

수학 영역

성명		수험 번호						-					
----	--	-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

왜 내가 지금 주저앉아서는 안 되는지를 나는 안다

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

제작 및 검토

AJOODA LAB 이종현 김남석 김예지 김익성 박지민 이다희 정다예 지승현 진남현 함상현

문제지 편집

이종현 박지민

무단 전재 및 배포를 금합니다.

23. ${}_3H_6$ 의 값은? [2점]

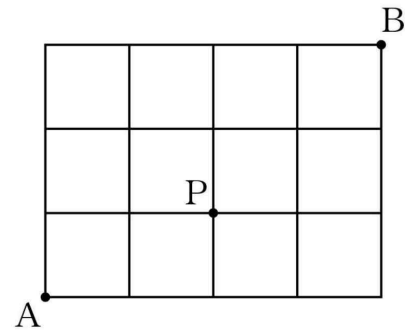
- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

23-1. ${}_6P_2 + {}_3H_6$ 의 값은? [2점]

- ① 64 ② 68 ③ 72 ④ 76 ⑤ 80

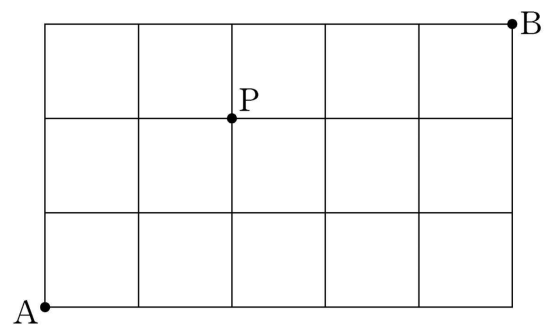
[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 23번]

24. 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다.
이 도로망을 따라 A 지점에서 출발하여 P 지점을 지나
B 지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는? [3점]



- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

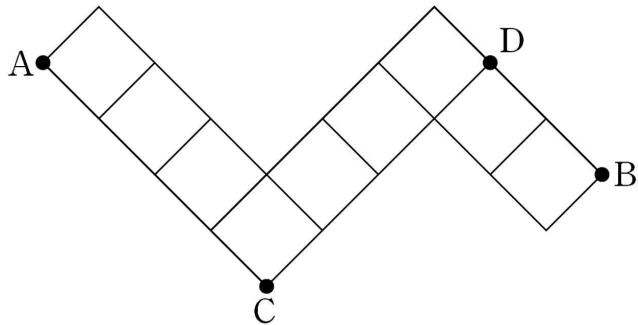
24-1. 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다.
이 도로망을 따라 A 지점에서 출발하여 P 지점을 지나
B 지점까지 최단거리로 가는 경우의 수는? [3점]



- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

[2018학년도 6월 평가원 모의평가 나형 7번]

24-2. 그림과 같이 마름모 모양으로 연결된 도로망이 있다.
이 도로망을 따라 A 지점에서 출발하여 C 지점을 지나지 않고,
D 지점도 지나지 않으면서 B 지점까지 최단거리로 가는 경우의
수는? [3점]

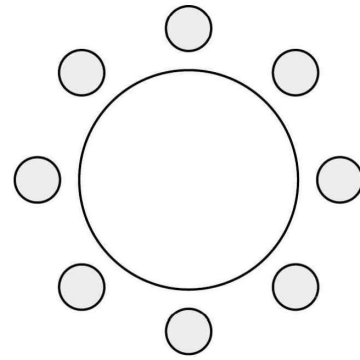


- ① 26
- ② 24
- ③ 22
- ④ 20
- ⑤ 18

[2013학년도 수능 가형 5번 / 2022 AJOODA Curation p.168 17번]

25. 어느 고등학교 3학년의 네 학급에서 대표 2명씩 모두 8명의
학생이 참석하는 회의를 한다. 이 8명의 학생이 일정한 간격을
두고 원 모양의 탁자에 모두 둘러앉을 때, 같은 학급 학생끼리
서로 이웃하게 되는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은
같은 것으로 본다.) [3점]

