

이차곡선
Level
1

유형
1

포물선의 정의와 활용

출제유형 | 포물선의 초점의 좌표, 준선의 방정식, 꼭짓점의 좌표를 구하거나 포물선의 정의를 이용하여 선분의 길이, 도형의 둘레의 길이와 넓이를 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 포물선의 방정식으로부터 초점의 좌표를 구하는 방법과 포물선 위의 점에서 초점과 준선까지의 거리가 서로 같음을 이용하여 문제를 해결한다.

001

2025학년도 11월 수능

꼭짓점의 좌표가 $(1, 0)$ 이고, 준선이 $x = -1$ 인 포물선이 점 $(3, a)$ 를 지날 때, 양수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

이차곡선
Level
2

120

2025학년도 11월 수능 29번

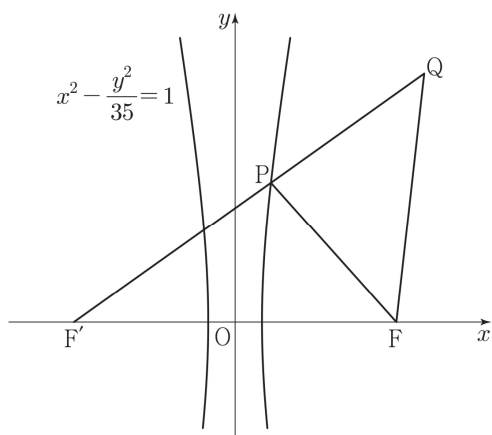
두 초점이 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > 0$)인 쌍곡선

$x^2 - \frac{y^2}{35} = 1$ 이 있다. 이 쌍곡선 위에 있는 제1사분면

위의 점 P 에 대하여 직선 PF' 위에 $\overline{PQ} = \overline{PF}$ 인 점 Q 를
잡자. 삼각형 $QF'F$ 와 삼각형 $FF'P$ 가 서로 닮음일 때,

삼각형 PFQ 의 넓이는 $\frac{q}{p}\sqrt{5}$ 이다. $p+q$ 의 값을

구하시오. (단, $\overline{PF'} < \overline{QF'}$ 이고, p 와 q 는 서로소인
자연수이다.) [4점]



121

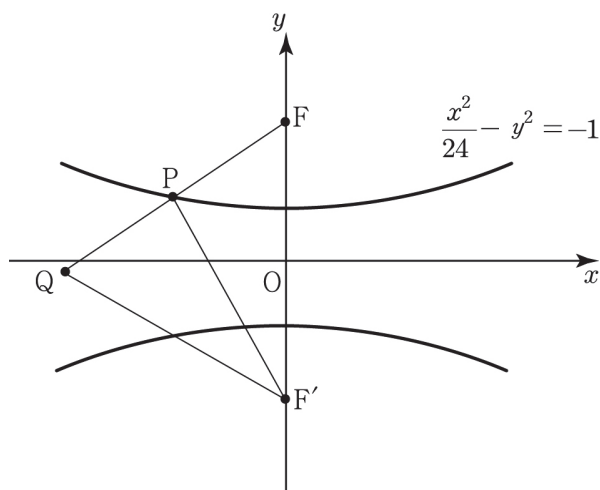
2025학년도 11월 수능 29번 - 변형

두 초점이 $F(0, c)$, $F'(0, -c)$ ($c > 0$)인 쌍곡선

$\frac{x^2}{24} - y^2 = -1$ 이 있다. 이 쌍곡선 위에 있는 제2사분면

위의 점 P 에 대하여 직선 PF 위에 $\overline{PQ} = \overline{PF}$ 인 점 Q 를
잡자. 이때, 선분 $F'Q$ 의 길이가 10일 때, $\triangle PQF'$ 의

넓이를 구하시오. (단, $\overline{PF} < \overline{QF}$ 이다.) [4점]

