

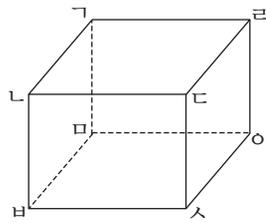
KMA 한국수학학력평가 (하반기)

수험번호		학교명		이름		확인	
------	--	-----	--	----	--	----	--

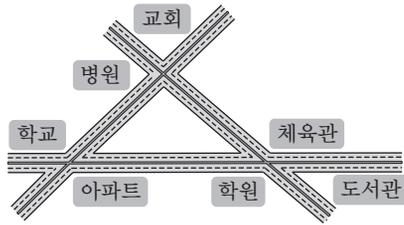
1. 오른쪽 그림과 같이 직선 위에 세 점 A, B, C가 있다. 이 세 점 중 두 점을 지나서 서로 다른 반직선의 개수와 직선의 개수의 차를 구하시오.



2. 오른쪽 그림에서 모서리 \square 과 \square 인 위치에 있는 모서리의 개수를 a 개, 평행한 모서리의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

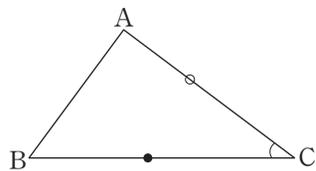


3. 세 도로가 오른쪽 그림과 같이 만날 때, 다음 학생들의 설명 중 옳은 말을 한 학생은 모두 몇 명인지 구하시오. (단, 도로의 폭은 생각하지 않는다.)



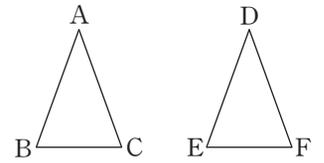
- A : 체육관과 학교는 교회와 동위각의 위치에 있어.
- B : 병원과 아파트는 엇각의 위치에 있어.
- C : 체육관과 학원은 맞꼭지각의 관계에 있어.
- D : 아파트와 도서관은 동위각의 위치에 있지 않아.

4. \overline{AC} , \overline{BC} 의 길이와 $\angle C$ 의 크기가 주어졌을 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 를 작도하는 순서가 될 수 없는 것은?



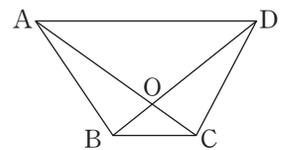
- ① $\angle C \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{AB}$
- ② $\angle C \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AB}$
- ③ $\overline{AC} \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \angle C \rightarrow \overline{AB}$
- ④ $\overline{AC} \rightarrow \angle C \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AB}$
- ⑤ $\overline{BC} \rightarrow \angle C \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{AB}$

5. 오른쪽 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 다음 조건을 모두 만족할 때, $\angle A$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오.



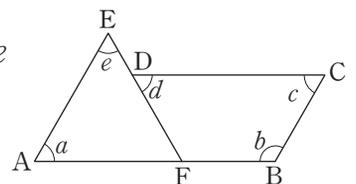
- 조건
- (가) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$
- (나) $\overline{AB} = \overline{AC}$
- (다) $\angle F = 70^\circ$

6. 오른쪽 그림에서 $\overline{AO} = \overline{DO}$, $\overline{BO} = \overline{CO}$ 일 때, 합동인 삼각형은 모두 몇 쌍인지 구하시오.

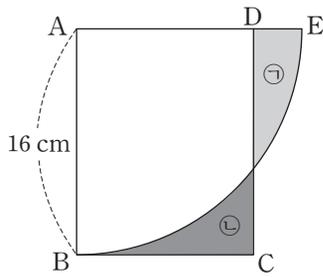


7. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 육각형의 대각선의 총 개수와 같은 정다각형의 한 내각의 크기는 몇 도인지 구하시오.

8. 오른쪽 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오. (단, 세 점 A, F, B는 한 직선 위에 있다.)



9. 오른쪽 그림은 직사각형 ABCD와 점 A를 중심으로 하고 \overline{AB} 를 반지름으로 하는 사분원을 그린 것이다. 다음 두 학생이 대화를 나누는 후 \overline{BC} 의 길이가 $a\pi$ cm임을 알았다고 할 때, a 의 값을 구하시오.

