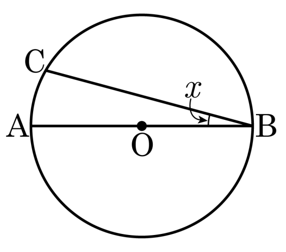
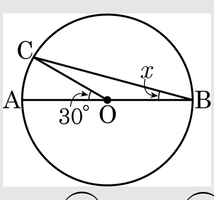
1. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원의 지름이고 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 길이가 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이의 5 배일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $10°$ ② $12°$ ③ $15°$ ④ $16°$ ⑤ $18°$

해설



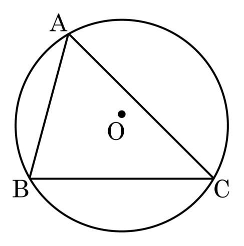
5.0pt$\overset{\frown}{AC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ $= 1 : 5$ 이고 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 하므로

$\angle AOC = 180° \times \dfrac{1}{6} = 30°$, $\triangle BOC$ 는 이등변삼각형 ($\overline{OB} = \overline{OC}$)

$\angle AOC = 2\angle x = 30°$

$\therefore\ \angle x = 15°$

2. 다음 그림의 원 O에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{CA}$ $= 4 : 5 : 6$일 때, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답: ____°

▶ 답: ____°

▶ 답: ____°

▷ 정답: $\angle A = 60°$

▷ 정답: $\angle B = 72°$

▷ 정답: $\angle C = 48°$

해설

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 4 : 5 : 6$

$\angle AOB = 360° \times \frac{4}{15} = 96°$

$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 42°$

$\angle BOC = 360° \times \frac{5}{15} = 120°$

$\therefore \angle OBC = \angle OCB = 30°$

$\angle COA = 360° \times \frac{6}{15} = 144°$

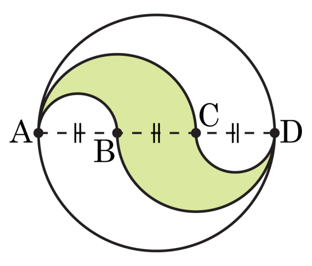
$\therefore \angle OCA = \angle OAC = 18°$

$\angle A = \angle OAB + \angle OAC = 42° + 18° = 60°$

$\angle B = \angle OBA + \angle OBC = 42° + 30° = 72°$

$\angle C = \angle OCB + \angle OCA = 30° + 18° = 48°$

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD}$ 는 원의 지름이다. $\overline{AD} =$ 12cm 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오.



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

▷ 정답 : $12\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

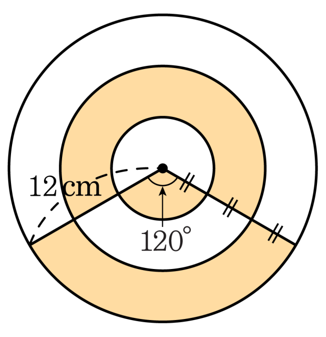
해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 4$

구하는 넓이 S 는

$$S = 2 \times \left(4^2\pi \times \frac{1}{2} - 2^2\pi \times \frac{1}{2}\right)$$
$$= 2 \times (8\pi - 2\pi)$$
$$= 12\pi(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림과 같은 도형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $32\pi + 24$ cm

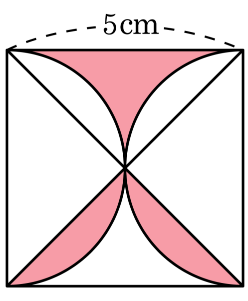
해설

$2\pi \times 12 \times \frac{120°}{360°} + 2\pi \times 8 + 2\pi \times 4 + 12 \times 2$

$= 8\pi + 16\pi + 8\pi + 24$

$= 32\pi + 24$ (cm)

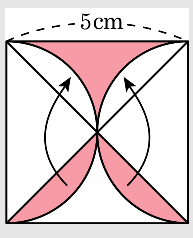
5. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\underline{\dfrac{25}{4}\text{cm}^2}$

