

제 2 교시

# 수학 영역(기하)

출수형

4.3

5지선다형

23. 두 벡터  $\vec{a} = (4, 1)$ ,  $\vec{b} = (-1, -1)$ 에 대하여  $\vec{a} + \vec{b}$ 의 모든 성분의 합은? [2점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

(3, 0)

24. 포물선  $y^2 = 12(x-2)$ 의 초점과 준선 사이의 거리는? [3점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

25. 좌표공간의 점  $A(3, -\frac{3}{2}, -2)$ 를  $yz$ 평면에 대하여 대칭이동한 점을 B, 점 A를 원점에 대하여 대칭이동한 점을 C라 할 때, 선분 BC의 길이는? [3점]

- ①  $\sqrt{21}$     ②  $\sqrt{22}$     ③  $\sqrt{23}$     ④  $2\sqrt{6}$     ⑤ 5

$$B(-3, -\frac{3}{2}, -2)$$

$$C(-3, \frac{3}{2}, 2)$$

$$\downarrow$$

$$(0, 3, 4)$$

26. 양수  $a$ 에 대하여 두 초점이  $F, F'$ 인 쌍곡선  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{a^2} = -1$  위의 점  $(a, \sqrt{2}a)$ 에서의 접선이  $y$ 축과 만나는 점을 P라 하자.  $\overline{PF} \times \overline{PF'} = 8$ 일 때,  $a$ 의 값은? [3점]

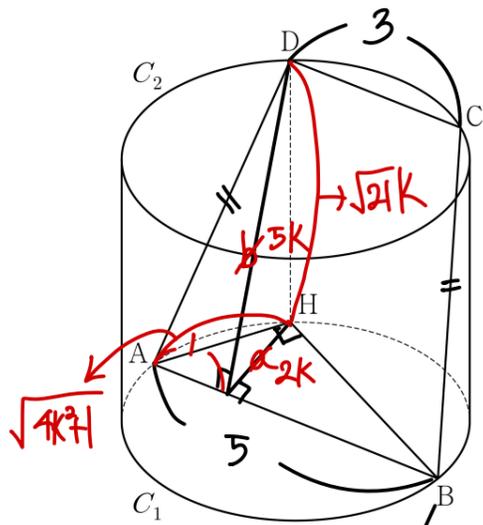
- ①  $\sqrt{3}$     ②  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$     ③  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$     ④  $2\sqrt{3}$     ⑤  $\frac{7\sqrt{3}}{3}$

$$\frac{x}{a} - \frac{\sqrt{2}y}{a} = -1 \rightarrow P(0, \frac{a}{\sqrt{2}})$$

$$\frac{3}{\sqrt{2}}a \times \frac{1}{\sqrt{2}}a = 8$$

$$a^2 = \frac{16}{3}$$

27. 그림과 같이 지름의 길이가 5인 두 원  $C_1, C_2$ 를 두 밑면으로 하는 원기둥이 있고, 원  $C_1$  위의  $\overline{AB} = 5$ 인 두 점 A, B와 원  $C_2$  위의  $\overline{CD} = 3$ 인 두 점 C, D에 대하여  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다. 점 D에서 원  $C_1$ 을 포함하는 평면에 내린 수선의 발을 H라 하자. 사각형 ABCD의 넓이가 삼각형 ABH의 넓이의 4배일 때, 이 원기둥의 높이는? [3점]



- ①  $3\sqrt{2}$     ②  $\sqrt{19}$     ③  $2\sqrt{5}$     ④  $\sqrt{21}$     ⑤  $\sqrt{22}$

$$\frac{1}{2} \cdot a \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot a \cdot h$$

