

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

1. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{BC}=5$, $\angle ABC=80^\circ$ 이고 $\angle BCA$ 의 외각의 크기가 130° 인 삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=x$ 일 때, x 의 값을 구하시오.

2. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle BAC=90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 가 있다. 꼭짓점 A를 지나는 직선 l 위에 꼭짓점 B와 C에서 내린 수선의 발을 각각 D와 E라 하자. $\overline{BD}=9$, $\overline{CE}=6$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하시오.

3. 오른쪽 그림과 같이 $\angle A=70^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 하면 $\angle BIC=x^\circ$ 이다. x 의 값을 구하시오.

4. $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=7$ 인 평행사변형 ABCD에서 점 E는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AD}$ 의 연장선과 직선 BE의 교점을 F라 할 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하시오.

5. $\overline{BC}=10$ 인 평행사변형 ABCD가 있다. 두 대각선의 교점을 E라 할 때, 다음 안에 알맞은 수의 합을 구하시오.

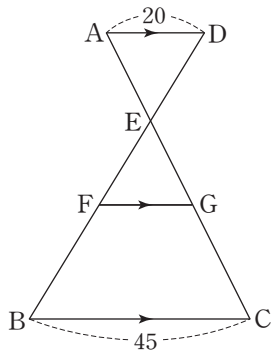
- $\neg$. $\overline{AB}=\overline{BC}$ 이면 사각형 ABCD의 둘레의 길이는 이다.
- $\neg$. $\overline{BD}=26$ 이고 $\angle A+\angle C=180^\circ$ 이면 $\overline{AC}$ 의 길이는 이다.

6. 오른쪽 그림과 같이 넓이가 28인 $\square ABCD$ 가 있다. 점 D를 지나고 $\overline{AC}$ 와 평행한 직선과 변 BC의 연장선이 만나는 점을 E라 하자. $\overline{BC}:\overline{CE}=4:3$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하시오.

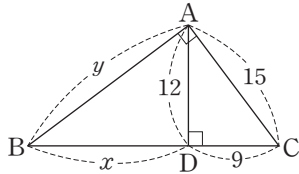
7. 오른쪽 그림과 같이 높이가 30 cm인 원뿔 모양의 그릇에 물을 부었더니 물의 높이가 25 cm가 되었다. 그릇의 부피가 $864\pi\text{ cm}^3$ 이고 부은 물의 부피는 $a\pi\text{ cm}^3$ 이다. 상수 a 의 값을 구하시오.

8. 오른쪽 그림과 같이 집, 학원, 도서관은 P 도로 위에 있고, 집, 학교, 수영장은 Q 도로 위에 있다. 집과 학원 사이의 거리는 10 km, 학원과 도서관 사이의 거리는 14 km, 집과 학교 사이의 거리는 8 km, 학교와 수영장 사이의 거리는 22 km, 학원과 학교 사이의 직선거리는 11 km일 때, 도서관과 수영장 사이의 직선거리는 몇 km인지 구하시오. (단, P, Q 도로는 각각 직선 도로이다.)

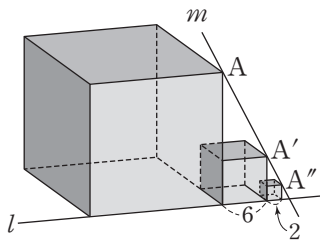
9. $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 한 점 E에서 만나고, $\overline{AD} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$,
 $\overline{AD} = 20$, $\overline{BC} = 45$ 이다.
 $\overline{AG} : \overline{GC} = 3 : 2$ 일 때,
 $\overline{FG}$ 의 길이를 구하시오.
(단, 점 F, G는 각각 $\overline{BD}$,
 $\overline{AC}$ 위의 점이다.)



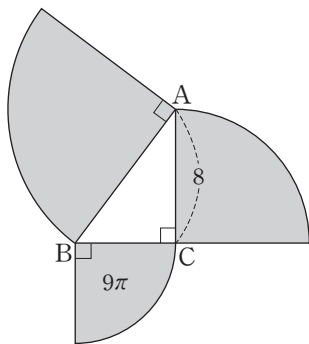
10. 오른쪽 그림과 같이
 $\angle A = 90^\circ$ 인 삼각형 ABC의
꼭짓점 A에서 변 BC에 내린
수선의 발을 D라 하자.
 $\overline{AD} = 12$, $\overline{DC} = 9$,
 $\overline{CA} = 15$, $\overline{BD} = x$, $\overline{AB} = y$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하시오.



