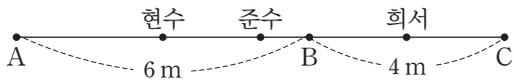


KMA 한국수학학력평가 (하반기)

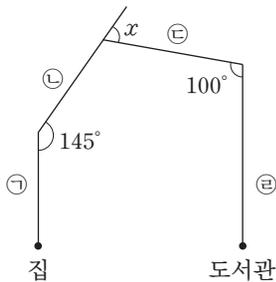
수험번호		학교명		이름		확인	
------	--	-----	--	----	--	----	--

1. 아래 그림에서 현수, 희서, 준수는 각각 \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{AC} 의 중점에서 서 있다. $\overline{AB}=6\text{ m}$, $\overline{BC}=4\text{ m}$ 일 때, 현수와 준수 사이의 거리와 희서와 준수 사이의 거리 중에서 더 긴 쪽의 거리는 몇 m인지 구하시오.



2. 시계가 7시 30분을 가리키고 있을 때, 시침과 분침이 이루는 각 중 작은 쪽의 각의 크기는 몇 도($^{\circ}$)인지 구하시오.

3. 하정이가 집에서 도서관을 가기 위해서 그림과 같은 길을 걷고 있을 때 ㉠길에서 ㉡길로 가기 위해서 x° 만큼 회전하였습니다. 이때 x 의 값을 구하시오. (단, ㉠길과 ㉡길은 평행하다.)

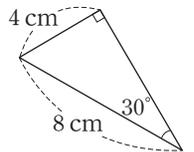


4. 다음 보기의 작도에 관한 설명 중 옳은 것은 1점, 틀린 것은 0점을 부여할 때 총점을 구하시오.

- 보기**
- ① 원이나 호를 그릴 때는 컴퍼스를 이용한다. ()점
 - ② 선분을 연장할 때에는 눈금 없는 자를 이용한다. ()점
 - ③ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 이용한다. ()점
 - ④ 선분의 길이를 그대로 옮길 때는 눈금 없는 자를 이용한다. ()점
 - ⑤ 눈금 있는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것을 작도라고 한다. ()점

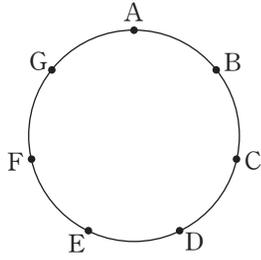
5. 한 변의 길이가 10 cm이고 두 각의 크기가 각각 30° , 50° 인 삼각형을 작도할 때, 만들어질 수 있는 삼각형의 개수를 구하시오. (단, 합동인 삼각형은 같은 삼각형으로 간주한다.)

6. 수빈이는 오른쪽 삼각형과 완전히 포개어지는 삼각형을 찾아서 정리하려고 한다. 아래 보기에서 수빈이가 찾고 있는 삼각형은 모두 몇 개인지 구하시오.

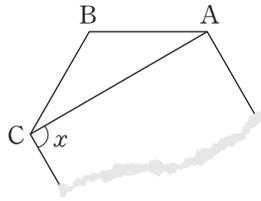


- 보기**
- ㉠
 - ㉡
 - ㉢
 - ㉣
 - ㉤

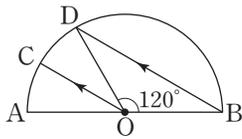
7. 어느 마을에는 아래 그림과 같이 등근 모양으로 7개의 상점이 있다. 바로 옆에 있는 상점끼리는 넓은 길이 있어서 이웃하지 않는 상점끼리 연결하는 좁은 길을 만들려고 할 때, 좁은 길을 몇 개 만들어야 하는지 구하시오.



8. 오른쪽 그림과 같이 정육각형의 아랫 부분이 지워져 있을 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



9. 오른쪽 그림과 같은 반원 O에서 $\overline{BD} \parallel \overline{OC}$ 이고, $\angle BOD = 120^\circ$ 이다. $\widehat{BD} = 12 \text{ cm}$ 일 때, \widehat{AC} 의 길이를 구하시오.