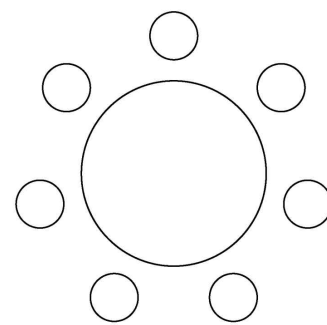
- ① 92
- ② 96
- ③ 100
- ④ 104
- ⑤ 108



25-1. 1학년 학생 2명, 2학년 학생 2명, 3학년 학생 3명이
있다. 이 7명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에
모두 둘러앉을 때, 1학년 학생끼리 이웃하고 2학년 학생끼리
이웃하게 되는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은
것으로 본다.) [3점]

- ① 96
- ② 100
- ③ 104
- ④ 108
- ⑤ 112

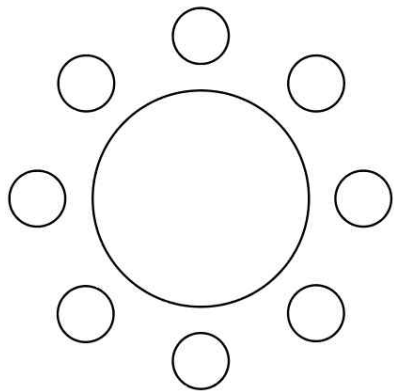
[2021학년도 6월 평가원 모의평가 나형 12번]



25-2. 원 모양의 탁자에 일정한 간격으로 배열된 8개의 의자가 있다. A, B, C, D를 포함한 여섯 명의 학생이 다음 조건을 만족시키도록 의자에 앉는 경우의 수를 구하시오. (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [4점]

- (가) A는 B 또는 C와 이웃한다.
- (나) C는 D와 이웃하지 않는다.

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 30번]



26. 같은 종류의 연필 6자루와 같은 종류의 지우개 5개를 세 명의 학생에게 남김없이 나누어 주려고 한다. 각 학생이 적어도 한 자루의 연필을 받도록 나누어 주는 경우의 수는? (단, 지우개를 받지 못하는 학생이 있을 수 있다.) [3점]

- ① 210 ② 220 ③ 230 ④ 240 ⑤ 250

26-1. 주머니에 1부터 8까지의 자연수가 적혀 있는 공이 각각 2개씩 들어 있다. 이 주머니에서 3개의 공을 꺼내어 서로 다른 세 상자에 하나씩 넣을 때, 세 상자에 들어 있는 공에 적혀 있는 수의 합이 10이 되도록 하는 방법의 수는? (단, 같은 숫자가 적혀 있는 공끼리는 서로 구별하지 않는다.) [3점]

- ① 32 ② 36 ③ 40 ④ 44 ⑤ 48

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 26번]

27. 숫자 1, 2, 3, 3, 4, 4, 4가 하나씩 적힌 7장의 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 나열할 때, 1이 적힌 카드와 2가 적힌 카드 사이에 두 장 이상의 카드가 있도록 나열하는 경우의 수는? [3점]

- ① 180 ② 185 ③ 190 ④ 195 ⑤ 200



27-1. 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 있다. 이 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 나열할 때, 2가 적혀 있는 카드는 4가 적혀 있는 카드보다 왼쪽에 나열하고 홀수가 적혀 있는 카드는 작은 수부터 크기 순서로 왼쪽부터 나열하는 경우의 수는? [3점]

- ① 56 ② 60 ③ 64 ④ 68 ⑤ 72

[2014학년도 6월 평가원 모의평가 B형 5번 / 2022 AJOODA Curation p.165 11번]

27-2. 검은 공 2개와 흰 공 10개 중 8개의 공을 뽑아 임의로 일렬로 나열할 때, 양 끝에 같은 색의 공을 나열하는 경우의 수는? (단, 같은 색의 공끼리는 서로 구별하지 않는다.) [3점]

- ① 19 ② 20 ③ 21 ④ 22 ⑤ 23

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 27번]

28. 두 집합

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5\}, \quad Y = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$$

에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중에서 다음 조건을 만족시키는 함수의 개수는? [4점]

- (가) $f(2) < f(3) < f(4)$
- (나) $f(1) > f(3) > f(5)$

- ① 100 ② 102 ③ 104 ④ 106 ⑤ 108

28-1. 두 집합

$$X = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{ 이하의 자연수}\},$$

$$Y = \{y \mid y \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$$

에 대하여 함수 $f: X \rightarrow Y$ 의 치역의 원소의 개수가 3이고, 치역의 원소 중 소수의 개수와 짝수의 개수가 모두 1인 함수 f 의 개수를 구하시오. [4점]

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 1회 29번]

29. 5 이하의 자연수 a, b, c, d 에 대하여 부등식

$$a \leq b+1 \leq c \leq d$$

를 만족시키는 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수를 구하시오.