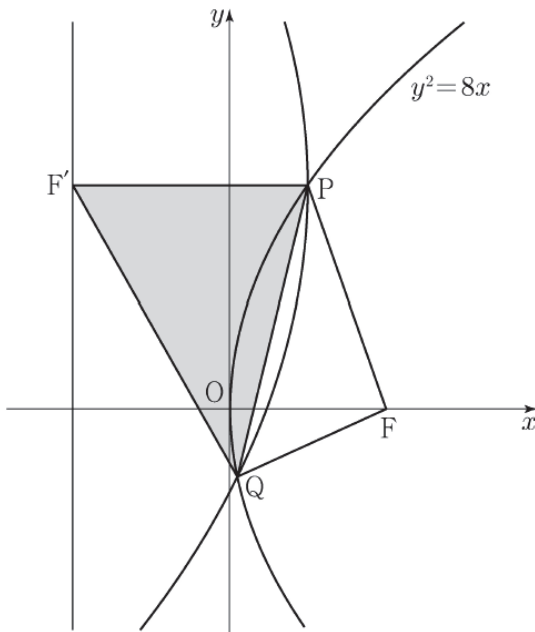


이차곡선
Level
3

198

2023학년도 6월 모평

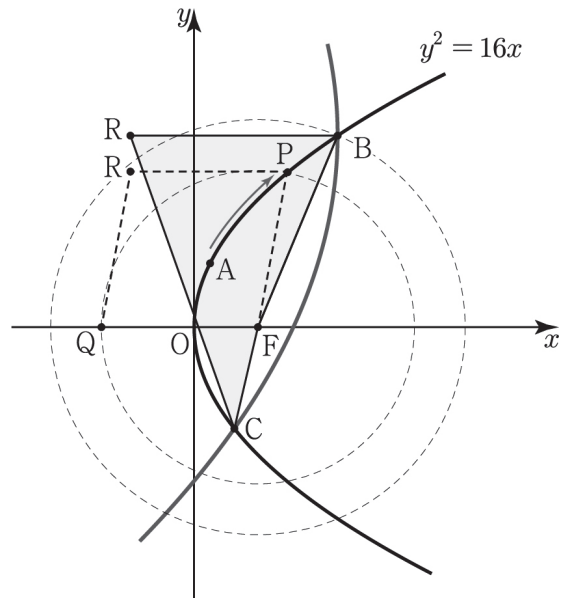
초점이 F인 포물선 $y^2 = 8x$ 위의 점 중 제 1사분면에 있는 점 P를 지나고, x 축과 평행한 직선이 포물선 $y^2 = 8x$ 의 준선과 만나는 점을 F'이라 하자. 점 F'을 초점, 점 P를 꼭짓점으로 하는 포물선이 포물선 $y^2 = 8x$ 와 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자. 사각형 PF'QF의 둘레의 길이가 12일 때, 삼각형 PF'Q의 넓이는 $\frac{q}{p}\sqrt{2}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 점 P의 x 좌표는 2보다 작고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



199

2023학년도 6월 모평 - 변형

그림과 같이 초점이 F인 포물선 $y^2 = 16x$ 위에 두 점 A(1, 4), B가 있다. 포물선 $y^2 = 16x$ 위의 제 1사분면의 점 P에 대하여 중심이 F이고 반지름의 길이가 $\overline{PF}$ 인 원이 x 축과 만나는 점 중 x 좌표가 음수인 점을 Q라 하자. 세 점 P, F, Q에 대하여 사각형 FPRQ는 평행사변형인 점 R가 있다. 점 P가 점 A에서 점 B까지 한 방향으로만 움직일 때, 점 R가 나타내는 도형의 길이는 8이다. 점 P가 점 B일 때, 점 R를 초점, 점 B를 꼭짓점으로 하는 포물선이 포물선 $y^2 = 16x$ 와 만나는 점 중 B가 아닌 점을 C라 할 때, 사각형 BRCF의 둘레의 길이를 구하시오. [4점]



평면벡터
Level
1

유형
1

평면벡터의 연산

출제유형 | (1) 벡터의 정의와 연산을 이해하고 이를 평면도형에서 응용하는 문제가 출제된다.

(2) 평면에서 벡터를 이용하여 표현된 식을 선분의 내분점과 외분점의 위치벡터로 해석하는 문제가 출제된다.

(3) 성분으로 나타낸 평면벡터의 연산을 이용하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | (1) 벡터의 덧셈, 뺄셈, 실수배 등의 연산을 이해하고 도형의 정의와 성질을 이용하여 문제를 해결한다.

(2) 문제에서 주어진 벡터를 선분의 내분점, 외분점의 위치벡터로 나타내고 해석한 후, 평면도형의 정의와 성질을 이용하여 문제를 해결한다.

(3) 평면벡터와 좌표의 대응을 이해하고 두 벡터의 덧셈, 뺄셈, 실수배 등의 연산을 벡터의 성분을 이용하여 해결한다.

206

2025학년도 6월 평가원

좌표평면에서 두 벡터 $\vec{a} = (-3, 3)$, $\vec{b} = (1, -1)$ 에 대하여 벡터 $\vec{p}$ 가

$$|\vec{p} - \vec{a}| = |\vec{b}|$$

를 만족시킬 때, $|\vec{p} - \vec{b}|$ 의 최솟값은?

