

단원 종합 평가

1. 내각과 외각의 크기의 총합이 1620° 인 다각형의 변의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9 개

해설

n 각형에서
 $180^\circ \times (n - 2) + 360^\circ = 1620^\circ$
 $\therefore n = 9$ (개)

2. 다음 설명 중 정다각형에 대한 특징으로 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

① 모든 변의 길이가 같다.

② 모든 대각선의 길이가 같다.

③ 모든 내각의 크기가 같다.

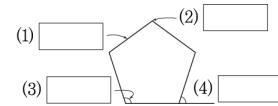
④ 모든 외각의 크기가 같다.

⑤ 정 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (n - 2)}{n}$ 이다.

해설

정다각형의 모든 대각선의 길이가 같지는 않다.

3. 다음 그림에서 안에 알맞은 말을 써 넣어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

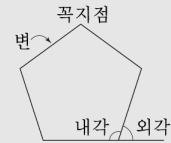
▶ 정답 : 변

▶ 정답 : 꼭짓점

▶ 정답 : 내각

▶ 정답 : 외각

해설



4. 다음 보기에서 모든 면이 정삼각형으로 이루어진 도형을 모두 골라라.

보기

정육면체 직육면체 삼각뿔대
삼각뿔 정사면체 원기둥
사각뿔 정십이면체 정이십면체

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

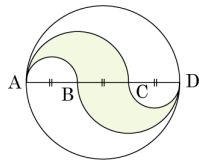
▶ 정답 : 정사면체

▶ 정답 : 정이십면체

해설

정사면체, 정팔면체, 정이십면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있다.

5. 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?



[배점 3, 하상]

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

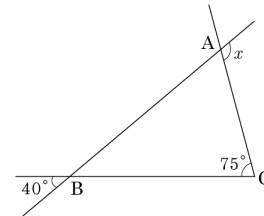
6. 다음 정다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?
 [배점 3, 하상]

- ① 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.
 ② 내각의 개수가 4 개인 정다각형은 정사각형이다.
 ③ 네 각의 크기와 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형이다.
 ④ 모든 내각의 크기가 같은 다각형은 정다각형이다.
 ⑤ 정육각형은 모든 내각의 크기가 같다.

해설

④ 변의 길이와 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 정다각형이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

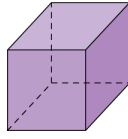
▶ 답 :

▷ 정답 : 115°

해설

$\angle ABC = 40^\circ$ (맞꼭지각)
 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않은 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $\therefore \angle x = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ$

8. 다음 그림의 입체도형은 몇 면체인가?



[배점 3, 하상]

- ① 삼면체 ② 사면체 ③ 오면체
 ④ 육면체 ⑤ 칠면체

해설

n 각기둥은 $(n+2)$ 면체이다. 따라서 사각기둥이므로 육면체이다.

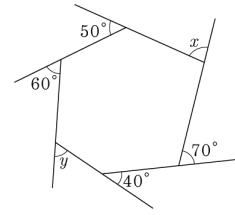
9. 모서리의 개수가 12인 각뿔대의 꼭짓점 개수를 x , 면의 개수를 y 라 할 때, $x+y$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

모서리의 개수가 12인 각뿔대는 사각뿔대이므로 꼭지점의 개수는 8개, 면의 개수는 6개이다. 따라서 $x=8$, $y=6$ 이므로 $x+y=14$ 이다.

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

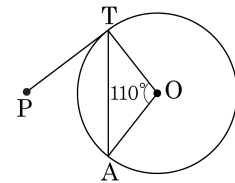
▷ 정답 : 140°

해설

다각형의 외각의 크기의 합은 항상 360° 이므로 $\angle x + \angle y + 50^\circ + 60^\circ + 40^\circ + 70^\circ = 360^\circ$ 이어야 한다.

$$\therefore \angle x + \angle y = 360^\circ - 50^\circ - 60^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 140^\circ$$

11. 다음 그림에서 직선 PT가 원 O의 접선이고 $\angle AOT = 110^\circ$ 일 때, $\angle PTA$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 55°

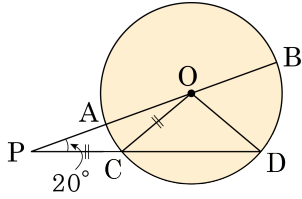
해설

$$\angle PTO = 90^\circ$$

$$\angle OTA = (180^\circ - 110^\circ) \div 2 = 35^\circ$$

$$\angle PTA = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

12. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점이고 $\angle P = 20^\circ$, $\overline{OC} = \overline{CP}$, $\widehat{BD} = 18\text{cm}$ 일 때, $\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 cm