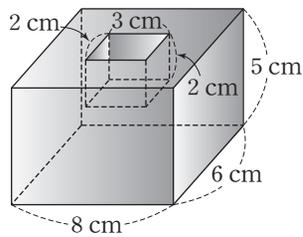


연수 : 색칠된 부분 ①과 ②의 넓이가 서로 같을 때, \overline{BC} 의 길이를 구할 수 있을까?
 선우 : 음……. 색칠된 부분의 넓이가 같으니까 직사각형 ABCD의 넓이는 부채꼴 BAE의 넓이와 같겠구나!
 연수 : 그럼 \overline{BC} 의 길이를 구할 수 있겠네.

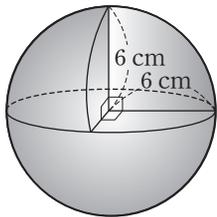
10. 다음 학생들의 대화 내용을 보고 안에 들어갈 수의 합을 구하시오. (단, 정사면체 \rightarrow 정4면체와 같이 바꾸어 표현하였다.)

가람 : 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3개인 것은 정면체, 정면체와 정면체야.
 나희 : 모서리의 개수가 12개인 것은 정면체와 정면체야.
 다영 : 꼭짓점의 개수가 20개인 것은 정면체야.

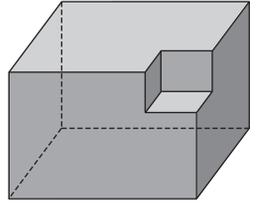
11. 오른쪽 그림은 큰 직육면체에서 작은 직육면체를 잘라서 도려내고 남은 부분이다. 이 입체도형의 겉넓이는 몇 cm^2 인지 구하시오.



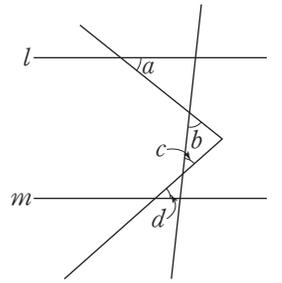
12. 반지름의 길이가 6 cm인 구에서 오른쪽 그림과 같이 일부를 잘라내고 남은 입체도형의 부피가 $a\pi \text{ cm}^3$ 라고 할 때, a 의 값을 구하시오.



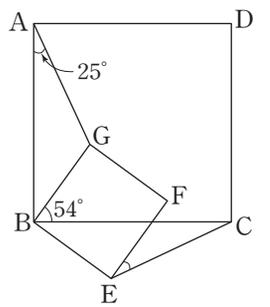
13. 오른쪽 그림과 같은 입체도형에서 교선의 개수를 a 개, 교점의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.



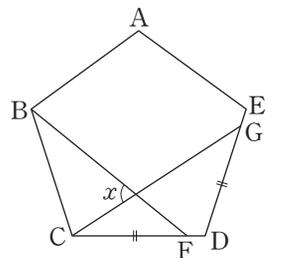
14. 오른쪽 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오.



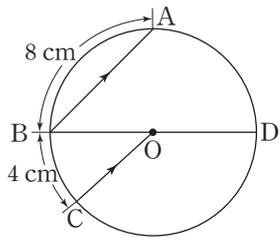
15. 오른쪽 그림의 두 사각형 ABCD와 BEFG는 정사각형이고 $\angle BAG = 25^\circ$, $\angle GBC = 54^\circ$ 일 때, $\angle CEF$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오.



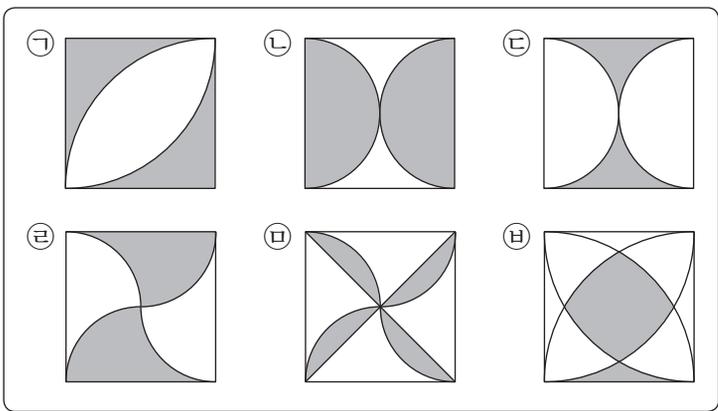
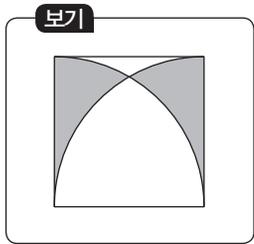
16. 오른쪽 그림의 정오각형 ABCDE에서 $\overline{CF} = \overline{DG}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기가 몇 도인지 구하시오.



17. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{OC}$, $\widehat{AB} = 8 \text{ cm}$, $\widehat{BC} = 4 \text{ cm}$ 이다. \overline{BD} 가 원의 지름일 때, \widehat{CD} 의 길이는 몇 cm인지 구하시오. (단, 점 O는 원의 중심이다.)

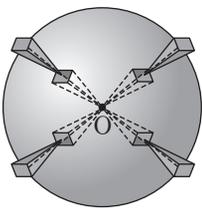


18. 색칠한 부분의 둘레의 길이가 **보기**의 색칠한 부분의 둘레의 길이와 같은 도형은 모두 몇 개인지 구하시오. (단, 각 정사각형의 변의 길이는 모두 같다.)



19. 다음은 구의 부피를 이용하여 구의 겉넓이를 구하는 과정을 설명한 것이다. $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

오른쪽 그림과 같이 구의 겉면을 무수히 많은 사각형으로 나누고, 각각의 사각형을 밑면으로 하면서 구의 반지름의 길이가 높이인 무수히 많은 사각뿔로 구를 자른다고 하자. 이때, 구의 겉넓이는 이 각뿔들의 밑넓이의 합과 같고, 구의 부피는 각뿔들의 부피의 합과 같게 된다.

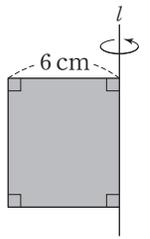


따라서 반지름의 길이가 r 인 구의 겉넓이를 S 라고 하면 구의 부피가 $\frac{a}{3}\pi r^3$ 이므로 구의 부피는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

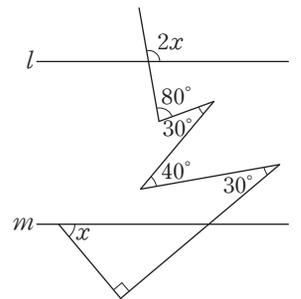
$$\begin{aligned} \frac{a}{3}\pi r^3 &= \frac{1}{b} \times (\text{각뿔들의 밑넓이의 합}) \times (\text{각뿔의 높이}) \\ &= \frac{1}{b} \times S \times r \end{aligned}$$

즉, $S = c\pi r^2$ 이다.

20. 오른쪽 그림과 같이 가로 길이가 6 cm인 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 1회 회전시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이가 504 cm^2 라고 할 때, 이 입체도형의 부피는 몇 cm^3 인지 구하시오. (단, 원주율은 3으로 계산한다.)

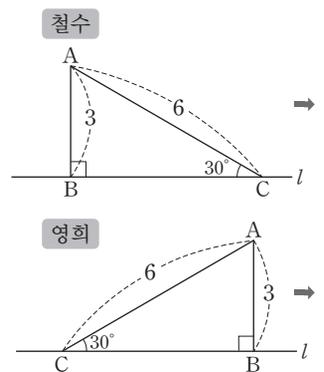


21. 오른쪽 그림에서 직선 l 과 직선 m 이 평행할 때, $\angle x$ 의 크기는 몇 도인지 구하시오.

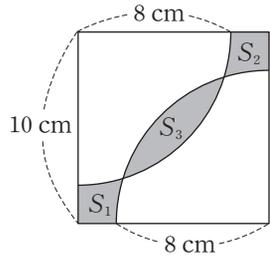


22. 길이가 17 cm인 노끈을 잘라서 각 변의 길이가 자연수인 삼각형을 만들려고 할 때, 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하시오.