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

207

2024학년도 11월 수능

두 벡터 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 에 대하여

$$|\vec{a}| = \sqrt{11}, |\vec{b}| = 3, |2\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{17}$$

일 때, $|\vec{a} - \vec{b}|$ 의 값은?

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

평면벡터
Level
2

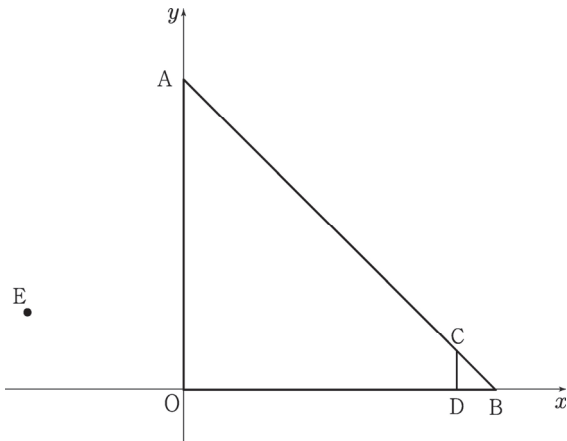
272

2025학년도 9월 평가원 30번

좌표평면 위에 다섯 점

$A(0, 8)$, $B(8, 0)$, $C(7, 1)$, $D(7, 0)$, $E(-4, 2)$

가 있다. 삼각형 AOB의 변 위를 움직이는 점 P와 삼각형 CDB의 변 위를 움직이는 점 Q에 의하여 $|\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{OE}|^2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [4점]



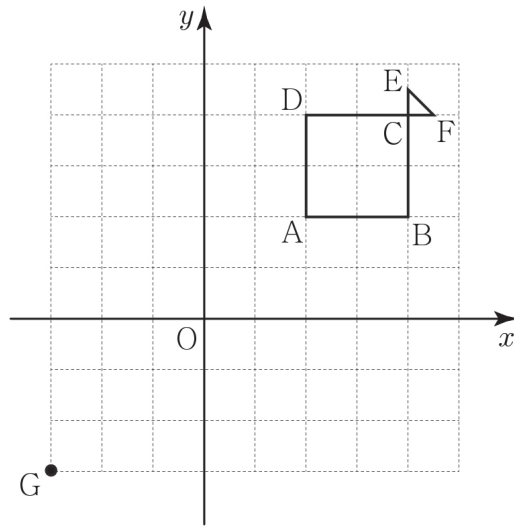
273

2025학년도 9월 평가원 30번 - 변형

좌표평면 위에 일곱 점

$A(4, 4)$, $B(8, 4)$, $C(8, 8)$, $D(4, 8)$, $E(8, 9)$, $F(9, 8)$, $G(-6, -6)$

이 있다. 사각형 ABCD의 변 위를 움직이는 점 P와 삼각형 ECF의 변 위를 움직이는 점 Q에 대하여 $|\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{OG}|$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M^2 \times m^2$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.) [4점]



평면벡터
Level
3

312

2025학년도 11월 수능 30번

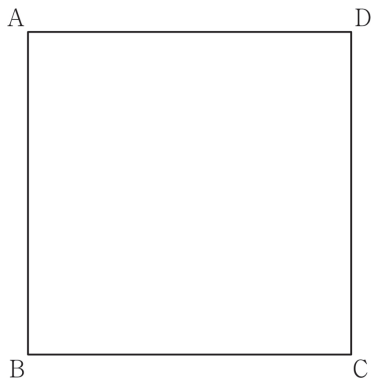
좌표평면에 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD가 있다.

$$|\overrightarrow{XB} + \overrightarrow{XC}| = |\overrightarrow{XB} - \overrightarrow{XC}|$$

를 만족시키는 점 X가 나타내는 도형을 S 라 하자. 도형 S 위의 점 P에 대하여

$$4\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{PB} + 2\overrightarrow{PD}$$

를 만족시키는 점을 Q라 할 때, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AQ}$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 하자. $M \times m$ 의 값을 구하시오. [4점]



313

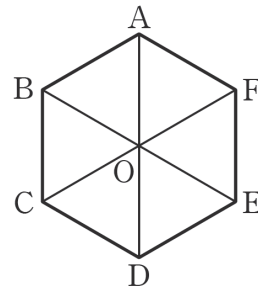
2025학년도 11월 수능 30번 - 변형

한 평면 위에 있는 정육각형 ABCDEF와 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \quad 2\overrightarrow{AB} - 5\overrightarrow{PE} = 5\overrightarrow{ED} - 2\overrightarrow{FA}$$

$$(나) \quad |\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{EA}| = 10$$

사각형 BFPD의 넓이가 $\frac{q}{p}\sqrt{3}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 자연수이다.) [4점]



공간도형
Level
1

유형
1

삼수선의 정리

출제유형 | (1) 공간에서 도형의 성질을 이용하여 직선과 직선, 직선과 평면, 평면과 평면이 이루는 각의 크기를 구하는 문제가 출제된다.

