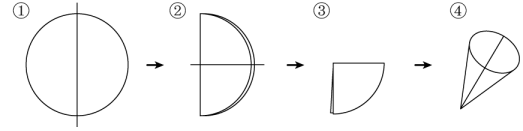
▶ 답:

▶ 정답: 54 cm^2

해설

$$\begin{aligned} (\text{원 O의 넓이}) \times \frac{7}{18} &= 21 (\text{cm}^2) \\ (\text{원 O의 넓이}) &= 21 \times \frac{18}{7} = 54 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

14. 다음은 과학 실험에서 용액을 거르기 위한 거름종이를 만드는 과정이다. ②의 부채꼴을 반으로 접어 ③의 부채꼴을 만들었을 때, 반으로 줄어드는 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ 현의 길이 ㉡ 호의 길이
㉢ 반지름의 길이 ㉣ 중심각의 크기

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉡

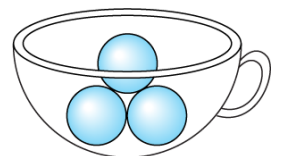
▶ 정답: ㉣

해설

(2)의 부채꼴이 (3)의 부채꼴로 변할 때에는 중심각의 크기가 절반으로 줄어든다.

중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로 반으로 줄어드는 것은 호의 길이, 중심각의 크기이다.

15. 반지름의 길이가 5 cm 인 반구 모양의 물이 가득 든 잔에 반지름의 길이가 2 cm 인 구슬 3개를 넣었더니 물이 넘쳤다. 컵에 남아 있는 물의 부피를 구하여라. (단, 컵의 두께는 생각하지 않는다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

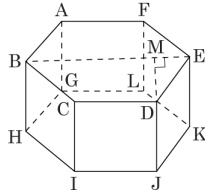
▶ 정답: $\frac{218}{3}\pi\text{ cm}^3$

해설

반지름의 길이가 5cm 인 반구 모양의 컵의 부피에서 반지름의 길이가 2cm 인 구 3 개의 부피를 뺀 것이 컵에 남아 있는 물의 부피이다.

$$\text{따라서 } \left(\frac{4}{3}\pi \times 5^3 \times \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{4}{3}\pi \times 2^3 \times 3\right) = \frac{218}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

16. 다음은 $\overline{BH} = 5\text{cm}$, $\overline{AF} = \overline{IJ} = 6\text{cm}$, $\overline{BE} = 8\text{cm}$, $\overline{DM} = 3\text{cm}$ 인 각기둥이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

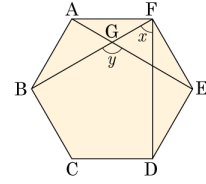
▶ **답 :**

▶ **정답 :** 210cm^3

해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \{(6+8) \times 3 \times \frac{1}{2} \times 2\} \times 5 \\ &= 42 \times 5 = 210(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

17. 다음 그림의 정육각형에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 180°

해설

정육각형이므로 $\triangle ABF$, $\triangle FAE$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle ABF = \angle AFB = (180^\circ - 120^\circ) \times \frac{1}{2} = 30^\circ,$$

$$\angle FAE = \angle FEA = (180^\circ - 120^\circ) \times \frac{1}{2} = 30^\circ$$

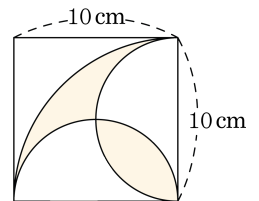
또한, 삼각형의 두 내각의 합은 다른 한 외각의 크기와 같고, $\angle y = \angle AGF$ (맞꼭지각) 이므로

$$\angle y = \angle AGF = 180^\circ - (\angle FAE + \angle AFB) = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ \text{ 이다.}$$

$$\text{또한, } \angle x = \angle BFD = \angle AFE - (\angle AFB + \angle EFD) = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \angle x + \angle y = 120^\circ + 60^\circ = 180^\circ \text{ 이다.}$$

18. 다음 그림과 같은 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 4, 중중]