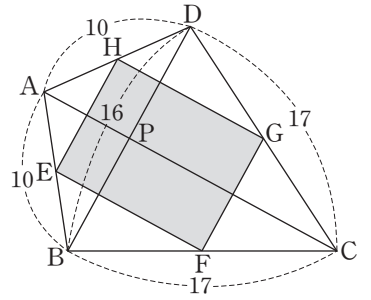
11. 오른쪽 그림과 같이 세 정육면체가 한 면을 맞대고 일렬로 나열되어 있고 세 정육면체의 모서리와 꼭짓점이 각각 한 직선 l 위에 있다. 또, 직선 m 위에는 세 정육면체의 꼭짓점 A, A', A''이 있다. 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 2이고, 가운데 정육면체의 한 모서리의 길이는 6일 때, 가장 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하시오.



12. 오른쪽 그림과 같이
 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = 8$ 인 직각
삼각형 ABC의 각 변을 반
지름으로 하는 세 사분원을
그렸다. $\overline{BC}$ 를 반지름으로
하는 사분원의 넓이가 9π 일
때, $\overline{AB}$ 를 반지름으로 하는
사분원의 넓이는 $a\pi$ 이다.
상수 a 의 값을 구하시오.



- [13~15] 오른쪽 그림과 같이
 $\overline{AB} = \overline{AD} = 10$,
 $\overline{BC} = \overline{CD} = 17$, $\overline{BD} = 16$ 인
사각형 ABCD의 각 변의 중점
을 E, F, G, H라 하자.
다음 물음에 답하시오. (단, 점
P는 $\square ABCD$ 의 두 대각선의
교점이다.)



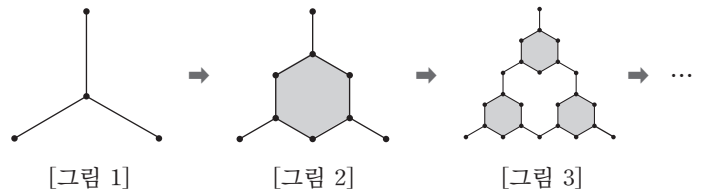
13. 사각형 EFGH의 둘레의 길이를 구하시오.
14. 점 P에서 사각형 EFGH의 각 꼭짓점에 이르는 거리의 합을 구하시오.
15. 사각형 EFGH가 만족하는 성질은 다음 중 모두 몇 개인지 구하시오.

- ㄱ. 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
ㄴ. 네 변의 길이가 모두 같다.
ㄷ. 네 각의 크기가 모두 같다.
ㄹ. 두 대각선의 길이가 같다.
ㅁ. 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
ㅂ. 두 대각선이 수직으로 만난다.

16. 다음과 같은 **규칙**으로 그림을 그리려고 한다.

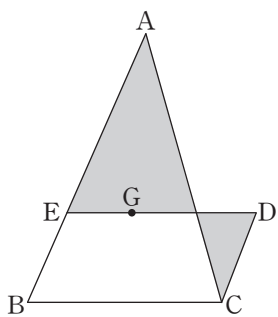
- 규칙**
[1단계] 한 점에서 만나고 서로 이웃하는 변끼리 이루는 각의 크기가 120° 인 길이가 같은 선분 세 개를 그린다.
[2단계] 각 변의 중점을 꼭짓점의 일부로 하고, 세 선분이 만나는 점이 정육각형의 대각선의 교점이 되도록 정육각형을 그린다.
[3단계] 만들어진 각 선분에 대하여 [2단계]를 반복한다.

위의 단계에 따라 차례대로 그림을 그리면 [그림 1], [그림 2], [그림 3], ...과 같다.

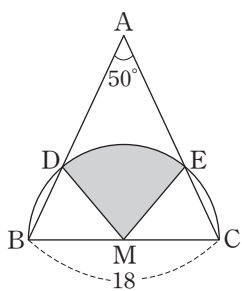


[그림 2]의 정육각형의 넓이를 A 라 하면 [그림 4]에서 만들어지는 모든 정육각형의 넓이의 합이 $\frac{p}{q} \times A$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수)

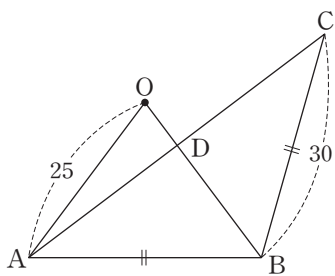
17. 삼각형 ABC와 평행사변형 BCDE가 오른쪽 그림과 같이 겹쳐져 있다. 변 DE 위의 점 G는 삼각형 ABC의 무게중심이고, 삼각형 ABC의 넓이는 117일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하시오. (단, 점 E는 변 AB 위의 점이다.)