(2) 공간도형에서 삼수선의 정리를 이용하여 직선의 위치 관계를 파악하고 선분의 길이, 도형의 넓이 등을 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | (1) 직선과 직선이 이루는 각, 직선과 평면이 이루는 각, 평면과 평면이 이루는 각의 정의를 이용할 수 있도록 직선 또는 평면을 적절히 나타내어 구하는 각이 포함되는 직각삼각형을 만들어 각의 크기를 구한다.

(2) 입체도형의 성질과 모서리, 면, 꼭짓점이 어떤 위치 관계에 있는지 파악하고 이를 바탕으로 삼수선의 정리를 이용하여 수직인 두 직선 또는 직각삼각형을 찾아 문제를 해결한다.

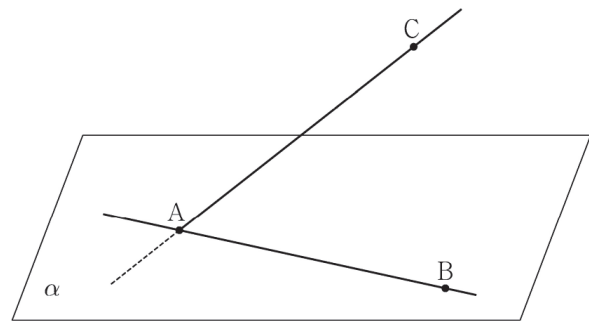
334

2023학년도 11월 수능

좌표공간에 직선 AB를 포함하는 평면 α 가 있다. 평면 α 위에 있지 않은 점 C에 대하여 직선 AB와 직선 AC가 이루는 예각의 크기를 θ_1 이라 할 때 $\sin \theta_1 = \frac{4}{5}$ 이고,

직선 AC와 평면 α 가 이루는 예각의 크기는 $\frac{\pi}{2} - \theta_1$ 이다.

평면 ABC와 평면 α 가 이루는 예각의 크기를 θ_2 라 할 때, $\cos \theta_2$ 의 값은?



- ① $\frac{\sqrt{7}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{7}}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{7}}{6}$ ④ $\frac{\sqrt{7}}{7}$ ⑤ $\frac{\sqrt{7}}{8}$

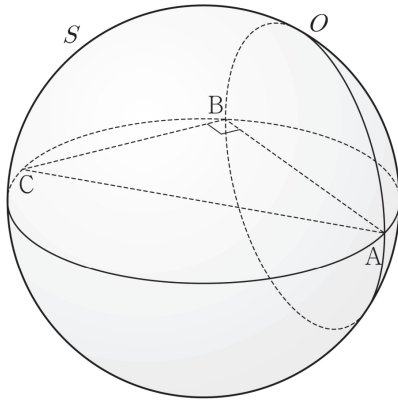
공간도형
Level
2

405

2025학년도 11월 수능 28번

좌표공간에 $\overline{AB}=8$, $\overline{BC}=6$, $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$ 인

직각삼각형 ABC와 선분 AC를 지름으로 하는 구 S가 있다. 직선 AB를 포함하고 평면 ABC에 수직인 평면이 구 S와 만나서 생기는 원을 O라 하자. 원 O 위의 점 중에서 직선 AC까지의 거리가 4인 서로 다른 두 점을 P, Q라 할 때, 선분 PQ의 길이는? [4점]



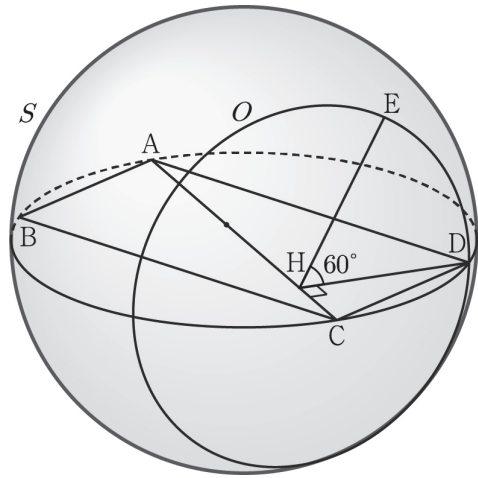
- ① $\sqrt{43}$ ② $\sqrt{47}$ ③ $\sqrt{51}$ ④ $\sqrt{55}$ ⑤ $\sqrt{59}$