23. 철수와 영희는 그림과 같이 직각삼각형 ABC를 놓고 직선 l 위에서 미끄러지지 않게 오른쪽으로 한 바퀴씩 굴렸다. 이때 꼭짓점 A가 처음 위치에서 한 바퀴를 굴린 후의 위치까지 움직인 거리가 각각 $a\pi$, $b\pi$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

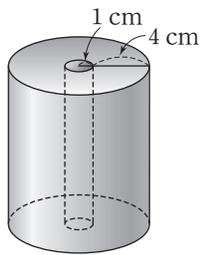


24. 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형 안에 정사각형의 꼭짓점이 중심이고 반지름의 길이가 8 cm인 부채꼴 두 개를 그렸다.



$S_3 - S_1 - S_2 = a\pi + b$ 라고 할 때, $a - b$ 의 값을 구하십시오. (단, a, b 는 유리수)

25. 오른쪽 그림과 같은 두루마리 화장지를 사용할 때, 감겨져 있는 두루마리 휴지의 두께의 반을 사용하면 처음 두루마리 화장지의 $\frac{a}{b}$ 만큼 사용한 것과 같다고 한다.



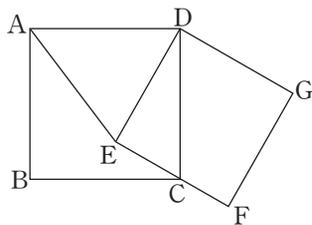
이때 $a + b$ 의 값을 구하십시오. (단, a, b 는 서로소이다.)

26. 다음 두 학생의 대화를 보고 $a + b$ 의 값을 구하십시오.

가희: 세 개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 크고 작은 각 중 둔각의 개수와 예각의 개수의 차는 a 개야.

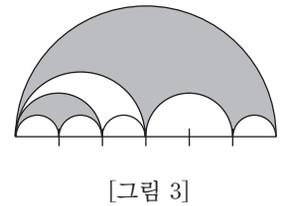
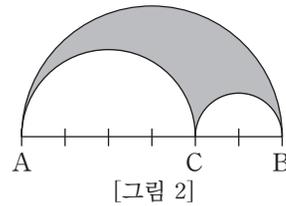
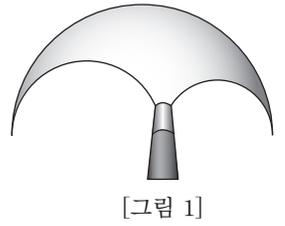
나은: 나는 네 개의 서로 다른 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각의 개수는 b 쌍이라는 걸 알았어.

27. 오른쪽 그림에서 두 사각형 ABCD와 DEFG는 정사각형이고 \overline{EF} 가 꼭짓점 C를 지난다.

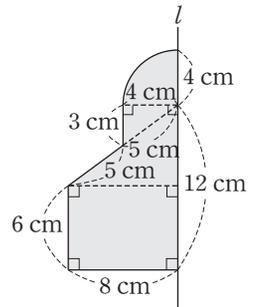


$\triangle AED$ 의 넓이가 15일 때, $\square DEFG$ 의 넓이를 구하십시오.

28. 오른쪽 [그림 1]은 구두를 만들 때 사용하는 특별한 모양의 칼이다. 수학에서도 [그림 2]와 같이 선분 AB에 중심이 있으며 서로 접하는 세 반원에 둘러싸여 색칠한 부분이 바로 이 칼 모양과 유사해 아르벨로스(Arbelos, 그리스어로 '구두장이의 칼')로 불린다. [그림 2]의 아르벨로스의 둘레의 길이가 12라고 할 때, [그림 3]의 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구하십시오. (단, [그림 2], [그림 3]의 가장 큰 반원의 반지름의 길이는 같고, 눈금의 크기도 같다.)



29. 오른쪽 그림과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 240° 만큼 회전시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이가 $(a\pi + b) \text{ cm}^2$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하십시오. (단, a, b 는 유리수)



30. 오른쪽 그림의 좌표평면에 정사각형 3개를 이어 붙여 만든 직사각형을 y 축을 회전축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 $a\pi$ 라고 할 때, 유리수 a 의 값을 구하십시오.