[4점]

29-1. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 x_1, x_2, x_3, x_4 의 모든 순서쌍 (x_1, x_2, x_3, x_4) 의 개수는? [4점]

(가) $n=1, 2, 3$ 일 때, $x_{n+1} - x_n \geq 2$ 이다.

(나) $x_4 \leq 12$

- ① 210 ② 220 ③ 230 ④ 240 ⑤ 250

[2020학년도 6월 평가원 모의평가 가형 19번 / 2022 AJOODA Curation p.177 30번]

29-2. 다음 조건을 만족시키는 정수 x, y, z 의 모든 순서쌍 (x, y, z) 의 개수는? [4점]

(가) $|x| + |y| + |z| = 8$
 (나) $xy < 0$

- ① 96 ② 98 ③ 100 ④ 102 ⑤ 104

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 28번]

29-3. 다음 조건을 만족시키는 세 자리 자연수 N 의 개수를 구하시오. [4점]

(가) N 의 각 자리의 수의 합은 5 이상 15 이하이다.
 (나) $N-100$ 의 각 자리의 수의 합은 3의 배수이다.

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 29번]

30. 숫자 1, 2, 3, 4 중에서 중복을 허락하여 네 개를 선택한 후 일렬로 나열할 때, 다음 조건을 만족시키도록 나열하는 경우의 수를 구하시오. [4점]

- (가) 숫자 1은 한 번 이상 나온다.
(나) 이웃한 두 수의 차는 모두 2 이하이다.

30-1. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 중복을 허락하여 다섯 개를 다음 조건을 만족시키도록 선택한 후, 일렬로 나열하여 만들 수 있는 모든 다섯 자리의 자연수의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) 각각의 홀수는 선택하지 않거나 한 번만 선택한다.
(나) 각각의 짝수는 선택하지 않거나 두 번만 선택한다.

[2020학년도 수능 가형 28번 / 2022 AJOODA Curation p.168 16번]

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10n^3 - 1}{(n+2)(2n^2+3)}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

23-1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 8n + 1} - 2n)$ 의 값은? [2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 23번]

24. 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항이

$$a_n = \left(\frac{x^2 - 4x}{5} \right)^n$$

일 때, 수열 $\{a_n\}$ 이 수렴하도록 하는 모든 정수 x 의 개수는?

[3점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

24-1. 정수 k 에 대하여 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을

$$a_n = \left(\frac{|k|}{3} - 2 \right)^n$$

이라 하자. 수열 $\{a_n\}$ 이 수렴하도록 하는 모든 정수 k 의 개수는? [3점]

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

[2022학년도 예시문항 24번]

25. 모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = a_1 a_n$$

을 만족시킨다. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3a_{n+3} - 5}{2a_n + 1} = 12$ 일 때, a_1 의 값은? [3점]

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

25-1. $|r| < 1$ 이고 $r \neq 0$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{r^{n+1} + r - 1}{r^n + 2r} = 2$ 가 되도록 하는 실수 r 의 값은? [3점]

- ① $-\frac{3}{4}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 24번]

26. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$2n^2 - 3 < a_n < 2n^2 + 4$$

를 만족시킨다. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을

S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{n^3}$ 의 값은? [3점]

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

26-1. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\frac{1}{2}n(n+1) < ka_n < n(n+2)$$

를 만족시킨다. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n} = \alpha$ 일 때,

가능한 자연수 α 의 개수가 7이 되도록 하는 자연수 k 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 28번]

27. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{(k-1)!} = \frac{3}{(n+2)!}$$

을 만족시킨다. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + n^2 a_n)$ 의 값은? [3점]

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

27-1. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

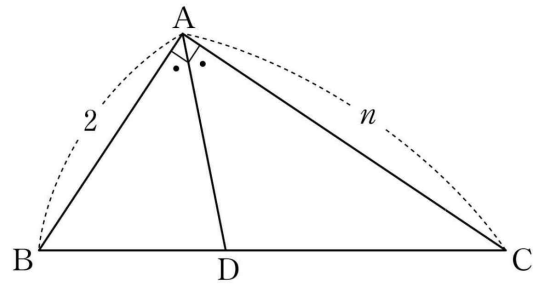
$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = 7$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (2a_n + 3S_n)$ 의 값을 구하시오. [3점]

