

제 2 교시

수학 영역 (기하)

5지선다형

23. 두 벡터 $\vec{a}=(2, 4)$, $\vec{b}=(-1, k)$ 에 대하여
 두 벡터 \vec{a} 와 \vec{b} 가 서로 평행하도록 하는 실수 k 의 값은?
 [2점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

$$\vec{a} = -2\vec{b}$$

$$4 = -2k$$

$$k = -2$$

24. 쌍곡선 $x^2 - y^2 = 1$ 위의 점 $P(a, b)$ 에서의 접선의 기울기가
 2일 때, ab 의 값은? (단, 점 P 는 제1사분면 위의 점이다.)
 [3점]

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

$$a^2 - b^2 = 1$$

$$ax - by = 1 \text{ 기울기 } \frac{a}{b} = 2$$

$$a = 2b$$

$$3b^2 = 1, \quad b^2 = \frac{1}{3}$$

$$a^2 = 4b^2 = \frac{4}{3}$$

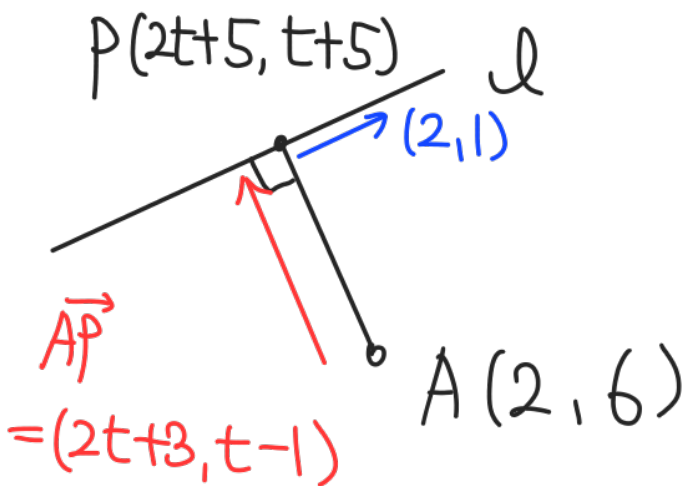
$$a^2b^2 = \frac{4}{9}, \quad ab = \frac{2}{3}$$

check 이등변 삼각형은 수직이등분선

25. 점 A(2, 6) 과 직선 $l: \frac{x-5}{2} = y-5$ 위의 한 점 P 에 대하여 벡터 \vec{AP} 와 직선 l 의 방향벡터가 서로 수직일 때, $|\vec{OP}|$ 의 값은? (단, O 는 원점이다.) [3점]
- ① 3 ② $2\sqrt{3}$ ③ 4 ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ 5