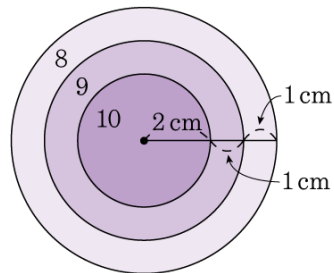
해설

$$\widehat{AC} : \widehat{BD} = 20^\circ : 60^\circ$$

$$\widehat{AC} : 18 = 1 : 3$$

$$\therefore \widehat{AC} = 6(\text{cm})$$

13. 아래 그림과 같이 원 모양의 점수판이 있다. 이 점수판에서 10 점 부분과 8 점 부분의 넓이의 합을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $11\pi \text{ cm}^2$

해설

안쪽 10 점 부분의 넓이와 전체 원에서 안쪽 10 점, 9 점 부분의 넓이를 뺀 8 점부분의 넓이를 더한 값이다.

$$2 \times 2 \times \pi + (4 \times 4 \times \pi - 3 \times 3 \times \pi) = 11\pi (\text{cm}^2)$$

14. 삼각기둥의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

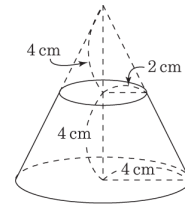
▷ 정답 : 20 개

해설

꼭짓점 : 6 개, 모서리 : 9 개, 면 : 5 개

$$\therefore 6 + 9 + 5 = 20$$

15. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

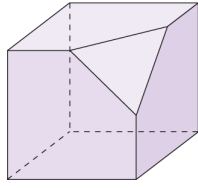
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{112}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 4^2 \times 8 - \frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 4 = \frac{128}{3}\pi - \frac{16}{3}\pi = \frac{112}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

16. 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



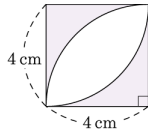
[배점 3, 중하]

- ① 삼각뿔 ② 삼각기둥 ③ 육각뿔
④ 사각기둥 ⑤ 사각뿔대

해설

- ① 삼각뿔의 면의 개수는 4 개이다.
② 삼각기둥의 면의 수는 5 개이다.
③ 육각뿔은 면의 개수가 7 개이다.
④ 사각기둥은 면의 개수가 6 개이다.
⑤ 사각뿔대는 면의 개수가 6 개이다.

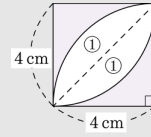
17. 다음 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 4, 중중]

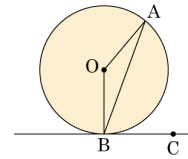
- ① $(16 - 4\pi)\text{cm}^2$ ② $(16 - 8\pi)\text{cm}^2$
③ $(32 - 4\pi)\text{cm}^2$ ④ $(32 - 16\pi)\text{cm}^2$
⑤ $(32 - 8\pi)\text{cm}^2$

해설



$$\begin{aligned} (\text{①의 넓이}) &= \frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 4\pi - 8 \\ (\text{빛금 친 부분의 넓이}) &= 4 \times 4 - 2 \times (\text{①의 넓이}) = 16 - 2(4\pi - 8) = 16 - 8\pi + 16 \\ &= 32 - 8\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

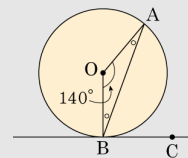
18. 다음 그림에서 직선 BC는 원 O의 접선이고, $\angle AOB = 140^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ① 20° ② 30° ③ 50°
④ 60° ⑤ 70°

해설



$$\begin{aligned} \angle ABO &= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ \\ \therefore \angle ABC &= 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ \end{aligned}$$

19. 다음 중 옳지 않은 것은?

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형		7
십각형	7	35
십오각형	12	90

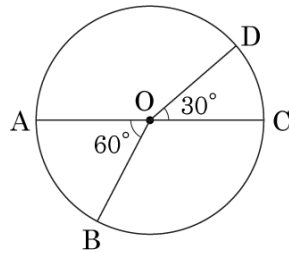
[배점 4, 중중]

- ① 7 - 5 ② 7 - 7 ③ 7 - 40
 ④ 12 - 12 ⑤ 90 - 90

해설

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	$5-3=2$	$\frac{5 \times (5-3)}{2} = 5$
십각형	$10-3=7$	$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$
십오각형	$15-3=12$	$\frac{15 \times (15-3)}{2} = 90$

20. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O의 지름이고, $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle COD = 30^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?