[2018년 3월 교육청 학력평가 나형 24번]

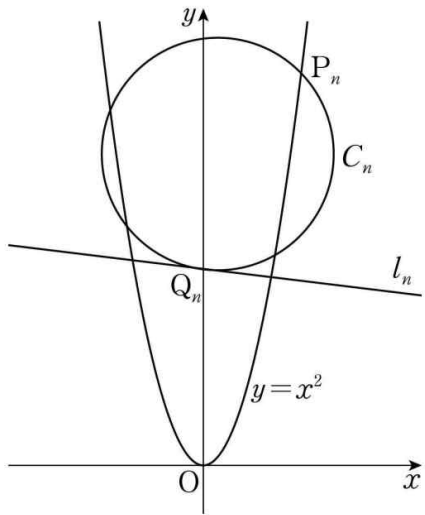
28. 자연수 n 에 대하여 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = 2$, $\overline{CA} = n$ 인 삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 선분 BC와 만나는 점을 D라 하자. 선분 CD의 길이를 a_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (n - a_n)$ 의 값은?

[4점]

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



29. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y=x^2$ 위의 점 $P(2n, 4n^2)$ 에서의 접선과 수직이고 점 $Q_n(0, 2n^2)$ 을 지나는 직선을 l_n 이라 하자. 점 P_n 을 지나고 점 Q_n 에서 직선 l_n 과 접하는 원을 C_n 이라 할 때, 원점을 지나고 원 C_n 의 넓이를 이등분하는 직선의 기울기를 a_n 이라 하자. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n}$ 의 값을 구하시오. [4점]



29-1. 자연수 n 에 대하여 좌표평면에서 곡선 $y=2^x$ 위의 점 $(n, 2^n)$ 을 중심으로 하고 직선 $y=\frac{1}{2}x$ 에 접하는 원의 넓이를 C_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C_n}{4^n}$ 의 값은? (단, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2^n}=0$) [3점]

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

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 26번]

30. 자연수 n 에 대하여 삼차함수 $f(x) = x(x-n)(x-3n^2)$ 이
극대가 되는 x 를 a_n 이라 하자. x 에 대한 방정식
 $f(x) = f(a_n)$ 의 근 중에서 a_n 이 아닌 근을 b_n 이라 할 때,
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n b_n}{n^3} = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는
서로소인 자연수이다.) [4점]

23. 타원 $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{20} = 1$ 의 두 초점을 F, F'이라 할 때,
선분 FF'의 길이는? [2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

23-1. 타원 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ 의 두 초점 사이의 거리는? [2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 23번]

24. 두 초점이 F(c, 0), F'(-c, 0)이고 주축의 길이가 8인
쌍곡선의 한 점근선이 직선 $y = \frac{3}{4}x$ 일 때, 양수 c의 값은? [3점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

24-1. 주축의 길이가 4인 쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 의 점근선의
방정식이 $y = \pm \frac{5}{2}x$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, a와 b는
상수이다.) [3점]

- ① 21 ② 23 ③ 25 ④ 8 ⑤ 10

[2018학년도 6월 평가원 모의평가 가형 10번]

24-2. 다음 조건을 만족시키는 쌍곡선의 주축의 길이는? [3점]

(가) 두 초점의 좌표는 $(5, 0)$, $(-5, 0)$ 이다.
 (나) 두 점근선이 서로 수직이다.

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

[2018학년도 9월 평가원 모의평가 가형 9번]

25. 꼭짓점이 점 $(-1, 0)$ 이고 준선이 직선 $x = -3$ 인 포물선의 방정식이 $y^2 = ax + b$ 일 때, 두 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

[3점]

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

25-1. 포물선 $y^2 - 4y - ax + 4 = 0$ 의 초점의 좌표가 $(3, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 양수이다.) [3점]

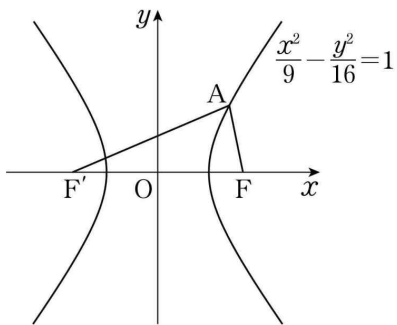
- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