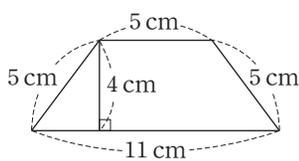


10. 다음 **보기**의 다면체 중에서 팔면체는 모두 몇 개인지 구하시오.

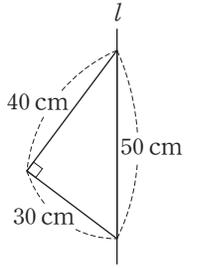
보기

육각기둥, 오각뿔, 사각뿔대, 팔각기둥, 칠각뿔, 육각뿔대, 정팔면체

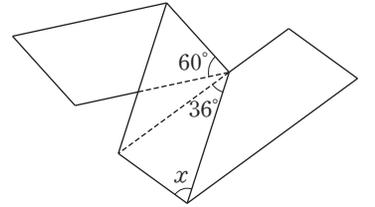
11. 아래 그림과 같은 사다리꼴을 밑면으로 하고, 높이가 10 cm인 사각기둥의 겉넓이를 구하시오.



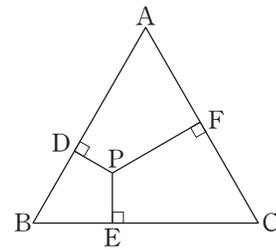
12. 오른쪽 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시켜 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때의 가장 큰 단면의 넓이가 $a\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.



13. 폭이 일정한 종이테이프를 오른쪽 그림과 같이 2번 접을 때, $\angle x$ 의 값을 구하시오.

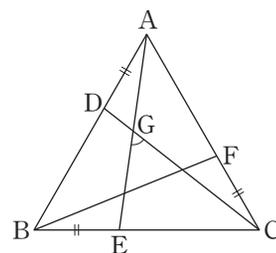


14. 아래 그림의 $\triangle ABC$ 는 꼭짓점 A에서 변 BC까지의 거리가 5 cm인 정삼각형이다. 삼각형의 내부에 한 점 P를 잡고 점 P에서 변 AB, BC, CA에 각각 수선의 발을 내려 그 점을 각각 D, E, F라고 할 때, $\overline{PD} + \overline{PE} + \overline{PF}$ 의 길이를 구하시오.

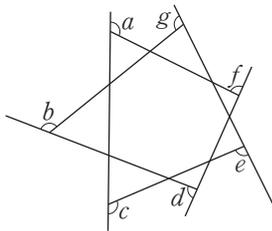


15. 창민이는 길이가 각각 3, 3, 4, 5, 7인 5개의 막대기 중 3개를 택하여 삼각형을 만들 때 가능한 삼각형의 개수를 구하시오. (단, 합동인 삼각형은 같은 삼각형으로 간주한다.)

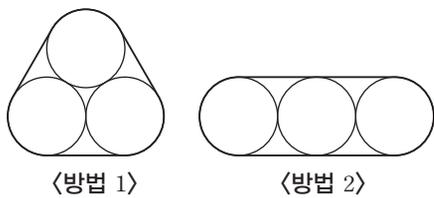
16. 아래 그림의 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\angle CGE$ 의 크기를 구하시오.



17. 아래 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ 의 크기를 구하시오.



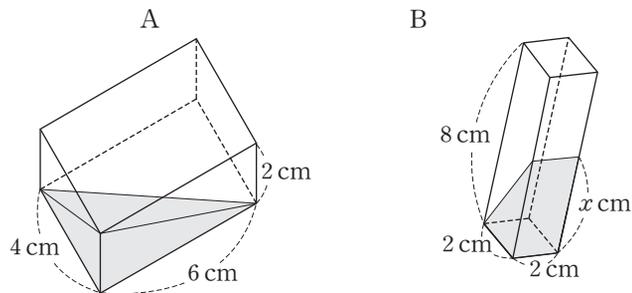
18. 윤수는 지름의 길이가 4 cm인 원기둥 모양의 깡통을 오른쪽 그림과 같이 끈으로 묶으려고 한다. 두 가지 경우에서 필요한 끈의 길이의 차는 몇 cm인지 구하시오. (단, 매듭을 짓는데 필요한 길이는 생각하지 않는다.)