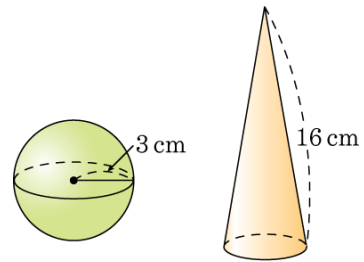
[배점 4, 중중]

- ① $\overline{AB} = 2\overline{CD}$ ② $\overline{AB} = 2\overline{OC}$
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$ ④ $\triangle AOB = 2\triangle COD$
 ⑤ $\widehat{AB} = 2\widehat{CD}$

해설

- ① $\overline{AB} < 2\overline{CD}$
 ② $\overline{AB} = \overline{OC}$ ($\triangle OAB$ 는 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{OA} = \overline{OC}$)
 ③ $\overline{AB} < 2\overline{CD}$
 ④ $\triangle AOB \neq 2\triangle COD$
 ⑤ 한 원에서 호의 길이와 부채꼴 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다. $60^\circ : 30^\circ = \widehat{AB} : \widehat{CD}$ 이므로, $\widehat{AB} = 2\widehat{CD}$ 이다.

21. 다음 두 입체도형의 겉넓이가 같을 때, 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

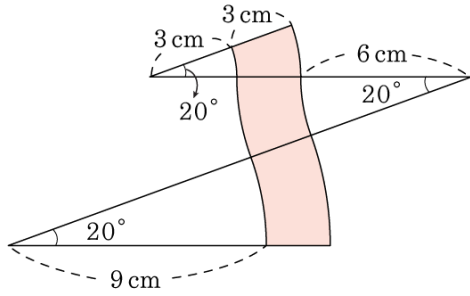
▶ 답:

▷ 정답: 2 cm

해설

(구의 겉넓이) $= 4\pi \times 3^2 = 36\pi \text{ cm}^2$
 $\pi \times r^2 + \pi \times r \times 16 = 36\pi$
 $r^2 + 16r = 36$
 $r = 2$ 일 때, $2^2 + 16 \times 2 = 36$ 이므로 $r = 2 \text{ cm}$ 이다.

22. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 20° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

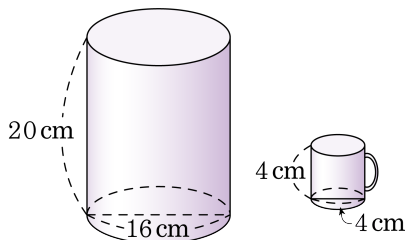
▶ 답 :

▷ 정답 : $7.5\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & (\pi \times 12^2 - \pi \times 9^2) \times \frac{20^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 9^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{20^\circ}{360^\circ} \\ & + (\pi \times 6^2 - \pi \times 3^2) \times \frac{20^\circ}{360^\circ} \\ & = 7.5\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 밑면의 지름이 16cm 이고 높이가 20cm 인 커다란 물통에 음료수가 가득 들어 있다. 그 옆에 있는 밑면의 지름이 4cm 이고 높이가 4cm 인 컵에 음료수를 따르면 몇 잔이 나오는지 구하여라.(단, 두께는 무시한다.)



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 80잔

해설

$$\begin{aligned} & (\text{큰 물통의 부피}) = \pi \times 8^2 \times 20 = 1280\pi (\text{cm}^3) \\ & (\text{작은 컵의 부피}) = \pi \times 2^2 \times 4 = 16\pi (\text{cm}^3) \\ & \therefore 1280\pi \div 16\pi = 80 (\text{잔}) \end{aligned}$$

24. 각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체도형 중 각뿔이 아닌 입체도형의 옆면의 모양을 구하여라.

[배점 5, 중상]

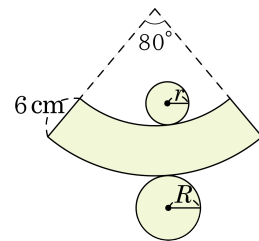
▶ 답 :

▷ 정답 : 사다리꼴

해설

각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 경우 위쪽은 각뿔, 아래쪽은 각뿔대로 나누어진다. 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

25. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R - r$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3} \text{ cm}$

해설

$$l_1 = 2\pi a \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 2\pi r, r = \frac{2}{9}a,$$

$$l_2 = 2\pi(a+6) \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 2\pi R, R = \frac{2}{9}(a+6),$$

$$\therefore R - r = \frac{2}{9}(a+6) - \frac{2}{9}a = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