[2020학년도 6월 평가원 모의평가 가형 8번]

25-2. 타원 $4x^2 + 9y^2 - 18y - 27 = 0$ 의 한 초점의 좌표가 (p, q) 일 때, $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

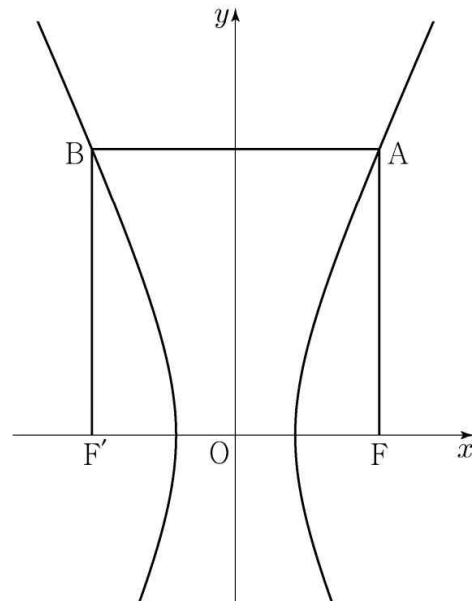
[2017학년도 6월 평가원 모의평가 가형 26번]

26. 그림과 같이 쌍곡선 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 의 두 초점 F, F' 과 쌍곡선 위의 점 A에 대하여 삼각형 AF'F의 둘레의 길이가 24일 때, 삼각형 AF'F의 넓이는? (단, 점 A는 제1사분면의 점이다.) [3점]



- ① $4\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{6}$ ③ $8\sqrt{3}$ ④ $8\sqrt{6}$ ⑤ $16\sqrt{3}$

26-1. 그림과 같이 두 초점이 F(c, 0), F'(-c, 0) (c > 0)이고 주축의 길이가 2인 쌍곡선이 있다. 점 F를 지나고 x축에 수직인 직선이 쌍곡선과 제1사분면에서 만나는 점을 A, 점 F'을 지나고 x축에 수직인 직선이 쌍곡선과 제2사분면에서 만나는 점을 B라 하자. 사각형 ABF'F가 정사각형일 때, 정사각형 ABF'F의 대각선의 길이는? [3점]

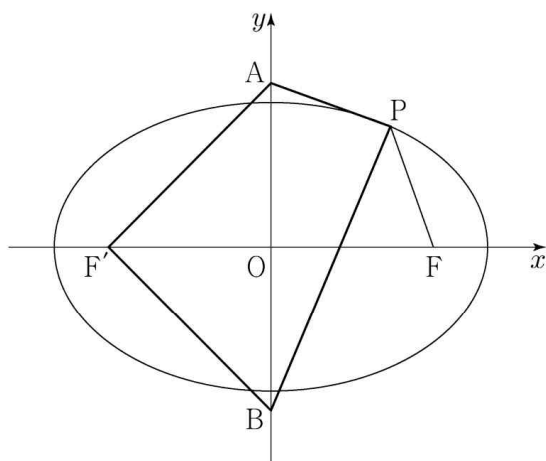


- ① $3+2\sqrt{2}$ ② $5+\sqrt{2}$ ③ $4+2\sqrt{2}$
 ④ $6+\sqrt{2}$ ⑤ $5+2\sqrt{2}$

[2020학년도 6월 평가원 모의평가 기형 13번]

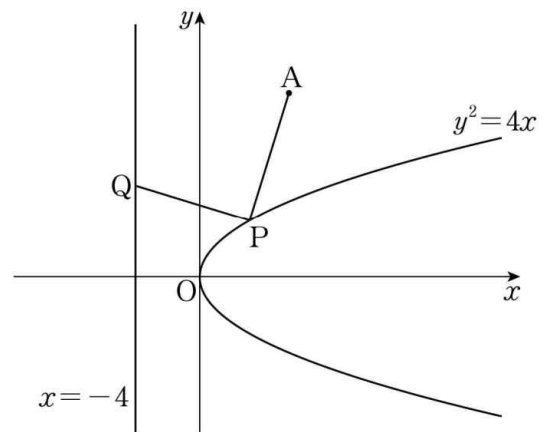
26-2. 좌표평면에서 두 점 $A(0, 3)$, $B(0, -3)$ 에 대하여,
 두 초점이 F, F' 인 타원 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ 위의 점 P 가 $\overline{AP} = \overline{PE}$ 를
 만족시킨다. 사각형 $AF'BP$ 의 둘레의 길이가 $a + b\sqrt{2}$ 일 때,
 $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, $\overline{PF} < \overline{PF'}$ 이고, a, b 는 자연수이다.)
 [4점]