$\frac{x-5}{2} = y-5 = t$

$P(2t+5, t+5)$



$(2t+3, t-1) \cdot (2, 1) = 0$

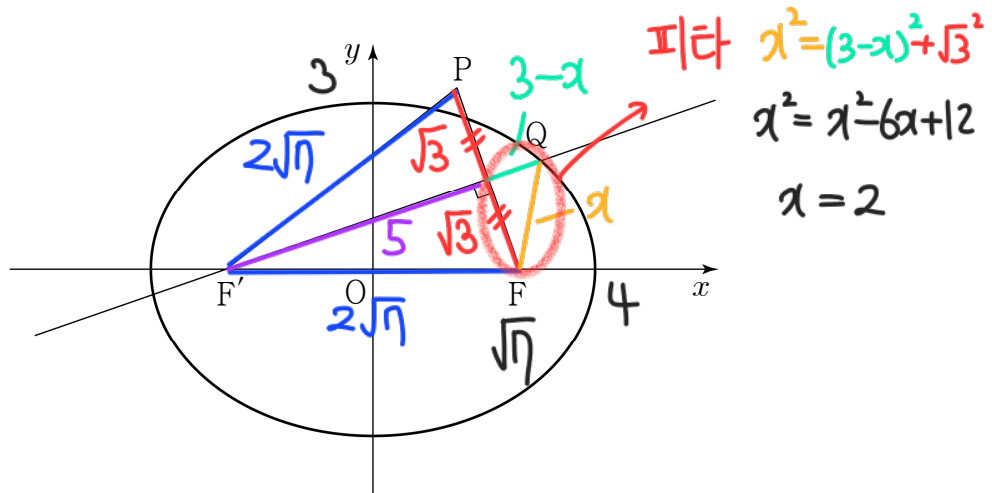
$5t+5 = 0$

$t = -1$

$P(3, 4)$

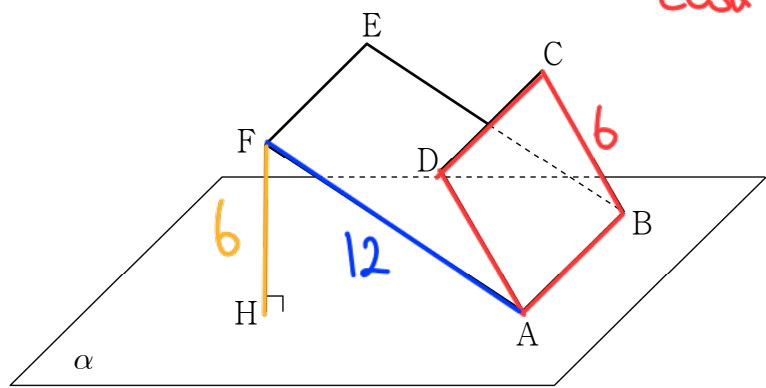
$|\vec{OP}| = 5$

26. 그림과 같이 두 점 $F(\sqrt{7}, 0), F'(-\sqrt{7}, 0)$ 을 초점으로 하고 장축의 길이가 8인 타원이 있다. $\overline{FF'} = \overline{PF'}$, $\overline{FP} = 2\sqrt{3}$ 을 만족시키는 점 P 에 대하여 점 F' 을 지나고 선분 FP 에 수직인 직선이 타원과 만나는 점 중 제1사분면 위의 점을 Q 라 할 때, 선분 FQ 의 길이는? (단, 점 P 는 제1사분면 위의 점이다.) [3점]

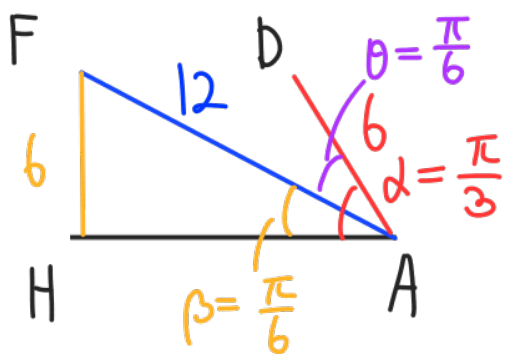


- ① 2 ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{6}$ ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

27. 그림과 같이 평면 α 위에 있는 서로 다른 두 점 A, B와 평면 α 위에 있지 않은 서로 다른 네 점 C, D, E, F가 있다. 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 6인 정사각형이고 사각형 ABEF는 $\overline{AF}=12$ 인 직사각형이다. 정사각형 ABCD의 평면 α 위로의 정사영의 넓이는 18이고, 점 F의 평면 α 위로의 정사영을 H라 하면 $\overline{FH}=6$ 이다. 정사각형 ABCD의 평면 ABEF 위로의 정사영의 넓이는? (단, $0 < \angle DAF < \frac{\pi}{2}$) [3점]



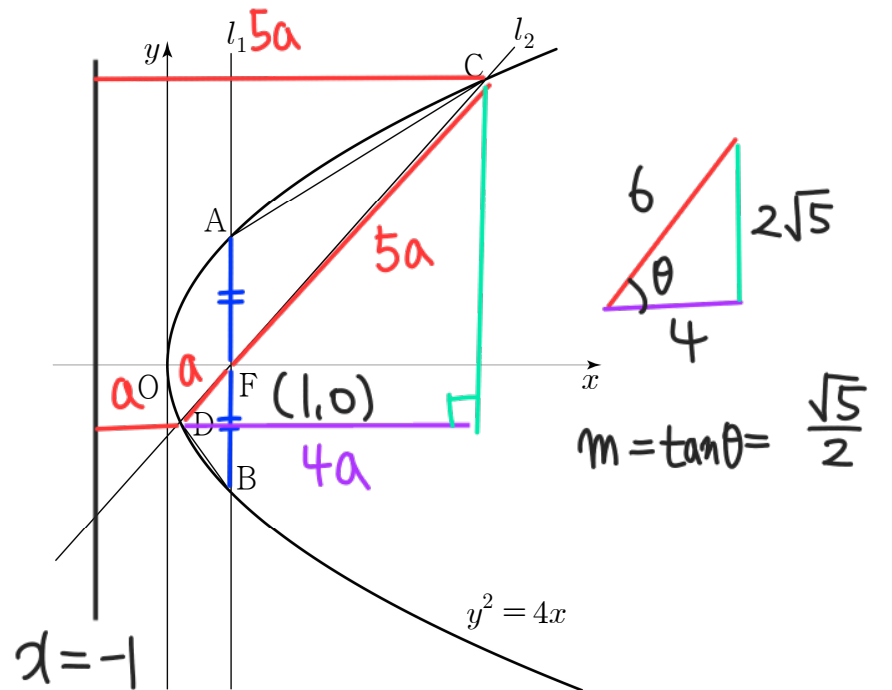
- ① $12\sqrt{3}$ ② $15\sqrt{2}$ ③ $18\sqrt{2}$ ④ $15\sqrt{3}$ ⑤ $18\sqrt{3}$ ✓



