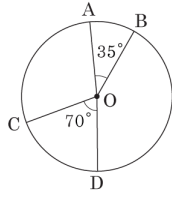


단원 종합 평가

1. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가 3cm^2 일 때, 부채꼴 COD의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6cm^2

해설

$$35^\circ : 70^\circ = 3 : x, \therefore x = 6(\text{cm}^2)$$

2. 다음 다면체 중 육면체인 것을 모두 골라라.

- | | |
|--------|--------|
| ㉠ 사각뿔 | ㉡ 오각뿔 |
| ㉢ 삼각기둥 | ㉣ 사각기둥 |
| ㉤ 사각뿔대 | ㉥ 오각뿔대 |

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

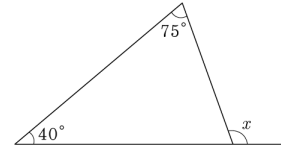
▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉠, ㉢ 오면체
㉤ 칠면체

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

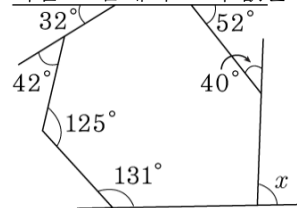
▶ 정답 : 115°

해설

삼각형의 한 외각의 크기는 이와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

$$\angle x = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ$$

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 87°

해설

$$32^\circ + 45^\circ + (180^\circ - 125^\circ) + (180^\circ - 131^\circ) + x + 40^\circ + 52^\circ = 360^\circ$$

따라서 $x = 87$ 이다.

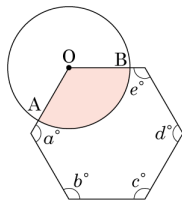
5. 다음 입체도형 중에서 회전체로만 짝지어진 것은?
[배점 4, 중중]

- ① 삼각기둥, 원뿔대, 구
- ② 원기둥, 사각기둥, 오각기둥
- ③ 구, 원뿔대, 원기둥
- ④ 구, 오각기둥, 정팔면체
- ⑤ 원뿔, 삼각뿔, 정사면체

해설

- ① 삼각기둥-다면체
- ② 사각기둥, 오각기둥-다면체
- ④ 오각기둥, 정팔면체-다면체
- ⑤ 삼각뿔, 정사면체-다면체

6. 다음 그림에서 부채꼴 AOB의 넓이가 $12\pi\text{cm}^2$ 이고
원 O의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 일 때, $a + b + c + d + e$ 의
값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

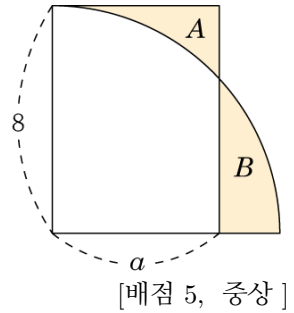
▶ 답 :

▶ 정답 : 600°

해설

(부채꼴 AOB의 넓이) : (원 O의 넓이) = $12\pi : 36\pi = 1 : 3$ 이므로
 $\angle AOB = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$ 이다.
 육각형의 내각의 크기의 총합은 720° 이므로
 $\therefore a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ = 720^\circ - 120^\circ = 600^\circ$

7. 다음 그림은 직사각형과
부채꼴이 겹쳐진 도형이
다. 어두운 부분 A, B의 넓
이가 같을 때, a 의 값을 구
하여라.

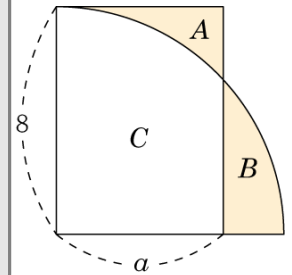


▶ 답 :

▶ 정답 : 2π

해설

$A + C = B + C$ 이므로
 (직사각형의 넓이) =
 (부채꼴의 넓이)
 $8a = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{4}$
 $8a = 16\pi$
 $\therefore a = 2\pi$



8. 다음 보기에서 사면체인 것의 개수를 a 개, 오면체인
것의 개수를 b 개, 육면체인 것의 개수를 c 개라 할 때,
 $a \times b \times c$ 의 개수를 구하여라.