[2019학년도 9월 평가원 모의평가 기형 27번]



27. 점 $A(6, 12)$ 와 포물선 $y^2 = 4x$ 위의 점 P , 직선 $x = -4$
 위의 점 Q 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{PQ}$ 의 최솟값은? [3점]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

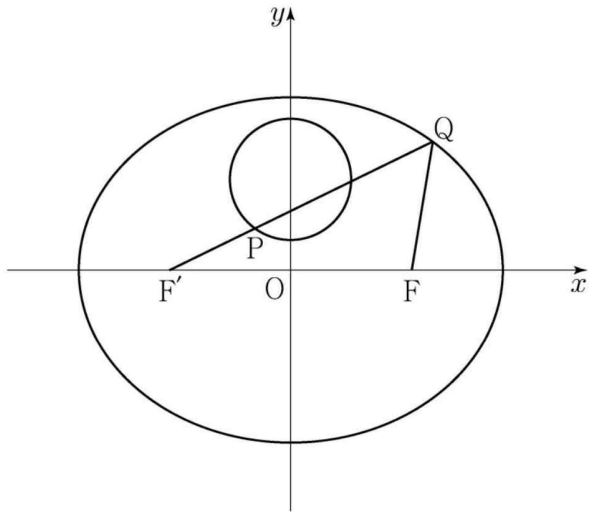


27-1. 두 초점이 F, F' 인 타원 $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{33} = 1$ 이 있다.

원 $x^2 + (y-3)^2 = 4$ 위의 점 P 에 대하여 직선 $F'P$ 가 이 타원과 만나는 점 중 y 좌표가 양수인 점을 Q 라 하자.

$\overline{PQ} + \overline{FQ}$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

[2019학년도 수능 가형 28번]



27-2. 두 초점이 $F(7, 0), F'(-7, 0)$ 인 쌍곡선이 있다. 그림과

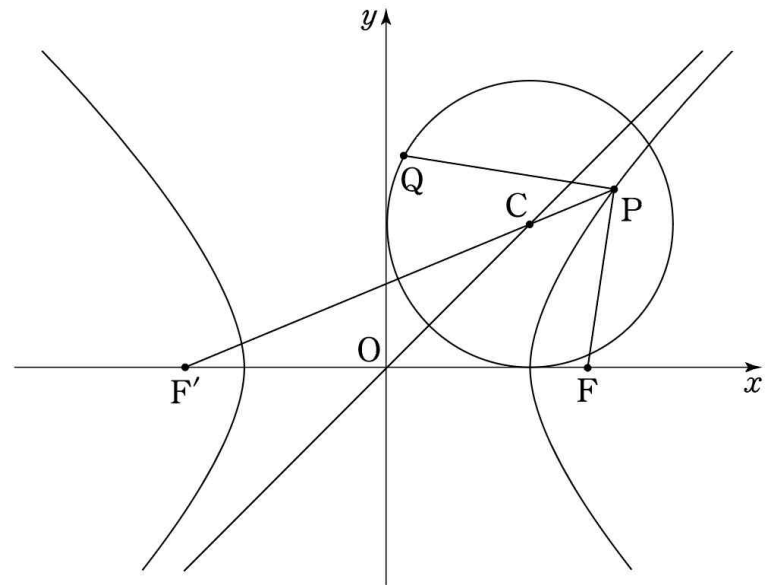
같이 쌍곡선의 점근선 위의 점 C 가 중심인 원이 x 축과 y 축에 접할 때, 직선 $F'C$ 가 쌍곡선과 만나는 점을 P 라 하자.

$\tan(\angle PF'F) = \frac{5}{12}$ 일 때, 원 위의 점 Q 에 대하여

$\overline{PQ} - \overline{PF}$ 의 최댓값은 $p + q\sqrt{2}$ 이다. $q - p$ 의 값을 구하시오.