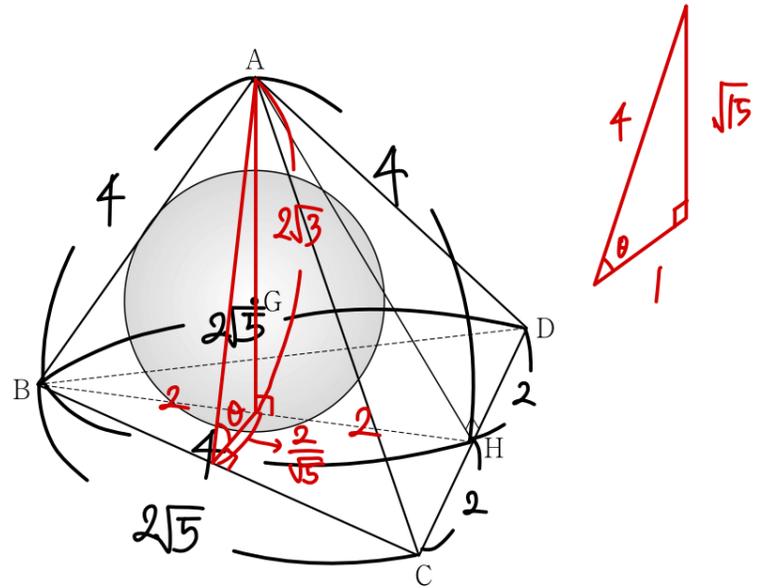
$$b = \frac{5}{2}a$$

$$\sqrt{4k^2+1} : 1 = 5 : \sqrt{4k^2+1}$$

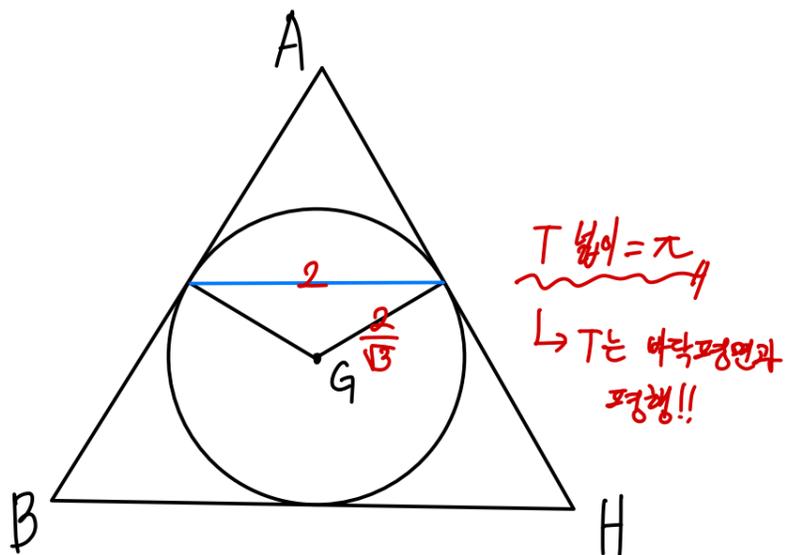
$$\rightarrow 4k^2+1=5, k=1$$

$$\therefore \sqrt{2}$$

28. 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{CD} = 4$ ,  $\overline{BC} = \overline{BD} = 2\sqrt{5}$ 인 사면체 ABCD가 있고, 점 A에서 직선 CD에 내린 수선의 발 H에 대하여 두 평면 ABH와 BCD는 서로 수직이고  $\overline{AH} = 4$ 이다. 삼각형 ABH의 무게중심을 G라 하고, 점 G를 중심으로 하고 평면 ACD에 접하는 구를 S라 하자.  $\angle APG = \frac{\pi}{2}$ 인 구 S 위의 모든 점 P가 나타내는 도형을 T라 할 때, 도형 T의 평면 ABC 위로의 정사영의 넓이는? [4점]



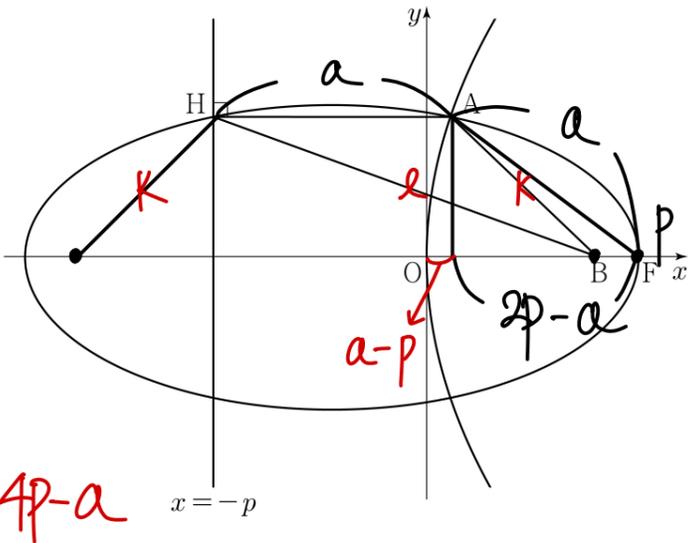
- ①  $\frac{\pi}{7}$     ②  $\frac{\pi}{6}$     ③  $\frac{\pi}{5}$     ④  $\frac{\pi}{4}$     ⑤  $\frac{\pi}{3}$