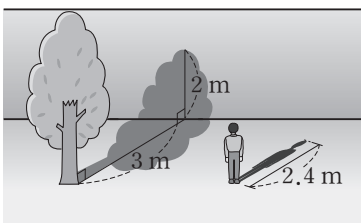
18. 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\overline{BC} = 18$, $\angle BAC = 50^\circ$ 인 이등변삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M이라 하자. 점 M을 중심으로 하고 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원과 삼각형 ABC가 만나는 점을 각각 D, E라 할 때, 부채꼴 DME의 넓이를 구하면 $a\pi$ 이다. 상수 a 의 값을 구하시오.



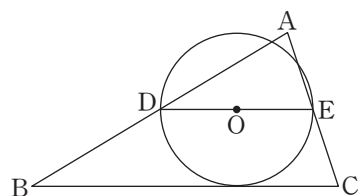
19. 오른쪽 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{BC} = 30$ 인 이등변삼각형이고, 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 선분 BO와 변 AC의 교점을 D라 하자. $\triangle OAB$ 에서 $\overline{OA} = 25$ 일 때, 선분 AD의 길이를 구하시오.



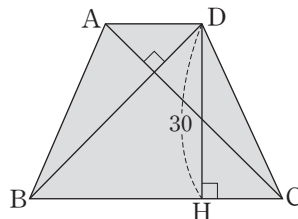
20. 오른쪽 그림과 같이 나무의 그림자 일부가 3m 떨어진 벽면에 지면으로부터 2m의 높이까지 생겼다. 같은 시각에 키가 160cm인 사람의 그림자가 2.4m일 때, 나무의 높이는 몇 m인지 구하시오. (단, 햇빛은 평행하게 비춘다.)



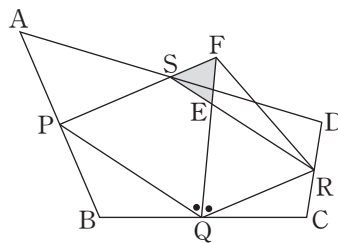
21. 오른쪽 그림과 같이 삼각형 ABC의 두 변 AB, AC의 중점을 각각 D, E라 하자. 선분 DE를 지름으로 하는 원 O가 변 BC와 접하고 삼각형 ABC의 넓이가 196일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하시오.



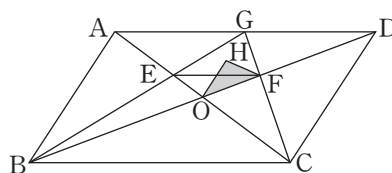
22. 오른쪽 사각형 ABCD는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 등변사다리꼴이다. 점 D에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하고 $\overline{DH} = 30$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이를 구하시오.



23. 오른쪽 사각형 ABCD의 각 변의 중점을 P, Q, R, S라 하고 $\angle PQR$ 의 이등분선이 변 SR과 만나는 점을 E, 변 PS의 연장선과 만나는 점을 F라 하자. $\overline{PQ} : \overline{QR} = 3 : 2$ 이고 사각형 ABCD의 넓이가 360일 때, $\triangle SEF$ 의 넓이를 구하시오.



24. 넓이가 720인 평행사변형 ABCD에서 점 O는 두 대각선의 교점이고, 점 E, F는 각각 삼각형 ABD, 삼각형 CDA의 무게중심이다. 선분 BE의 연장선과 변 AD의 교점을 G, 삼각형 EFG의 무게중심을 H라 할 때 삼각형 HOF의 넓이를 S라 하자. 이때 3S의 값을 구하시오.



25. 오른쪽 그림과 같이

$$\overline{BC}=4, \overline{CA}=3,$$

$\angle BCA=90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에

서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게

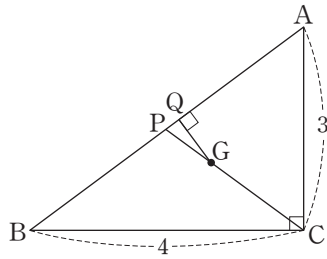
중심이다. $\overline{CG}$ 의 연장선이

변 AB와 만나는 점을 P, 점

G에서 변 AB에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길

이는 $\frac{b}{a}$ 이다. a, b 가 서로소인 자연수일 때, $a+b$ 의 값

을 구하시오.



26. 오른쪽 그림에서 원 O는

$\triangle ABC$ 에 내접하고,

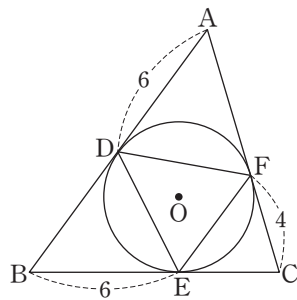
점 D, E, F는 그 접점이다.

