

약점 보강 1

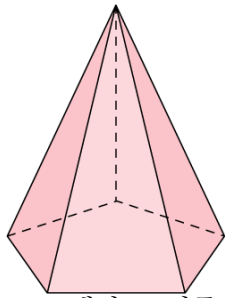
1. 다음 중 오각뿔에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① 육면체이다.
- ② 꼭짓점의 개수는 6 개이다.
- ③ 모서리의 개수는 10 개이다.
- ④ 옆면의 모양은 사다리꼴이다.
- ⑤ 밑면의 모양은 오각형이다.

해설

④ 각뿔의 옆면의 모양은 삼각형이다.

2. 다음 그림의 다면체는 몇 면체인지 말하여라.



[배점 2, 하중]

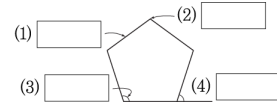
▶ 답 :

▶ 정답 : 육면체

해설

오각뿔은 육면체이다.

3. 다음 그림에서 안에 알맞은 말을 써 넣어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

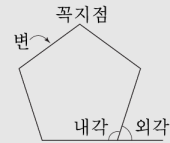
▶ 정답 : 변

▶ 정답 : 꼭짓점

▶ 정답 : 내각

▶ 정답 : 외각

해설



4. 반지름의 길이가 r 인 원의 중심 O 와 직선 l 사이의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 원 O 와 직선 l 이 만나지 않는 경우는?
[배점 2, 하중]

- ① $d = 6, r = 6$
- ② $d = 5, r = 6$
- ③ $d = 7, r = 8$
- ④ $d = 8, r = 7$
- ⑤ $d = 9, r = 9$

해설

$d > r$ 일 때 만나지 않는다. $8 < 7$ 이므로 ④ 이다.

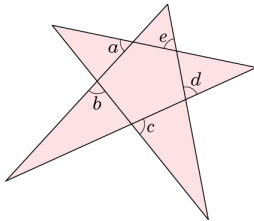
5. 반지름의 길이가 각각 7cm, 11cm 인 두 원 O, O' 의 중심거리를 d 라고 할 때, 다음 중 두 원이 두 점에서 만나는 경우는? [배점 2, 하중]

- ① $d = 15\text{cm}$ ② $d = 18\text{cm}$ ③ $d = 19\text{cm}$
 ④ $d = 21\text{cm}$ ⑤ $d = 25\text{cm}$

해설

$r' - r < d < r' + r$ (단, $r' > r$) 일 때 두 점에서 만나므로 $4 < d < 18$ 인 경우는 15cm 이다.

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



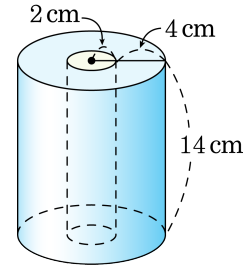
[배점 3, 하상]

- ① 360° ② 450° ③ 540°
 ④ 630° ⑤ 720°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 오각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

7. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $288\pi \text{ cm}^2$

▷ 정답 : $448\pi \text{ cm}^2$

해설

(겉넓이)

$= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$

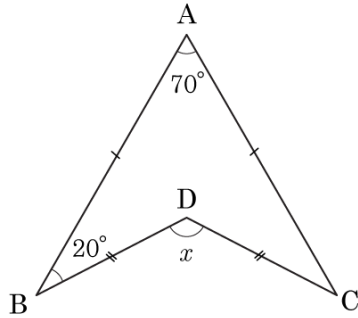
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 14 + 2\pi \times 2 \times 14$
 $= 64\pi + 168\pi + 56\pi = 288\pi(\text{cm}^2)$

(부피)

$= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 14 = 448\pi(\text{cm}^3)$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{DB} = \overline{DC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

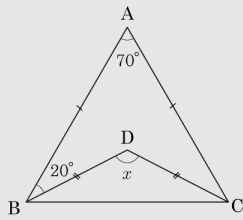


[배점 4, 중중]

▶ 답 :

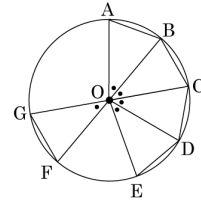
▷ 정답 : 110°

해설



다음 그림과 같이 선분 BC 그으면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$
 $\angle ABD = 20^\circ$ 이므로
 $\therefore \angle DBC = 55^\circ - 20^\circ = 35^\circ$, $\overline{DB} = \overline{DC}$ 이면
 $\angle DBC = \angle DCB$ 이므로
 $\angle x + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 110^\circ$

9. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{FG} = 7$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



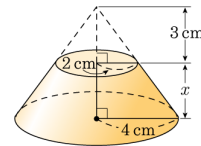
[배점 4, 중중]

- ① $\overline{AC} = \overline{CE}$ ② $\overline{CD} = 7$
 ③ $\widehat{BE} = 3\widehat{FG}$ ④ $\overline{CE} = 14$
 ⑤ $\overline{AB} + \overline{BC} = 14$

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

10. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $28\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 cm

해설

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times (3+x) - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 28\pi$$

$$\therefore x = 3$$

11. 다음 보기의 입체도형 중 다면체의 개수를 a 개, 정다면체의 개수를 b 개, 회전체의 개수를 c 개라고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

보기

- | | |
|---------|--------|
| ㉠ 삼각기둥 | ㉡ 구 |
| ㉢ 오각기둥 | ㉣ 원기둥 |
| ㉤ 정사면체 | ㉥ 사각뿔 |
| ㉦ 정이십면체 | ㉧ 원뿔 |
| ㉨ 원뿔대 | ㉩ 사각뿔대 |
| ㉪ 직육면체 | ㉫ 반구 |

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

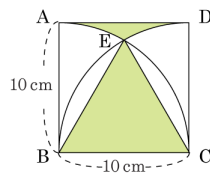
다면체는 각기둥, 각뿔, 각뿔대이므로 ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉨, ㉪의 7 개이다.