보기

- | | |
|--------|--------|
| ㉠ 삼각뿔대 | ㉡ 육각기둥 |
| ㉢ 원뿔 | ㉣ 사각기둥 |
| ㉤ 칠각뿔 | ㉥ 육각뿔대 |
| ㉦ 팔각기둥 | ㉧ 삼각뿔 |
| ㉨ 사각뿔 | ㉩ 원뿔대 |
| ㉪ 팔각뿔 | ㉫ 구 |
| ㉬ 오각뿔 | ㉭ 삼각기둥 |

[배점 5, 중상]

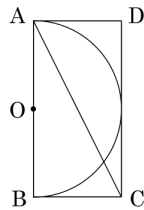
▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

- ㉠ 삼각뿔대: 오면체
 ㉡ 육각기둥: 팔면체
 ㉢ 원뿔: 다면체가 아니다.
 ㉣ 사각기둥: 육면체
 ㉤ 칠각뿔: 팔면체
 ㉥ 육각뿔대: 팔면체
 ㉦ 팔각기둥: 십면체
 ㉧ 삼각뿔: 사면체
 ㉨ 사각뿔: 오면체
 ㉩ 원뿔대: 다면체가 아니다.
 ㉪ 팔각뿔: 구면체
 ㉫ 구: 다면체가 아니다.
 ㉬ 오각뿔: 육면체
 ㉭ 삼각기둥: 오면체
 따라서 $a = 1, b = 3, c = 2$ 이므로
 $\therefore a \times b \times c = 1 \times 3 \times 2 = 6$

9. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD, 반원 O, $\triangle ABC$ 가 있다. 반원 O는 선분 AB를 지름으로 하여 변 CD에 접한 것이다. 직사각형 ABCD, 반원 O, $\triangle ABC$ 를 직선 AB를 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 각각 V_1, V_2, V_3 라 할 때 $\frac{V_1}{V_2 + V_3}$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 1

해설

직사각형 ABCD를 회전시켰을 때 생기는 도형: 원기둥

반원 O를 회전시켰을 때 생기는 도형: 구

$\triangle ABC$ 를 회전시켰을 때 생기는 도형: 원뿔

반지름의 길이 ($\overline{BC} = r$)를 r 이라 할 때, $\overline{CD} = 2r$

원기둥의 부피 $V_1 = \pi r^2 \times 2r = 2\pi r^3$

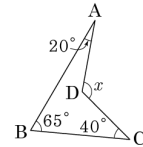
구의 부피 $V_2 = \frac{4}{3}\pi r^3$

원뿔의 부피 $V_3 = \frac{1}{3}\pi r^2 \times 2r = \frac{2}{3}\pi r^3$

$V_2 + V_3 = \frac{4}{3}\pi r^3 + \frac{2}{3}\pi r^3 = 2\pi r^3$

$\therefore \frac{V_1}{V_2 + V_3} = \frac{2\pi r^3}{2\pi r^3} = 1$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

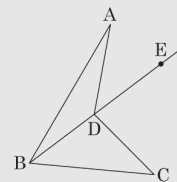
▶ 정답: 125°

해설

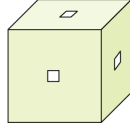
점 B와 D를 연결하면 $\angle ADE = \angle A + \angle ABD$

$\angle CDE = \angle C + \angle CBD \therefore \angle x = \angle ADE + \angle CDE$

따라서 $\angle A + \angle B + \angle C = 20^\circ + 65^\circ + 40^\circ = 125^\circ$ 이다.



11. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 5cm 인 정육면체의 한 가운데에 밑면이 한 변의 길이가 1cm 인 정사각형인 3 개의 사각기둥 모양의 구멍을 뚫어 만든 도형이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

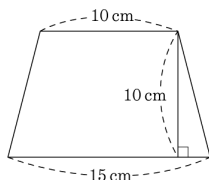
▷ 정답 : 112 cm^3

해설

밑면이 한 변의 길이가 1cm 인 정사각형이고 높이가 5cm 인 3 개의 사각기둥이 교차하는 부분은 한 모서리의 길이가 1cm 인 정육면체이다.