19. 다음 정다면체에 대한 설명의 안에 들어갈 수의 합을 구하시오.

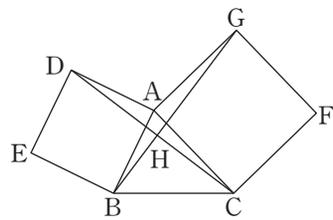
정다면체가 누구에 의해 처음 발견됐는지 알 수는 없지만, 유클리드의 원론에 “정사면체, 정육면체, 정십이면체는 피타고라스 학파에 의해 발견되었고, 정팔면체, 정이십면체는 테아이테토스(Theaeretus)에 의해 발견되었다.”고 적혀 있다. 이미 그리스 사람들은 정다면체가 ① 가지밖에 없다는 사실을 알고 있었다는 뜻이다. 일반적으로 정다면체를 ‘플라톤의 입체’라고 하는데, 플라톤은 ‘우주는 4가지 원소 흙, 물, 공기, 불로 이루어졌다.’고 주장하면서 정다면체를 이 4가지 원소와 각각 결합시켰다. 정사면체는 불, 정육면체는 흙, 정팔면체는 공기, 정이십면체는 물, 그리고 정십이면체는 이 4가지 원소를 모두 그 속에 간직하고 있기 때문에 우주 전체를 상징한다고 주장했다. 많은 철학자와 수학자들은 정다면체들이 서로 관련이 있다고 설명하곤 했다. 예를 들면, 정육면체의 꼭짓점의 개수가 정팔면체의 면의 개수와 같은 ② 개이기 때문에 정팔면체의 각 면의 무게중심을 이으면 정육면체가 된다. 그리고 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 정육면체의 면의 개수와 같은 ③ 개이기 때문에 정육면체의 각 면의 대각선의 교점을 이으면 정팔면체가 되고, 정육면체와 정팔면체의 모서리는 같은 개수인 ④ 개다. 이런 도형의 관계를 정다면체의 듀얼(dual)이라고 하는데, 면의 개수와 꼭짓점의 개수가 같아서 서로 서로 품을 수 있는 쌍을 찾아보면 정사면체와 정사면체, 정육면체와 정팔면체, 정십이면체와 정이십면체 3쌍이 있다.

20. 아래 그림과 같은 직육면체 모양의 그릇 A의 물을 그릇 B에 부었을 때, x 의 값을 구하시오.

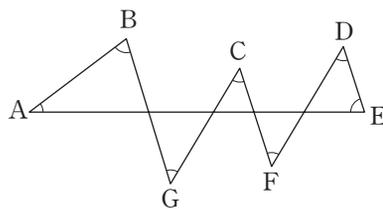


21. 태점이는 칼을 사용하여 사과를 여러 개로 쪼개고 있다. 칼을 세 번만 사용하여 쪼개진 사과의 단면을 포함하는 평면으로 공간을 나눌 수 있다고 한다. 이때 가장 적은 개수로 공간이 쪼개어질 때 그 개수를 a 개, 가장 많은 개수로 공간이 쪼개어질 때 그 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.

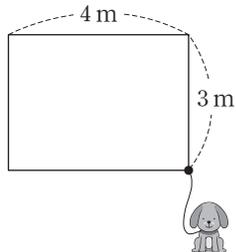
22. 오른쪽 그림은 $\triangle ABC$ 의 두 변 AB, AC를 각각 한 변으로 하는 정사각형 ABED, ACFG를 그린 것이다. \overline{BG} 와 \overline{CD} 의 교점을 H라 할 때, $\angle BHD$ 의 크기를 구하시오.



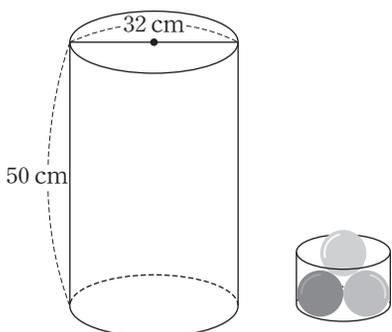
23. $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E - \angle F - \angle G$ 의 크기를 구하시오.



