

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. 두 집합 $A = \{2, 3, x\}$, $B = \{3, 4, 2y\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $x + y$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. $x(2x+5) - x^2$ 을 간단히 하면? [2점]

- ① $x^2 + 4x$ ② $x^2 + 5x$ ③ $x^2 + 6x$
④ $2x^2 + 5x$ ⑤ $2x^2 + 6x$

3. $x^2 - 5x + 6$ 을 인수분해하면? [2점]

- ① $(x-2)(x-3)$ ② $(x+2)(x-3)$ ③ $(x-2)(x+3)$
④ $(x-1)(x-5)$ ⑤ $(x+1)(x+5)$

4. 함수 $f(x) = -3x + 2$ 에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [3점]

- ① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

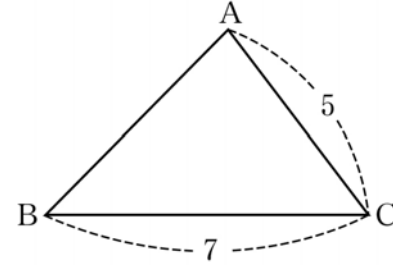
5. 이차방정식 $x^2 - 3ax + 6 = 0$ 의 한 근이 a 일 때, 양수 a 의 값은? [3점]

- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ $\sqrt{5}$

6. 이차함수 $y = x^2 - 2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동 하였더니 이차함수 $y = (x+1)^2 + 1$ 의 그래프가 되었다. $m+n$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

7. 그림과 같이 예각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = 5$, $\overline{BC} = 7$ 이다. 삼각형 ABC의 넓이가 14일 때, 변 AB의 길이는? [3점]



- ① $\sqrt{30}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{34}$
 ④ 6 ⑤ $\sqrt{38}$

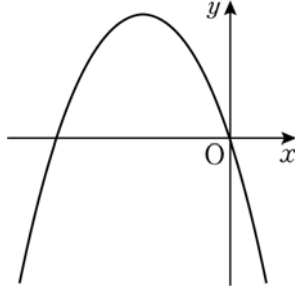
8. a 의 양의 제곱근이 $\sqrt{6}$ 이고 12의 음의 제곱근이 b 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은? [3점]

- ① $-\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{2}$ ③ -1
 ④ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ⑤ $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

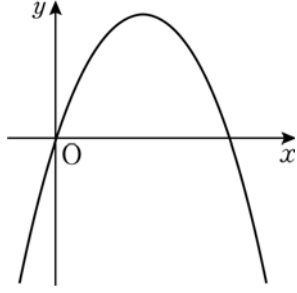
수학 영역

9. 0이 아닌 두 실수 a, b 에 대하여 $\sqrt{a^2} = -a$, $\sqrt{b^2} = b$ 가 성립할 때, 다음 중 이차함수 $y = ax^2 + bx$ 의 그래프로 알맞은 것은? [3점]