$$\begin{aligned} \therefore (\text{입체도형의 부피}) &= (\text{정육면체의 부피}) - (\text{사각기둥의 부피}) \times 3 + \\ &\quad (\text{교차하는 정육면체의 부피}) \times 2 \\ &= 5 \times 5 \times 5 - (1 \times 1 \times 5) \times 3 + (1 \times 1 \times 1) \times 2 \\ &= 125 - 15 + 2 = 112(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

12. 다음 그림은 어떤 수도관의 단면이다. 단면의 모양은 윗변의 길이가 10cm , 아랫변의 길이가 15cm , 높이가 10cm 인 사다리꼴이고, 이 수도관에 물이 1m/s 의 속도로 흐른다고 할 때, 1 분 동안 흐르는 물의 부피는 몇 m^3 인지 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.75 m^3

해설

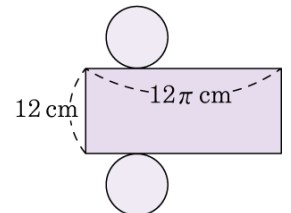
물의 속도가 1m/s 이므로 물이 1 분 동안 흘러간 거리는 $1 \times 60 = 60(\text{m}) = 6000(\text{cm})$

따라서 1 분 동안 흐르는 물의 부피는 수로의 단면을 밑면으로 하고 높이가 60m 인 사각기둥의 부피와 같다.

$$(\text{수로의 단면의 넓이}) = (10 + 15) \times 10 \div 2 = 125(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \text{따라서 1 분 동안 흐르는 물의 부피는} \\ 6000 \times 125 = 750000(\text{cm}^3) = 0.75(\text{m}^3) \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



[배점 5, 상하]

- ① $144\pi\text{ cm}^3$ ② $108\pi\text{ cm}^3$ ③ $432\pi\text{ cm}^3$
④ $386\pi\text{ cm}^3$ ⑤ $720\pi\text{ cm}^3$

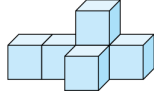
해설

$$2\pi r = 12\pi$$

$$r = 6(\text{cm})$$

따라서 원기둥의 부피는 $\pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

14. 마주보는 면에 있는 눈의 합이 7 인 정육면체 주사위 6 개를 다음과 같이 이어붙였을 때, 겉면에 나타나는 눈의 총합의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 하자. $M - m$ 의 값을 구하여라.



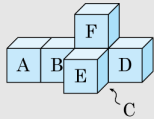
[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

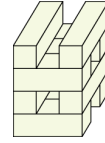
해설

주사위 6 개를 다음 그림과 같이 A, B, C, D, E, F 라 할 때,



보이는 면의 눈의 합이 최댓값을 갖기 위해서는 A, D, E, F 의 보이지 않는 면의 눈이 1 , C 의 보이지 않는 면의 눈의 합이 $1 + 2 + 7 = 10$ 따라서 $M = (7 \times 3) \times 6 - 7 - (1 \times 4 + 10) = 112$ 보이는 면의 눈의 합이 최솟값을 갖기 위해서는 A, D, E, F 의 보이지 않는 면의 눈이 6 , C 의 보이지 않는 면의 눈의 합이 $6 + 5 + 7 = 18$ 따라서 $m = (7 \times 3) \times 6 - (6 \times 4 + 18) = 77$ $\therefore M - m = 105 - 77 = 28$

15. 다음은 모서리의 길이가 각각 3, 1, 1 인 직육면체 모양 블록 8 개를 쌓아 만든 모양이다. 각 층에서 가운데 블록을 하나씩 빼서 만든 도형의 겉넓이를 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 88

해설

블록 1 개의 겉넓이는 $2 \times (1 + 3 + 3) = 14$
두 블록이 닿아있는 부분 1 곳의 넓이는 $1 \times 1 = 1$
두 층 사이에서 맞닿아 있는 부분은 4 부분, 두 층이 맞닿은 곳은 3 군데이므로
맞닿은 부분의 넓이는 $1 \times 3 \times 4 = 12$
 $\therefore$ (겉넓이) $= 14 \times 8 - 12 \times 2 = 112 - 24 = 88$