① $(25\pi - 50)\text{cm}^2$

② $(25\pi - 25)\text{cm}^2$

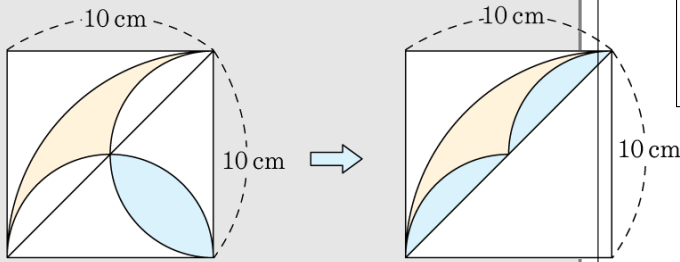
③ $25\pi\text{cm}^2$

④ $(25\pi + 25)\text{cm}^2$

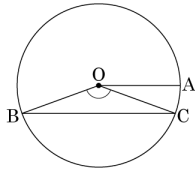
⑤ $(25\pi + 50)\text{cm}^2$

해설

$$\therefore S = \frac{1}{4}\pi \times 10^2 - \frac{1}{2} \times 10^2 = 25\pi - 50(\text{cm}^2)$$



19. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\widehat{BC} = 7\widehat{AC}$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 140°

해설

$\angle COA = x$ 라고 두면 $\overline{OA} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\triangle OBC$ 가 이등변삼각형이므로

$\angle COA = x = \angle OCB$ 이고,

$\widehat{BC} = 7\widehat{AC}$ 이므로 $\angle BOC = 7x$ 이다.

따라서 $7x + x + x = 180^\circ$, $x = 20^\circ$ 이고,

$\angle BOC = 7 \times 20^\circ = 140^\circ$ 이다.

20. 다음 조건을 만족하는 입체도형을 구하여라.

- ㉠ 다면체이다.
- ㉡ 두 밑면이 서로 합동이고 평행이다.
- ㉢ 모서리의 개수는 27 개이다.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

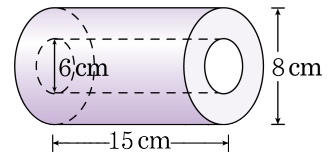
▶ 정답 : 구각기둥

해설

모서리의 개수가 27 개인 각기둥을 찾는다.

$27 \div 3 = 9$, 구각기둥

21. 다음 그림과 같이 속이 빈 원기둥의 겉넓이는?



[배점 4, 중중]

- ㉠ $90\pi\text{cm}^2$
- ㉡ $120\pi\text{cm}^2$
- ㉢ $210\pi\text{cm}^2$
- ㉣ $217\pi\text{cm}^2$
- ㉤ $224\pi\text{cm}^2$

해설

(겉넓이)

$$= (16\pi - 9\pi) \times 2 + (6\pi \times 15) + (8\pi \times 15) \\ = 14\pi + 90\pi + 120\pi = 224\pi(\text{cm}^2)$$

22. 대각선의 총수가 27 개인 정다각형의 한 내각의 크기를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 140°

해설

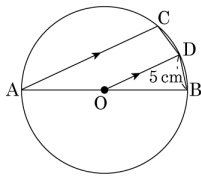
$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

$$n(n-3) = 54$$

$$\therefore n = 9$$

정구각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (9-2)}{9} = 140^\circ$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$, $\overline{BD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

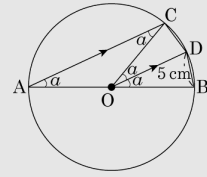


[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 cm

해설



$\angle BOD = a$ 라고 하고 위 그림과 같이 보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면 $\angle BOD = \angle OAC$ (동위각),

$\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OAC = \angle OCA$$

$$\angle ACO = \angle DOC \text{ (엇각)}$$

따라서 $\angle BOD = \angle DOC = a$ 이므로

$$\overline{CD} = \overline{BD} = 5\text{cm} \text{ 이다.}$$

24. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 4 : 5 : 9 일 때, 가장 작은 내각의 크기를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 40°

해설

삼각형의 내각의 총합은 180° 이다.

따라서 가장 작은 내각은

$$180^\circ \times \frac{4}{4+5+9} = 40^\circ \text{ 이다.}$$

25. 한 내각의 크기가 135° 인 정다각형의 한 외각의 크기를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 45°

해설

$$180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$