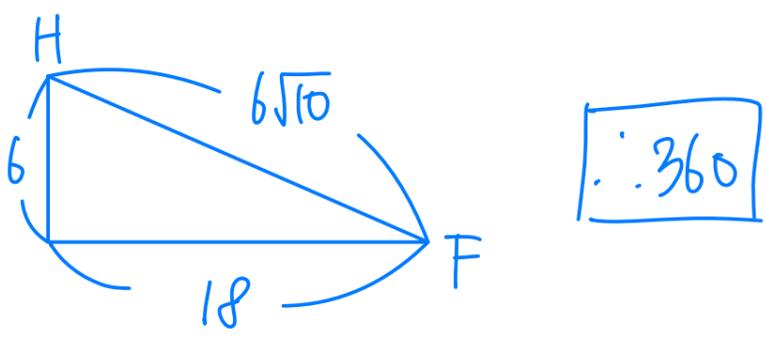
$$\therefore \frac{\pi}{4}$$

단답형

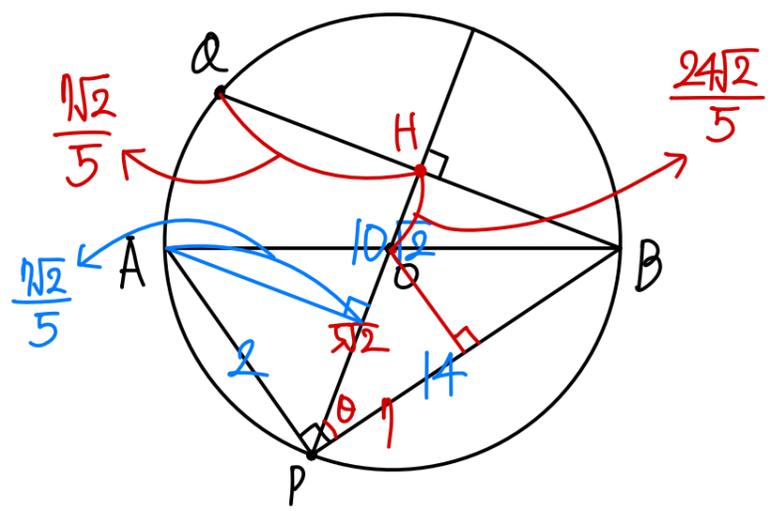
29. 그림과 같이 초점이  $F(p, 0)$  ( $p > 0$ )이고 준선이  $x = -p$ 인 포물선 위의 점 중 제1사분면에 있는 점 A에서 포물선의 준선에 내린 수선의 발을 H라 하고, 두 초점이  $x$ 축 위에 있고 세 점 F, A, H를 지나는 타원의  $x$ 좌표가 양수인 초점을 B라 하자. 삼각형 AHB의 둘레의 길이가  $p+27$ , 넓이가  $2p+12$ 일 때, 선분 HF의 길이를  $k$ 라 하자.  $k^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



$4p - a$   
 $a + k + l = p + 27 \rightarrow 3p = 27, p = 9$   
 $k + l = a + 2p - a + 2p - a = 4p - a$   
 $\frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{4p \cdot (a-p)} = 36$   
 $a \cdot \sqrt{a-9} = 10, a = 10$



좌표평면에서 길이가  $10\sqrt{2}$ 인 선분 AB를 지름으로 하는 원 위의 두 점 P, Q가  $\vec{PA} + \vec{PB} = \vec{PQ} + \vec{PB}$ 를 만족시킨다.  $|\vec{PB}| = 14$ 일 때,  $|\vec{PA} \cdot \vec{QB}| = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $|\vec{QB}| > 0$ 이고,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



$\vec{PA} + \vec{PB} = \vec{PQ} + \vec{PB} \rightarrow \vec{PA} = \vec{PQ}$   
 $1 \cdot 14 = 98$   
 $\vec{PA} \cdot \vec{QB} = 48 \rightarrow \vec{QB}$ 의 정사영 길이 =  $\frac{24\sqrt{2}}{5}$   
 $\frac{10\sqrt{2}}{5} \times 2 \times \frac{10\sqrt{2}}{5} = \frac{196}{25}, \therefore 221$

\* 확인 사항  
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.