$\overline{AD}=\overline{BE}=6, \overline{CF}=4$ 이고,

원의 반지름의 길이가 3일 때,

$\triangle DEF$ 의 넓이는 $\frac{p}{q}$ 이다.

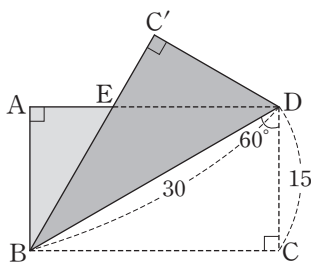
p, q 가 서로소인 자연수일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.



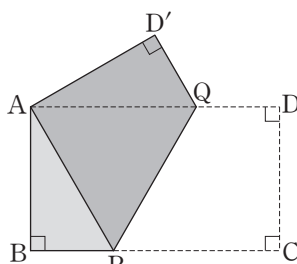
27. 그림과 같이 짧은 변의 길이가 15이고 대각선의 길이가

30인 직사각형 모양의 종이를 다음과 같이 각각 접었다.

이때 $S+T$ 와 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이의 차를 구하시오.



[그림 1]



[그림 2]

[그림 1] 대각선을 접는 선으로 하여 접었더니 $\angle BDC=60^\circ$ 였다. 변 BC' 와 AD 의 교점을 E라 할 때, 도형 $ABDC'E$ 의 둘레의 길이를 S 라 하자.

[그림 2] 점 C와 점 A가 겹치도록 접었다. 변 BC 위의 접히는 점을 P, 변 AD 위의 접히는 점을 Q라 하고 $\overline{AP}=\overline{PQ}=2\overline{D'Q}$ 일 때, 도형 $ABPQD'$ 의 둘레의 길이를 T 라 하자.

28. $\overline{AB}=\overline{AC}=3$ 인 이등

변삼각형 ABC 에서 그림

과 같이 $\overline{AB}$ 를 한 변

으로 하는 정삼각형

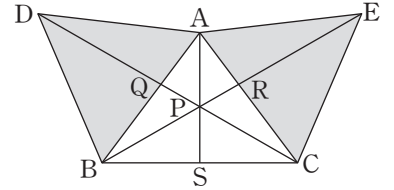
ADB 와 $\overline{AC}$ 를 한 변

으로 하는 정삼각형 ACE 를 그렸다. $\overline{CD}$ 와 변 AB 의 교

점을 Q, $\overline{BE}$ 와 변 AC 의 교점을 R, $\overline{CD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을

P라 하고, 직선 AP 와 변 BC 의 교점을 S라 하자.

$\overline{BP}=2$ 일 때, $2\left(\frac{\overline{DB}}{\overline{BP}}+\frac{\overline{ER}}{\overline{RC}}+\frac{\overline{AR}}{\overline{RP}}\right)$ 의 값을 구하시오.



29. 오른쪽 그림과 같이

$$\overline{AB}=\overline{AC}=13,$$

$\overline{BC}=24$ 인 $\triangle ABC$ 가

있다. $\overline{CA}$ 의 연장선 위

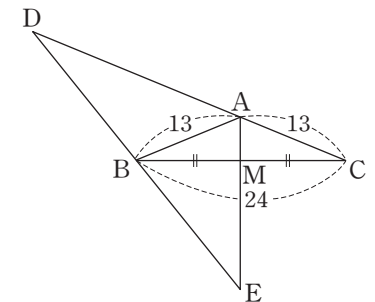
에 $\overline{AD}=2\overline{CA}$ 가 되도록

점 D를 정하고 $\overline{BC}$ 의

중점을 M, 직선 BD 와

직선 AM 의 교점을 E라 할 때, 선분 ME 의 길이를 구하

시오.



30. 도형이네 동아리에서는 다섯 개의 체험부스 A, B, C,

D, E를 다음과 같이 만들려고 한다.

- ① A, B, C 부스가 삼각형을 이루도록 배치한다.
- ② B, C 부스를 연결하는 직선 위에 D 부스를 배치한다.
- ③ B 부스에서 D 부스까지의 거리는 C 부스에서 D 부스까지의 거리의 2배이다.
- ④ A, D 부스를 연결하는 직선 위에 E 부스를 배치하
되, B 부스에서 가장 가까운 곳에 설치한다.
- ⑤ A, B, C 부스에서 E 부스까지의 거리는 각각
9 m, 16 m, 10 m이다.

이때 도형이네 동아리

가 사용하는 A, B, C

부스로 이루어진 삼각

형의 넓이를 구하시오.

(단, A, D, C 부스로

이루어진 삼각형에서 $\angle D$ 는 둔각이다.)