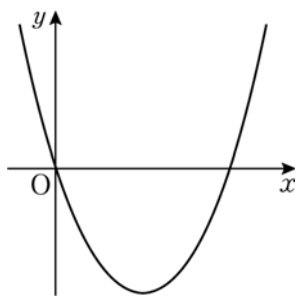
①



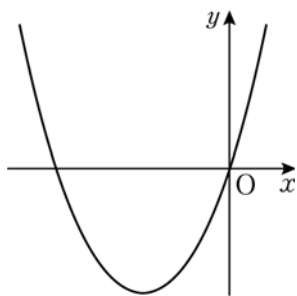
②



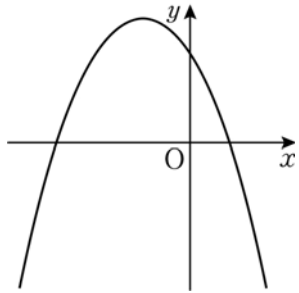
③



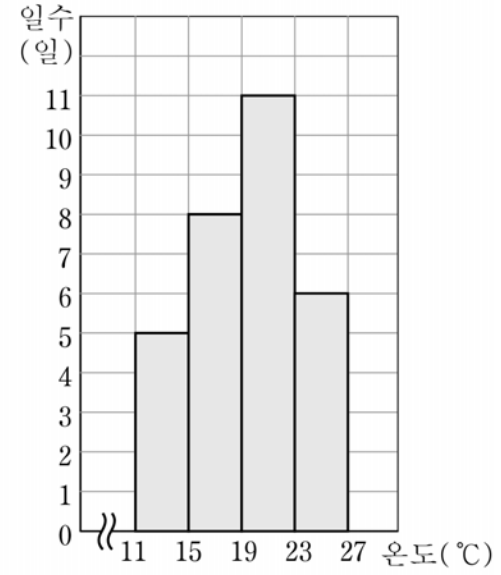
④



⑤



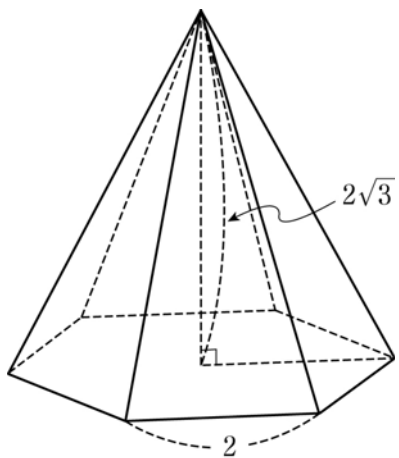
10. 다음은 지난해 어느 지역에서 4월 한 달 동안 일별 최고 기온을 조사하여 만든 히스토그램이다. 이 히스토그램을 이용하여 지난해 이 지역의 4월 한 달 동안 일별 최고 기온의 평균을 구한 것은? [3점]



- ① 19.4 °C
- ④ 20.3 °C

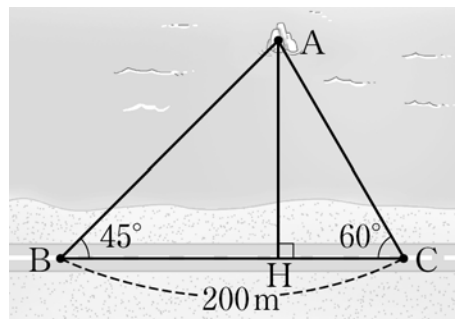
- ② 19.7 °C
- ⑤ 20.6 °C
- ③ 20.0 °C

11. 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정육각형을 밑면으로 하고 옆면이 모두 합동인 삼각형으로 이루어진 각뿔이 있다. 이 각뿔의 높이가 $2\sqrt{3}$ 일 때, 옆면을 이루는 한 삼각형의 넓이는?
[3점]



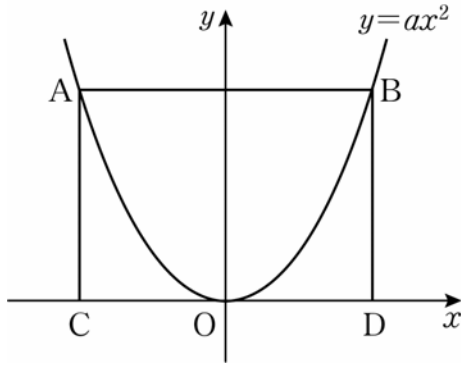
- ① $\sqrt{15}$ ② 4 ③ $\sqrt{17}$
④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{19}$

12. 그림과 같이 바위섬의 위치를 A, 해안 도로 위의 두 지점의 위치를 B, C 라 하면 $\overline{BC} = 200$ m, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$ 이다. 점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 선분 AH의 길이는? [3점]



- ① 100 m ② $80(3 - \sqrt{3})$ m ③ $80(3 - \sqrt{2})$ m
④ $100(3 - \sqrt{3})$ m ⑤ $100(3 - \sqrt{2})$ m

[13~14] 그림과 같이 이차함수 $y=ax^2$ ($a>0$)의 그래프 위의 두 점 A, B와 x 축 위의 두 점 C, D에 대하여 사각형 ACDB는 직사각형이다. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오. (단, 점 B는 제1사분면의 점이다.)



13. $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 5$ 일 때, 직선 OB의 기울기는? (단, O는 원점이다.) [3점]

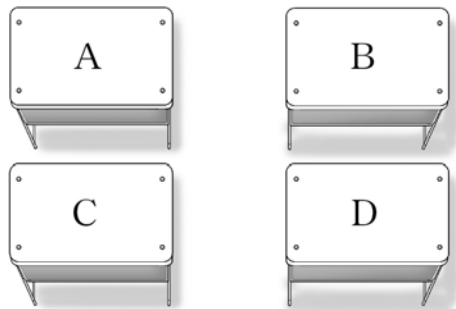
- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ 1 ④ $\frac{6}{5}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

14. $a = \frac{3}{2}$ 일 때, 둘레의 길이가 4인 사각형 ACDB의 넓이는?