(단, $\overline{PF'} > \overline{PF}$ 이고, p, q 는 유리수이다.) [4점]

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 29번]



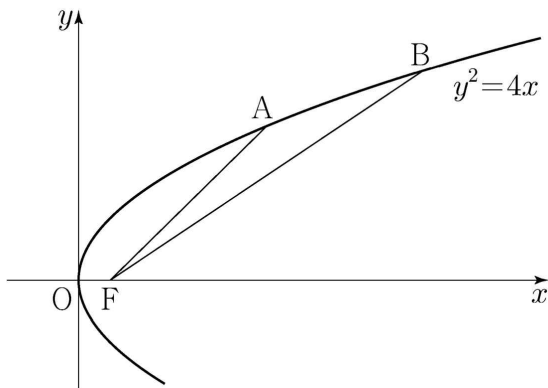
28. 자연수 n 에 대하여 초점이 F 인 포물선 $y^2 = 2x$ 위의 점 P_n 이 $\overline{FP_n} = 2n$ 을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^8 \overline{OP_n}^2$ 의 값은? (단, O 는 원점이고, 점 P_n 은 제1사분면에 있다.) [4점]
- ① 874 ② 876 ③ 878 ④ 880 ⑤ 882

- 28-1. 자연수 n 에 대하여 포물선 $y^2 = \frac{x}{n}$ 의 초점 F 를 지나는 직선이 포물선과 만나는 두 점을 각각 P, Q 라 하자.
- $\overline{PF} = 1$ 이고 $\overline{FQ} = a_n$ 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{10} \frac{1}{a_n}$ 의 값은? [4점]
- ① 210 ② 205 ③ 200 ④ 195 ⑤ 190

[2013학년도 수능 가형 18번]

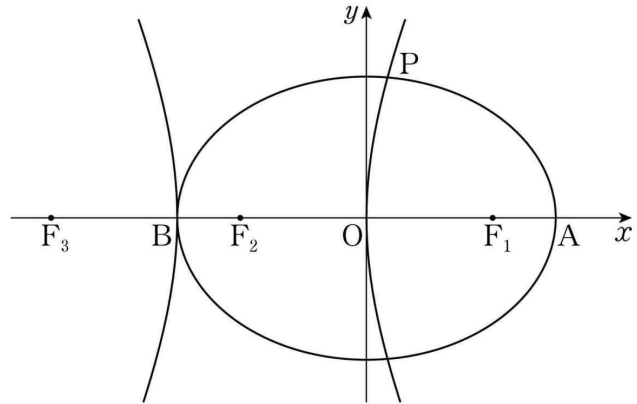
28-2. 초점이 F인 포물선 $y^2 = 4x$ 위에 서로 다른 두 점 A, B가 있다. 두 점 A, B의 x좌표는 1보다 큰 자연수이고 삼각형 AFB의 무게중심의 x좌표가 6일 때, $\overline{AF} \times \overline{BF}$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

[2020학년도 9월 평가원 모의평가 기형 27번]



29. 두 초점이 $F_1(c, 0), F_2(-c, 0)$ ($c > 0$)인 타원이 x축과 두 점 $A(3, 0), B(-3, 0)$ 에서 만난다. 선분 BO가 주축이고 점 F_1 이 한 초점인 쌍곡선의 초점 중 F_1 이 아닌 점을 F_3 이라 하자. 쌍곡선이 타원과 제1사분면에서 만나는 점을 P라 할 때, 삼각형 PF_3F_2 의 둘레의 길이를 구하시오. (단, O는 원점이다.)

[4점]

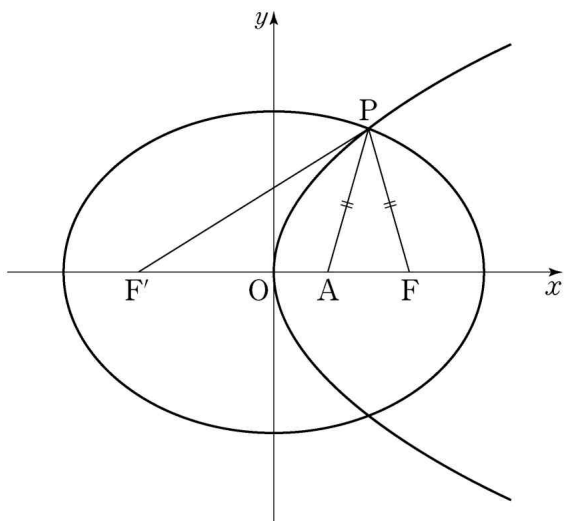


29-1. 좌표평면에서 초점이 $A(a, 0)$ ($a > 0$)이고 꼭짓점이 원점인 포물선과 두 초점이 $F(c, 0), F'(-c, 0)$ ($c > a$)인 타원의 교점 중 제1사분면 위의 점을 P 라 하자.

