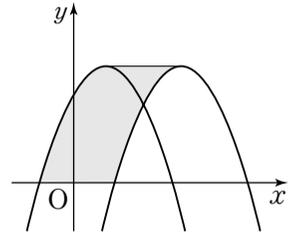


1.  $x+y=k$ 일 때,  $\frac{(x-1)(y-1)}{(x-1)^2+(y-1)^2} = -\frac{1}{2}$ 이 되는  $k$ 의 값을 구하여라.  
( )

2.  $f(x)=2x^2+x+1$ 에 대하여  
 $F(a, b)=f(a)-f(b)$   
 로 정의할 때,  $F(a+1, a)=a^2-2$ 를 만족하는 양수  $a$ 의 값을 구하여라.  
( )

3. 오른쪽 그림의 두 포물선은 각각 이차함수  
 $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{5}{2}$ ,  
 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{3}{2}$   
 의 그래프이다. 이 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.  
( )

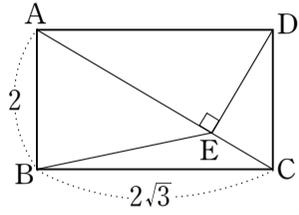


4. 집합  $\{x \mid 100 \leq x \leq 200, x \text{는 정수}\}$ 에 대하여  $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 정수가 되게 하는  $x$ 의 개수를 구하여라.  
( )개

5.  $4 \leq \sqrt{n} < 4.5$ 를 만족하는 정수  $n$ 의 최소값을  $a$ , 최대값을  $b$ 라 할 때,  $\sqrt{\frac{b}{a}} \times c$ 가 양의 정수가 되게 하는 정수  $c$ 의 최소값을 구하여라.  
( )

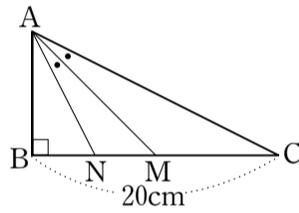


11. 오른쪽 그림과 같이 직사각형 ABCD의 꼭지점 D에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 E라고 할 때,  $\overline{BE}^2$ 의 값을 구하여라.



( )

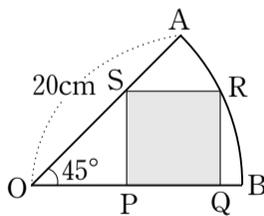
12. 오른쪽 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 이고  $\overline{BC} = 20\text{cm}$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{BC}$ 의 중점을 M,  $\overline{BM}$ 의 중점을 N이라 하자.



$\angle NAM = \angle MAC$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

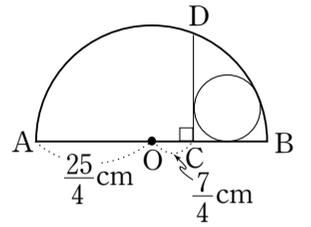
( )cm

13. 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 20cm, 중심각의 크기가  $45^\circ$ 인 부채꼴에 내접하는 정사각형 PQRS의 넓이를 구하여라.



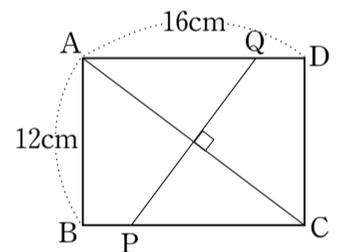
( ) $\text{cm}^2$

14. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O의 반지름의 길이는  $\frac{25}{4}\text{cm}$ 이고,  $\overline{OC} = \frac{7}{4}\text{cm}$ 인  $\overline{OB}$  위의 점 C에서  $\overline{AB}$ 에 수직인 직선을 그어 반원과 만나는 점을 D라 하자. 이 때,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ 와 반원으로 둘러싸인 도형에 내접하는 원의 반지름의 길이를 구하여라.



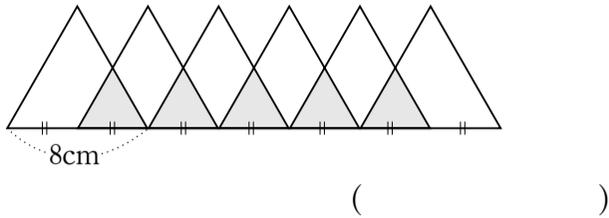
( )cm

15. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 16\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD에서  $\overline{BC}$  위의 점 P를 지나며  $\overline{AC}$ 에 수직인 직선이  $\overline{AD}$  또는 그 연장선과 만나는 점을 Q라 할 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



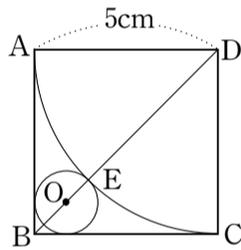
( )cm

16. 한 변의 길이가 8cm인 정삼각형 6개를 다음 그림과 같이 포개어 놓았을 때, 어두운 부분의 넓이는  $a\sqrt{3}\text{cm}^2$ 이다.  $a$ 의 값을 구하여라.