[4점]

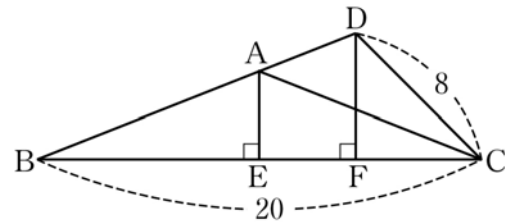
- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{7}{9}$ ④ $\frac{8}{9}$ ⑤ 1

15. 그림과 같이 배열된 책상 A, B, C, D에 1, 2, 3, 4의 숫자가 하나씩 적힌 카드 4장을 임의로 한 장씩 올려놓았다. 책상 C에 놓인 카드에 적힌 수가 책상 A에 놓인 카드에 적힌 수보다 크고, 책상 D에 놓인 카드에 적힌 수가 책상 B에 놓인 카드에 적힌 수보다 클 확률은? [4점]



- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

16. 그림과 같이 밑변의 길이가 20인 이등변삼각형 ABC에서 선분 BA의 연장선 위에 $\angle ACB = \angle ACD$ 인 점 D에 대하여 $\overline{CD} = 8$ 이다. 두 점 A, D에서 변 BC에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하자.



다음은 선분 FC의 길이를 구하는 과정이다.

삼각형 ABC는 이등변삼각형이므로

$\overline{BE} = \boxed{\text{(가)}}$

이다.

$\angle ACB = \angle ACD$ 이므로

$\overline{BA} : \overline{AD} = 5 : \boxed{\text{(나)}}$

이다.

두 선분 AE와 DF는 평행하므로

$\overline{BA} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{EF}$

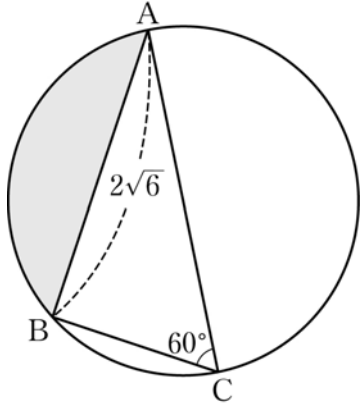
이다. 따라서

$\overline{FC} = \boxed{\text{(다)}}$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b, c라 할 때, $a+b+c$ 의 값은? [4점]

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

17. 그림과 같이 원에 내접하는 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.



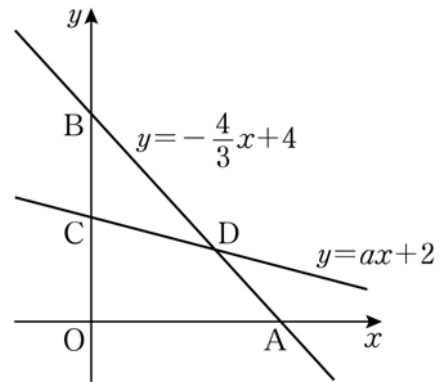
(가) 선분 AC는 원의 지름이다.

(나) $\overline{AB} = 2\sqrt{6}$, $\angle C = 60^\circ$

현 AB와 호 AB로 둘러싸인 어두운 부분의 넓이는? [4점]

- ① $3\pi - 2\sqrt{3}$ ② $3\pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{5}{2}\pi - \sqrt{3}$
- ④ $\frac{8}{3}\pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{8}{3}\pi - 2\sqrt{3}$

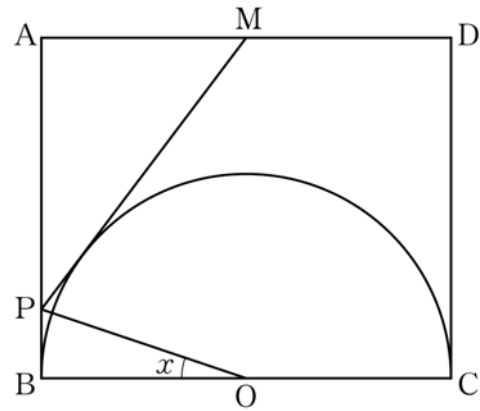
18. 그림과 같이 일차함수 $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 일차함수 $y = ax + 2$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 C, 일차함수 $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 의 그래프와 제1사분면에서 만나는 점을 D라 하자. 삼각형 BCD와 사각형 COAD의 넓이의 비가 1:2일 때, 상수 a 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]



- ① $-\frac{1}{6}$ ② $-\frac{1}{5}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{3}$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