406

2025학년도 11월 수능 28번 - 변형

좌표공간에 직사각형 ABCD와 $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 구 S가 있다. $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=4$ 이고 점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{EH} = \overline{DH}$, $\overline{AC} \perp \overline{HE}$,

$\angle EHD = \frac{\pi}{3}$ 를 만족하는 점 E가 있다. 세 점 E, H, D를 지나는 원을 O라 하고, 원 O 위의 점 E에서 직선 BD까지의 최단거리는? [4점]



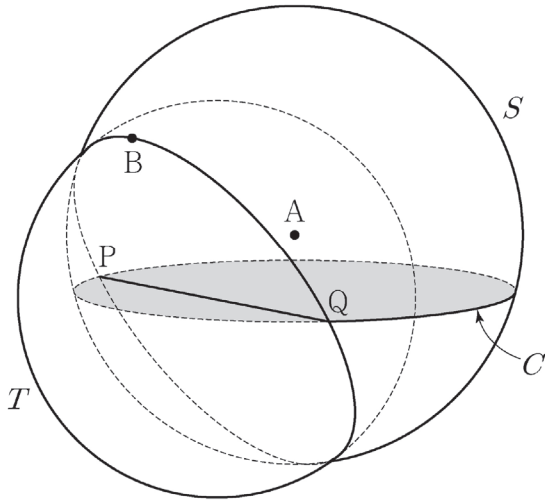
- ① $\frac{4\sqrt{105}}{25}$ ② $\frac{2\sqrt{105}}{25}$ ③ $\frac{\sqrt{105}}{25}$
④ $\frac{2\sqrt{105}}{5}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{105}}{5}$

공간도형
Level
3

461

2024학년도 9월 평가원 28번

좌표공간에 중심이 $A(0, 0, 1)$ 이고 반지름의 길이가 4인 구 S 가 있다. 구 S 가 xy 평면과 만나서 생기는 원을 C 라 하고, 점 A 에서 선분 PQ 까지의 거리가 2가 되도록 원 C 위에 두 점 P, Q 를 잡는다. 구 S 가 선분 PQ 를 지름으로 하는 구 T 와 만나서 생기는 원 위에서 점 B 가 움직일 때, 삼각형 BPQ 의 xy 평면 위로의 정사영의 넓이의 최댓값은? (단, 점 B 의 z 좌표는 양수이다.) [4점]

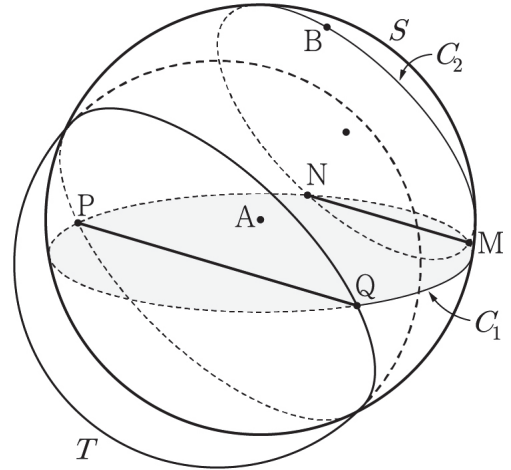


- ① 6 ② $3\sqrt{6}$ ③ $6\sqrt{2}$
④ $3\sqrt{10}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

462

2024학년도 9월 평가원 28번 - 변형

좌표공간에 중심이 $A(0, 0, \sqrt{2})$ 이고 반지름의 길이가 $4\sqrt{5}$ 인 구 S 가 있다. 구 S 가 xy 평면과 만나서 생기는 원을 C_1 라 하고 점 A 에서 선분 PQ 까지의 거리가 $2\sqrt{2}$ 가 되도록 원 C_1 위에 두 점 P, Q 를 잡는다. 구 S 가 선분 P, Q 를 지름으로 하는 구 T 와 만나서 생기는 원과 평행하면서 구 T 에 접하는 평면이 구 S 와 만나서 생기는 단면을 원 C_2 라 하자. 원 C_1 과 원 C_2 가 만나는 두 점을 M, N 이라 할 때, 원 C_2 위를 움직이는 점 B 에 대하여 삼각형 BMN 의 xy 평면 위로의 정사영의 넓이의 최댓값은? (단, 선분 PQ 의 중점과 구 T 의 중심은 일치한다.) [4점]



- ① $12 + 12\sqrt{2}$ ② $14 + 12\sqrt{2}$
③ $16 + 12\sqrt{2}$ ④ $18 + 12\sqrt{2}$
⑤ $20 + 12\sqrt{2}$