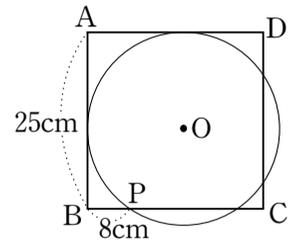
( )

17. 오른쪽 그림에서  $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 5cm인 정사각형이고,  $\overline{AD}$ 를 반지름으로 하는 사분원과  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ 에 동시에 접하는 원  $O$ 의 반지름의 길이가  $(A-B\sqrt{2})\text{cm}$ 일 때,  $A+B$ 의 값을 구하여라.



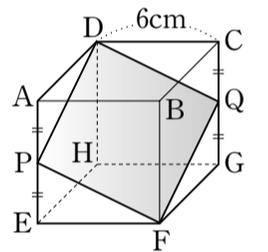
( )

18. 오른쪽 그림과 같이 원  $O$ 가 정사각형  $ABCD$ 의 두 변  $AB$ ,  $AD$ 에 접하고 나머지 두 변  $BC$ ,  $CD$ 와 만나고 있다.  $\overline{AB}=25\text{cm}$ ,  $\overline{BP}=8\text{cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



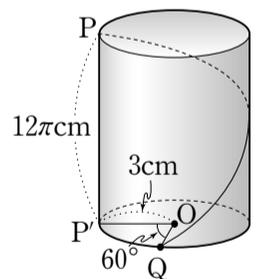
( )cm

19. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체에서  $\overline{AP}=\overline{EP}$ ,  $\overline{CQ}=\overline{GQ}$ 일 때, 사각형  $DPFQ$ 의 넓이는  $a\sqrt{6}\text{cm}^2$ 이다.  $a$ 의 값을 구하여라.



( )

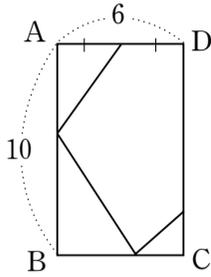
20. 오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm이고 높이가  $12\pi\text{cm}$ 인 원기둥이 있다. 밑면의 둘레 위에  $\angle P'OQ=60^\circ$ 가 되게 점  $Q$ 를 잡고 점  $P$ 에서 점  $Q$ 까지 면 쪽으로 실을 감을 때 필요한 실의 최소 길이는  $a\pi\text{cm}$ 이다.  $a$ 의 값을 구하여라.



( )

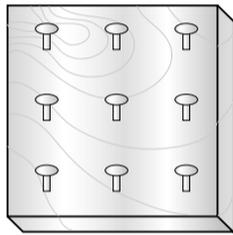


26. 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AB}=10$ ,  $\overline{AD}=6$ 인 직사각형 ABCD에서 변 AD의 중점에서 출발하여 변 AB, BC를 거쳐 변 CD를 1:4로 내분하는 점에 이르는 최단거리를 구하여라.



( )

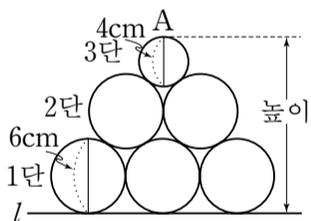
27. 오른쪽 그림과 같이 널판지 위에 가로, 세로 각각 1cm의 간격으로 9개의 못이 꽂혀 있다. 이 중에서 3개의 못을 선택하여 고무줄을 걸어서 삼각형을 만들 때, 둔각삼각형이 되는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



(단, 못의 굵기는 무시한다.)

( )가지

28. 오른쪽 그림과 같이 1단에는 직선  $l$ 에 접하며 지름이 6cm인 원이 3개, 2단에는 지름이 6cm인 원이 2개, 3단에는 지름이 4cm인 원 1개가 서로 접하고 있다. 이 때, 직선  $l$ 에서 3단의 원의 최고점 A까지의 높이를 구하였더니  $(a+b\sqrt{3})$ cm가 되었다.  $a-b$ 의 값을 구하여라.

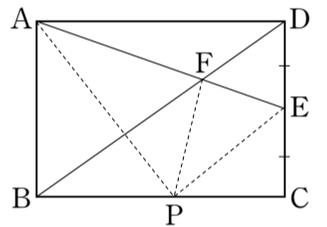


( )

29. 한 모서리의 길이가 6cm인 정육면체의 각 면의 중앙을 서로 연결하여 생긴 입체도형의 겹넓이는  $a\sqrt{3}$ cm<sup>2</sup>이다.  $a$ 의 값을 구하여라.

( )

30. 오른쪽 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 E는  $\overline{CD}$ 의 중점이고, 점 F는  $\overline{BD}$ 와  $\overline{AE}$ 의 교점이다. 변 BC 위에 점 P를 잡아  $\overline{PA}^2 + \overline{PF}^2 + \overline{PE}^2$ 이 최소가 되게 하려고 할 때,  $\overline{BP} : \overline{PC} = a : b$ 이다.  $a+b$ 의 값을 구하여라.



( )