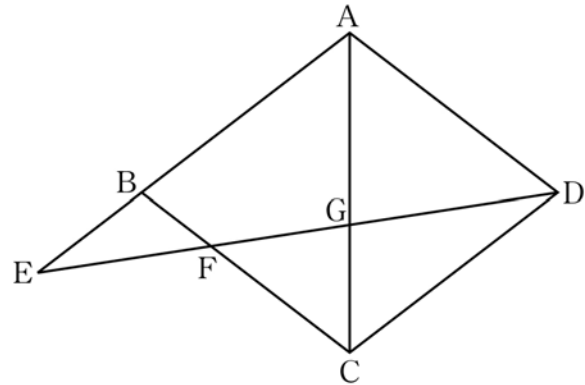
수학 영역

19. 그림과 같이 $\overline{AB}=5$, $\overline{BC}=6$ 인 직사각형 ABCD와 선분 BC를 지름으로 하고 중심이 O인 반원이 있다. 선분 AD의 중점 M에서 이 반원에 그은 접선이 선분 AB와 만나는 점을 P라 하자. $\angle POB = \angle x$ 일 때, $\sin x$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

20. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AD} = 2$ 인 평행사변형 ABCD가 있다. 변 AB의 연장선 위에 $\overline{BE} = 1$ 이 되도록 점 E를 잡고, 선분 ED가 두 선분 BC, AC와 만나는 점을 각각 F, G라 하자.



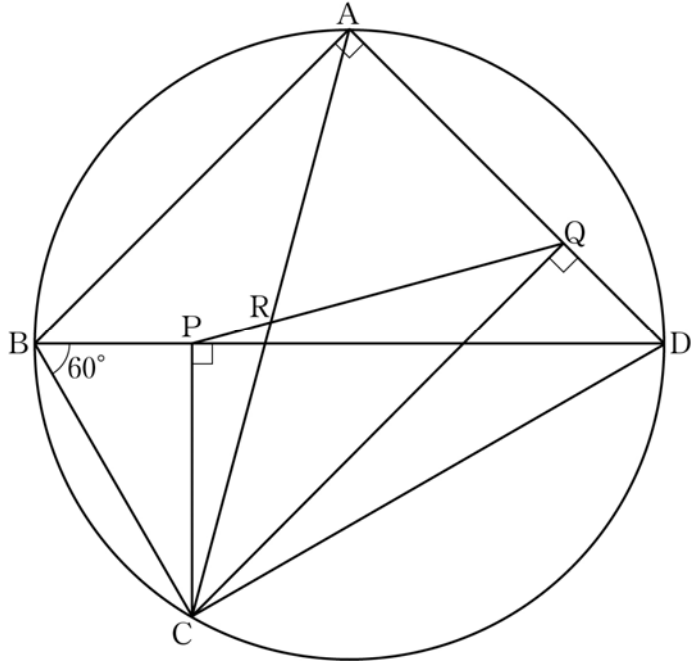
<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

< 보 기 >

ㄱ. $\overline{BF} : \overline{AD} = 1 : 3$ ㄴ. $\overline{FG} : \overline{GD} = 5 : 7$ ㄷ. $\triangle GFC : \triangle ACD = 4 : 15$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 그림과 같이 사각형 ABCD는 반지름의 길이가 4인 원에 내접한다. 삼각형 ABD는 직각이등변삼각형이고, $\angle CBD = 60^\circ$ 이다. 점 C에서 두 선분 BD, AD에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 하고 두 선분 AC와 PQ가 만나는 점을 R라 하자. 선분 QR의 길이는? [4점]



- ① $\sqrt{2}+2$ ② $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{2}+\sqrt{6}$
- ④ $\sqrt{3}+\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{3}+\sqrt{6}$

단답형

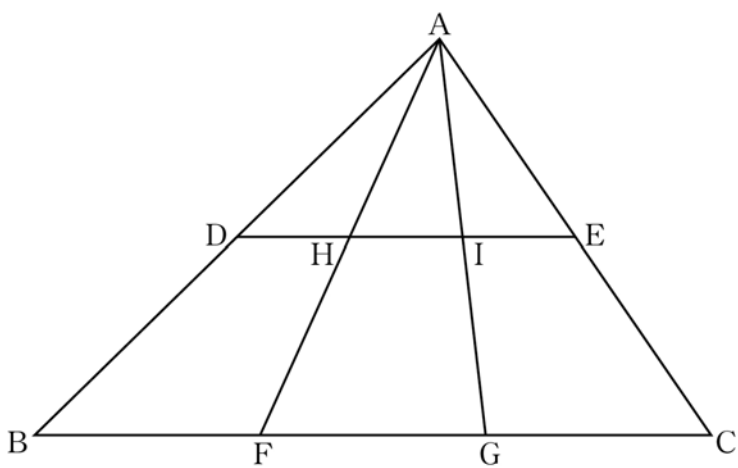
22. $x = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$, $y = \sqrt{3}$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하시오. [3점]