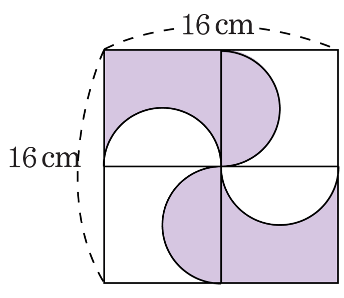
해설



위 그림과 같이 색칠한 부분을 옮기면 정사각형의 $\dfrac{1}{4}$ 에 해당하는 직각삼각형이 된다.

따라서 넓이는 $5^2 \times \dfrac{1}{4} = \dfrac{25}{4}(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이와 넓이를 구하여라.



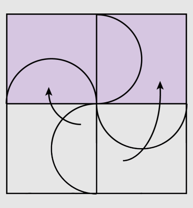
▶ 답 : ________ cm

▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : 둘레의 길이 : $32 + 16\pi$ cm

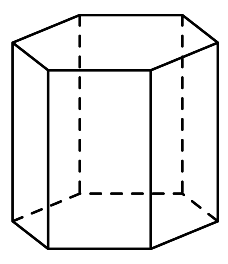
▷ 정답 : 넓이 : 128 cm^2

해설



(i) 둘레의 길이는 $8 \times 4 + 2\pi \times 4 \times 2 = 32 + 16\pi$ (cm)
(ii) 넓이는 $16 \times 8 = 128$ (cm^2)

7. 다음 다면체에 대하여 다음을 구하면?



$\{$(모서리의 개수) $-$ (꼭짓점의 개수)$\}$ $\times$ (면의 개수)

① 12　② 24　③ 36　④ 48　⑤ 60

해설

$(18-12)\times 8=48$

8. 육각기둥의 꼭짓점의 개수를 a개 , 오각뿔의 꼭짓점의 개수를 b 개라 할 때, $a-b$ 는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

육각기둥의 꼭짓점의 개수는 $2\times 6 = 12$(개) 이고 오각뿔의 꼭짓점의 개수는 $5+1=6$(개) 이다.
따라서 $a=12, b=6$ 이므로 $a-b=12-6=6$(개) 이다.

9. 꼭짓점의 개수가 20 개이고 모서리의 개수가 30 개인 정다면체를 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정십이면체

해설

$20 - 30 + f = 2$

$f = 12$

따라서 정십이면체이다.

10. 다음 중 가장 적은 것은?

① 정십이면체의 면의 개수
② 정팔면체의 꼭짓점의 개수
③ 정이십면체의 모서리의 개수
④ 정이십면체의 꼭짓점의 개수
⑤ 정육면체의 꼭짓점의 개수

해설
① 12 개, ② 6 개, ③ 30 개, ④ 12 개, ⑤ 8 개

11. 정십이면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 30 개

해설

정십이면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정이십면체이다.
따라서 정이십면체의 모서리의 개수는 30 개다.

12. 정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 다면체는 무엇인지 구하여라.

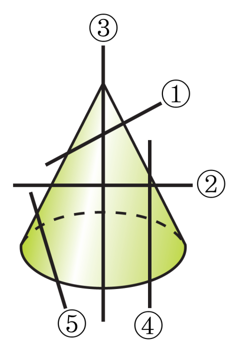
▶ 답 :

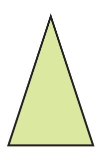
▷ 정답 : 정육면체

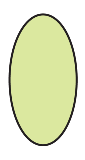
해설

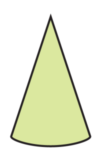
정팔면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 도형은 정육면체이다.

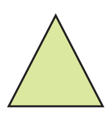
13. 원뿔을 다음 그림과 같이 잘랐을 때, 생기는 단면의 모양으로 알맞은 것은?