$S = 36 \cos\theta = 18\sqrt{3}$

$36 \cos\alpha, \cos\alpha = \frac{1}{2}$

28. 그림과 같이 좌표평면에서 포물선 $y^2 = 4x$ 의 초점 F를 지나고 x 축과 수직인 직선 l_1 이 이 포물선과 만나는 서로 다른 두 점을 각각 A, B라 하고, 점 F를 지나고 기울기가 $m (m > 0)$ 인 직선 l_2 가 이 포물선과 만나는 서로 다른 두 점을 각각 C, D라 하자. 삼각형 FCA의 넓이가 삼각형 FDB의 넓이의 5배일 때, m 의 값은? (단, 두 점 A, C는 제1사분면 위의 점이고, 두 점 B, D는 제4사분면 위의 점이다.) [4점]



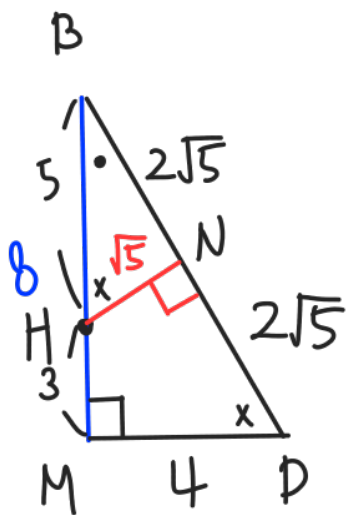
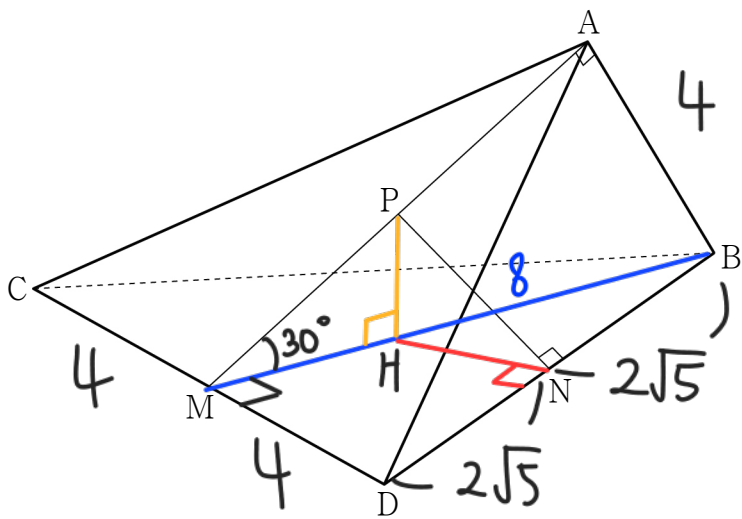
- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② 1 ③ $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ✓ ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{7}}{2}$

단답형

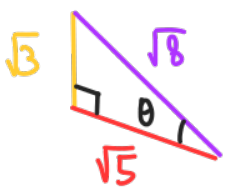
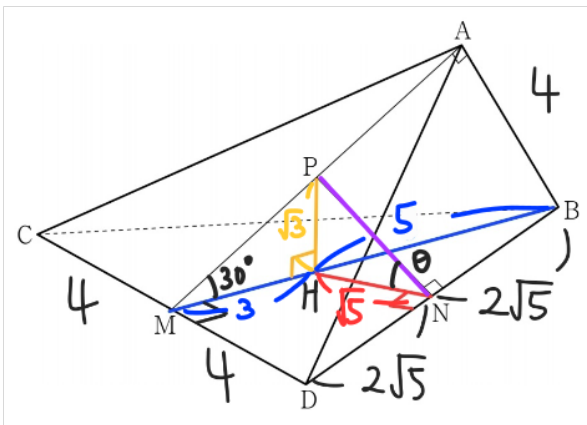
29. 그림과 같이