23. 부등식 $3(x-2) < 2x$ 를 만족시키는 양의 정수 x 의 개수를 구하시오. [3점]

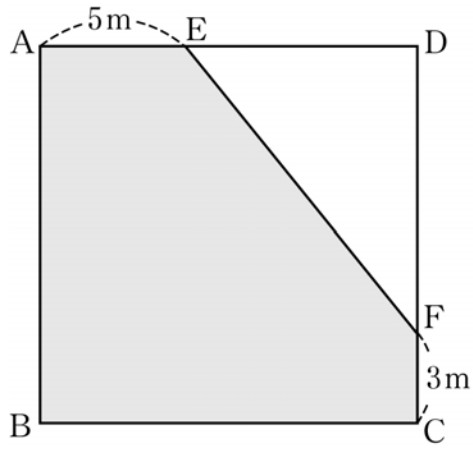
24. 학생 A, B, C, D가 봉사 활동을 하는 4일 동안 하루에 한 명씩 네 명 모두 식사 당번을 하려고 한다. 식사 당번 순서를 정할 때, A가 셋째 날에 식사 당번을 하도록 하는 경우의 수를 구하시오. [3점]

26. 두 수 $\sqrt{7}-7$ 과 $7-\sqrt{7}$ 사이에 있는 정수의 개수를 구하시오. [4점]

25. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 두 선분 AB, AC의 중점을 각각 D, E라 하고, 선분 BC의 삼등분점을 각각 F, G라 하자. 선분 DE가 두 선분 AF, AG와 만나는 점을 각각 H, I라 할 때, 사각형 HFGI의 넓이가 3이다. 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. [3점]



27. 그림은 어느 지역에 있는 토지를 정사각형 ABCD로 나타낸 것이다. 변 AD 위에 $\overline{AE}=5\text{m}$ 가 되는 점 E와 변 CD 위에 $\overline{CF}=3\text{m}$ 가 되는 점 F를 일직선으로 연결한 경계선을 만들었다. 오각형 ABCFE의 넓이가 129m^2 일 때, 정사각형 ABCD의 넓이는 $a\text{m}^2$ 이다. a 의 값을 구하시오. [4점]



28. 어느 매장에서 두 상품 A, B를 정가로 판매할 때와 할인가로 판매할 때의 1개당 가격은 표와 같다.

	상품 A	상품 B
정가	6000 원	4000 원
할인가	5000 원	2000 원

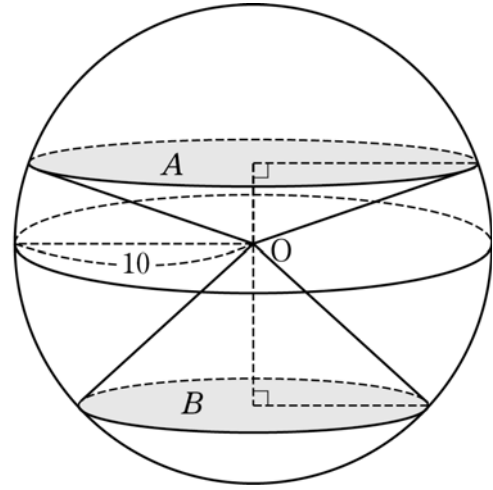
어느 날 이 매장에서 두 상품 A, B를 모두 할인가로 판매하였더니 매출액은 340000 원이었다. 이는 이날 판매한 상품을 모두 정가로 판매했을 때의 매출액보다 140000 원이 적은 금액이다. 이날 판매한 두 상품 A, B의 개수를 각각 a, b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. [4점]

29. 5개의 자연수로 이루어진 자료가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 가장 작은 수는 7이고 가장 큰 수는 14이다.
 (나) 평균이 10이고 최빈값은 8이다.

이 자료의 분산을 d 라 할 때, $20d$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 그림과 같이 중심이 O 이고 반지름의 길이가 10인 구에서 평행한 두 평면으로 구를 잘랐을 때 생기는 단면을 각각 A , B 라 하자. 이때 점 O 가 꼭짓점이고 두 단면 A , B 를 각각 밑면으로 하는 두 원뿔의 높이의 비는 $1:2$ 이고, 밑면의 넓이의 비는 $41:14$ 이다. 두 원뿔의 부피의 합이 $k\sqrt{2}\pi$ 일 때, k 의 값을 구하시오. [4점]



※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.