$$\overline{AF} = 2, \quad \overline{PA} = \overline{PF}, \quad \overline{FF'} = \overline{PF'}$$

일 때, 타원의 장축의 길이는 $p+q\sqrt{7}$ 이다. p^2+q^2 의 값을 구하시오. (단, p, q 는 유리수이다.) [4점]

[2018학년도 9월 평가원 모의평가 기형 27번]

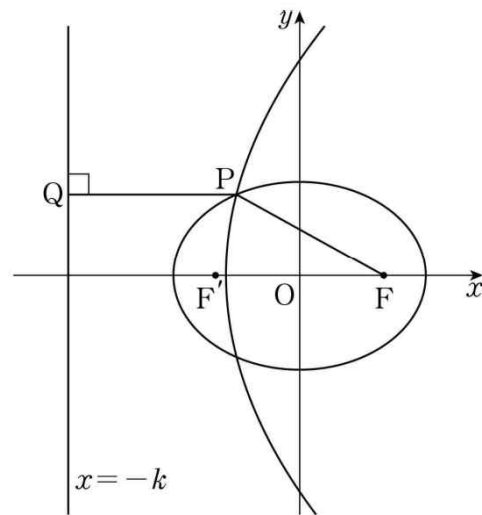


30. 그림과 같이 두 초점 $F(c, 0), F'(-c, 0)$ ($c > 0$)이고 장축의 길이가 12인 타원이 있다. 점 F 가 초점이고 직선 $x = -k$ ($k > 0$)이 준선인 포물선이 타원과 제2사분면의 점 P 에서 만난다. 점 P 에서 직선 $x = -k$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, 두 점 P, Q 가 다음 조건을 만족시킨다.

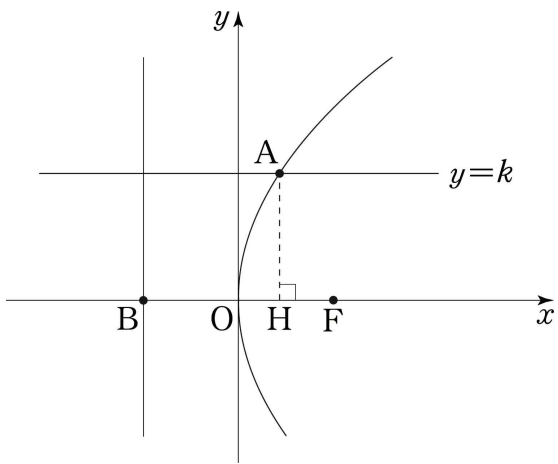
$$(가) \cos(\angle F'FP) = \frac{7}{8}$$

$$(나) \overline{FP} - \overline{F'P} = \overline{PQ} - \overline{FF'}$$

$c+k$ 의 값을 구하시오. [4점]



30-1. 그림과 같이 상수 k 에 대하여 직선 $y=k$ 와 포물선의 교점을 A라 하고, 점 A에서 x 축에 내린 수선의 발을 H라 하자. 포물선의 초점 F와 포물선의 준선이 x 축과 만나는 점 B에 대하여 $\overline{AB}^2 - \overline{HF}^2 = 8$ 일 때, k^2 의 값은? (단, $\overline{OH} < \overline{OF}$) [4점]



- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

[2022학년도 주예지T X MENTOR 모의평가 2회 28번]

30-2. 그림과 같이 꼭짓점이 원점 O이고 초점이 $F(p, 0)$ ($p > 0$)인 포물선이 있다. 포물선 위의 점 P, x 축 위의 점 Q, 직선 $x=p$ 위의 점 R에 대하여 삼각형 PQR는 정삼각형이고 직선 PR는 x 축과 평행하다. 직선 PQ가 점 $S(-p, \sqrt{21})$ 을 지날 때, $\overline{QF} = \frac{a+b\sqrt{7}}{6}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 정수이고, 점 P는 제 1사분면 위의 점이다.) [4점]

[2022학년도 예시문항 29번]