$\overline{AB}=4, \overline{CD}=8, \overline{BC}=\overline{BD}=4\sqrt{5}$

인 사면체 ABCD 에 대하여 직선 AB와 평면 ACD는 서로 수직이다. 두 선분 CD, DB의 중점을 각각 M, N이라 할 때, 선분 AM 위의 점 P에 대하여 선분 DB와 선분 PN은 서로 수직이다. 두 평면 PDB와 CDB가 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $40\cos^2\theta$ 의 값을 구하시오. [4점]



$\frac{\overline{BM}}{\overline{MD}} = \frac{8}{4} = \frac{\overline{BN}}{\overline{HN}} = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$
 $\therefore \overline{HN} = \sqrt{5}$



$\cos\theta = \frac{\sqrt{8}}{3}$

$40 \cos^2\theta = 25$

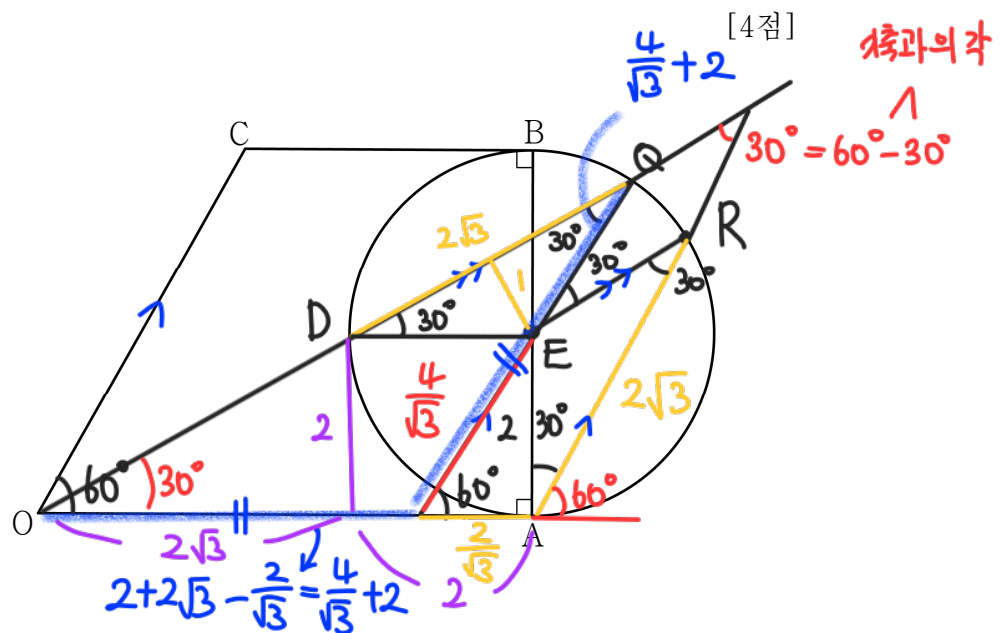
25

check 원 중심 기준으로 벡터 합 쪼개기

30. 평면 위에

$\overline{OA}=2+2\sqrt{3}, \overline{AB}=4, \angle COA = \frac{\pi}{3}, \angle A = \angle B = \frac{\pi}{2}$

를 만족시키는 사다리꼴 OABC가 있다. 선분 AB를 지름으로 하는 원 위의 점 P에 대하여 $\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OP}$ 의 값이 최대가 되도록 하는 점 P를 Q라 할 때, 직선 OQ가 원과 만나는 점 중 Q가 아닌 점을 D라 하자. 원 위의 점 R에 대하여 $\overrightarrow{DQ} \cdot \overrightarrow{AR}$ 의 최댓값을 M이라 할 때, M²의 값을 구하시오. [4점]



$\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OC} \cdot (\overrightarrow{OE} + \overrightarrow{EP})$
 (고정) 같은 방향

$\overrightarrow{DQ} \cdot \overrightarrow{AR} = \overrightarrow{DQ} \cdot (\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{ER})$
 (고정) 같은 방향

$\overrightarrow{DQ} \cdot \overrightarrow{AR} = 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ$
 $= 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$

108

* 확인 사항

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