정다면체는 다면체 중에서 ㉤, ㉦의 2 개이다.

회전체는 회전축을 갖는 입체도형이므로 ㉡, ㉣, ㉧, ㉩, ㉫의 5 개이다.

∴ $a + b - c = 4$ 이다.

12. 다음 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $100 - \frac{50}{3}\pi \text{ cm}^2$

해설

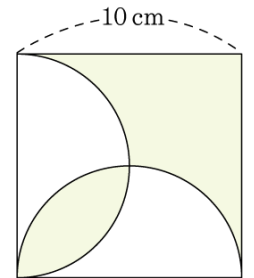
$\overline{EB} = \overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로 $\triangle EBC$ 는 정삼각형이다.

$\angle ABE = \angle DCE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$10 \times 10 - \pi \times 10^2 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 2 \\ = 100 - \frac{50}{3}\pi (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

13. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

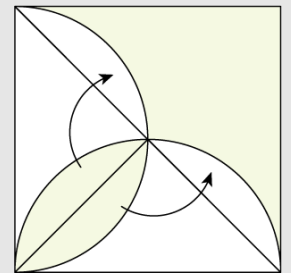
▶ 답:

▷ 정답: 50 cm^2

해설

그림과 같이 색칠된 부분을 나누어 화살표 방향으로 옮기면 구하고자 하는 넓이는 다음과 같다.

$$\therefore 10^2 \times \frac{1}{2} = 50 (\text{cm}^2)$$



14. 십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 x 개, 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 y 개라고 할 때, xy 의 값은?

[배점 4, 중중]

- ① 50 ② 55 ③ 60 ④ 65 ⑤ 70

해설

십오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

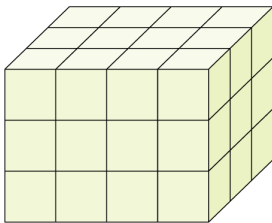
$$x = 15 - 3 = 12$$

팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$y = 8 - 3 = 5$$

$$\therefore xy = 12 \times 5 = 60$$

15. 한 모서리의 길이가 1cm 인 작은 정육면체 36 개를 다음 그림과 같이 쌓고 페인트를 칠하려고 한다. 36 개의 정육면체 중 페인트가 칠해져 있지 않은 부분의 총 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 150 cm^2

해설

페인트가 칠해져 있지 않은 부분은

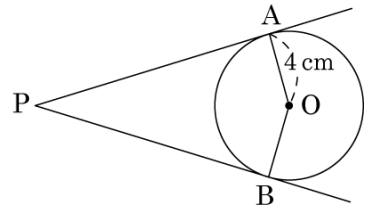
36 개의 정육면체의 전체 겉넓이에서 직육면체의 겉넓이를 빼면 된다.

$$\text{정육면체의 총 겉넓이는 } 1 \times 1 \times 6 \times 36 = 216(\text{cm}^2)$$

$$\text{직육면체의 겉넓이는 } 2 \times (4 \times 3 + 3 \times 3 + 4 \times 3) = 66(\text{cm}^2)$$

$$\text{따라서 구하는 넓이는 } 216 - 66 = 150(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ 는 원 O의 접선이고, $\square APBO = 72\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길이는?



[배점 5, 중상]

- ① 9cm ② 12cm ③ 15cm

- ④ 18cm ⑤ 21cm

해설

$\overline{PO}$ 를 그으면

$$\overline{OA} = \overline{OB}, \angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{ 이므로, } \triangle PAO \equiv \triangle PBO(\text{SAS합동})$$

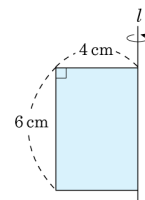
$$\square APBO = 2\square PAO$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \overline{PA} \times 4 \right)$$

$$= 72$$

$$\therefore \overline{PA} = 18\text{cm}$$

17. 그림에서 직사각형을 l 을 회전축으로 하여 회전하였을 때, 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

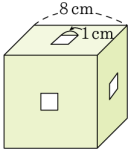
▶ 답 :

▷ 정답 : $96 \pi \text{ cm}^3$

해설

$$V = \pi \times 4^2 \times 6 = 96\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

18. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체에서 한 변의 길이가 1cm 인 정사각형 모양의 구멍이 각 면의 중앙을 관통할 때, 이 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 462 cm^2

▷ 정답 : 490 cm^3

해설

겉넓이는 다음과 같이 나누어져 있다.

(외부의 6개의 면의 겉넓이)

$$= (8 \times 8 - 1 \times 1) \times 6$$

$$= 378(\text{cm}^2)$$

(내부의 6개의 구멍의 겉넓이)

$$= (1 \times 7) \times 12 = 84(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 378 + 84 = 462(\text{cm}^2)$$

밑면이 한 변의 길이가 1cm 인 정사각형이고 높이가 8cm 인 3 개의 사각기둥이 교차하는 부분은 한 모서리의 길이가 1cm 인 정육면체 이므로 입체도형의 부피는 다음과 같다.

$$(\text{정육면체의 부피}) - (\text{사각기둥의 부피}) \times 3 +$$

$$(\text{교차하는 정육면체의 부피}) \times 2$$

$$= 8 \times 8 \times 8 - (1 \times 1 \times 8) \times 3 + (1 \times 1 \times 1) \times 2$$

$$\therefore (\text{입체도형의 부피}) = 512 - 24 + 2 = 490(\text{cm}^3)$$