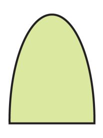


① 

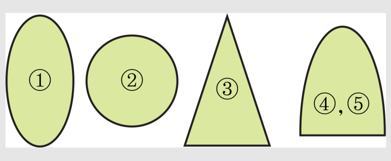
② 

③ 

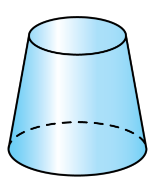
④ 

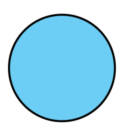
⑤ 

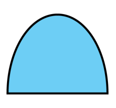
해설

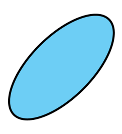


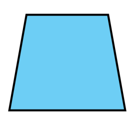
14. 다음 그림과 같이 원뿔대를 평면으로 잘랐을 때, 다음 중 그 단면의 모양이 <u>아닌</u> 것은?

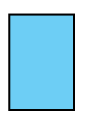


① 

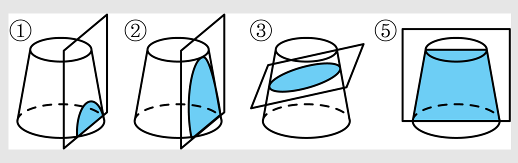
② 

③ 

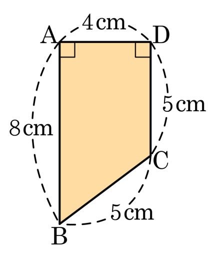
④ 

⑤ 

해설



15. 다음 그림과 같은 도형을 선분 AB 를 축으로 하여 360° 회전시킨 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 단면의 넓이를 구하여라.



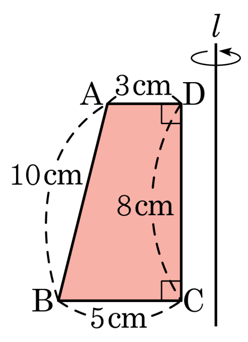
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $52\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

(넓이) $= (5+8)\times 8\times\dfrac{1}{2} = 52(\mathrm{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰다. 이때, 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



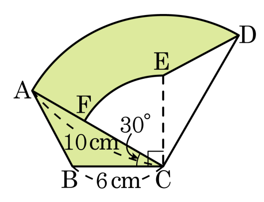
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}$ cm^2

▷ 정답: $64\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$2\times\left\{(3+5)\times 8\times\frac{1}{2}\right\}=64\,(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림은 $\triangle$ABC 를 점 C 를 중심으로 $90°$ 만큼 회전시킨 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① $15\pi\,\text{cm}^2$　② $17\pi\,\text{cm}^2$　③ $19\pi\,\text{cm}^2$

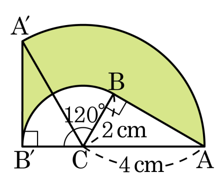
④ $21\pi\,\text{cm}^2$　⑤ $23\pi\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle$ABC 를 $\triangle$DEC 로 이동시키면 구하는 넓이는
(부채꼴 ACD 넓이+$\triangle$ABC 넓이)− (부채꼴 FCE 넓이+ $\triangle$CED 넓이)= 부채꼴 ACD 넓이− 부채꼴 FCE 넓이

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)$= \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{6} = 19\pi(\text{cm}^2)$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 점 C 를 중심으로 120° 회전시켰을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\pi\,\mathrm{cm}^2$　② $2\pi\,\mathrm{cm}^2$　③ $3\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $4\pi\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $5\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이

$= (\triangle A'B'C +$ 부채꼴 $A'CA) - ($부채꼴 $B'CB + \triangle ABC)$

$= ($ 부채꼴 $A'CA$ 넓이 $-$ 부채꼴 $B'CB$ 넓이$)$

$(\because \triangle A'B'C = \triangle ABC)$

$\therefore \pi \times 4^2 \times \dfrac{120°}{360°} - \pi \times 2^2 \times \dfrac{120°}{360°} = 4\pi(\mathrm{cm}^2)$