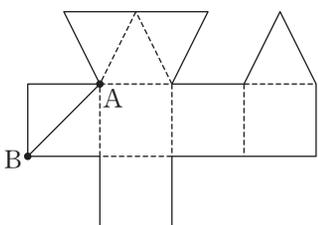
24. 가로 길이가 4 m, 세로 길이가 3 m인 직사각형 모양의 우리에 길이가 1 m인 줄을 달고 개를 키우고 있다고 한다. 개가 움직일 수 있는 영역의 넓이를 $(a+b\pi)m^2$ 라고 할 때, ab 의 값을 구하시오. (단, 우리는 끈으로 되어 있고 연결부분이 고리로 되어 있어서 개는 줄을 따라서 직사각형 모양의 우리를 안팎으로 다닐 수 있다.)



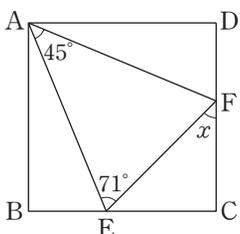
25. 다음 그림과 같이 원기둥 모양인 아이스크림 한 통을 5만 원에 샀다. 이 아이스크림을 반지름이 2 cm인 구 모양으로 만들어 한 컵에 3개씩 담아 판매하려고 한다. 아이스크림을 모두 판매하면 20%의 이익이 남을 때 한 컵의 가격을 얼마로 정해야 하는지 구하시오.



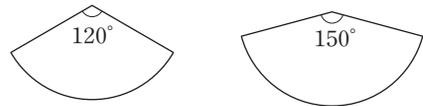
26. 다음 전개도를 접어서 입체도형을 만들었을 때, 선분 AB와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 a 개, 선분 AB와 만나는 모서리의 개수를 b 개라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오.



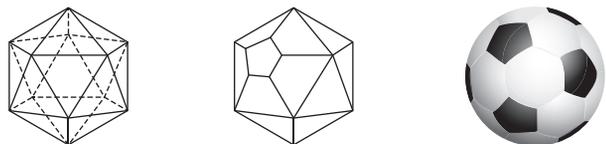
27. 오른쪽 정사각형 ABCD에서 \overline{BC} , \overline{CD} 위의 각각 점 E, F를 잡아 $\angle EAF = 45^\circ$ 가 되도록 하였다. $\angle AEF = 71^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



28. 다음과 같이 중심각이 120° 와 150° 인 부채꼴을 옆면으로 하고 그에 맞는 밑면을 만들어 원뿔을 만들려고 한다. 중심각이 120° 인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔의 밑면의 넓이를 A , 중심각이 150° 인 원뿔의 밑면의 넓이를 B 라고 할 때, $100 \times \frac{A}{B}$ 의 값을 구하시오. (단, 모선의 길이는 같다.)



29. 축구공은 다음 그림과 같이 정이십면체의 꼭짓점을 잘라서 만든 도형이다. 다음 모양처럼 꼭짓점 부분을 잘라서 만든 도형의 꼭짓점의 개수를 b 개, 모서리의 개수를 c 개, 면의 개수를 a 개라고 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오.



30. 우리는 식사할 때 ‘꼭꼭 씹어 먹어라’는 말을 종종 듣곤 하는데 그 이유는 음식물을 씹어 작은 덩어리로 나누게 되면 부피의 변화는 없지만 겉넓이가 커지게 되고, 단면이 넓어져서 소화액이 더 많이 묻게 되어 소화가 더 잘되기 때문이라고 한다. 겉넓이가 $20\pi \text{ cm}^2$ 인 구 모양의 쿡을 세 번 씹어서 똑같은 모양의 구 8개로 잘게 나누었다고 가정할 때, 8개의 구의 겉넓이의 합은 $a\pi \text{ cm}^2$ 이다. 이때 상수 a 의 값을 구하시오.