

제 2 교시

[파급효과] 2024학년도 대학수학능력시험 3월 모의평가 문제지

수 학 영 역

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

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

중요한 것은 꺾이지 않는 마음

- 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.

※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- **공통과목** 1~8 쪽
- **선택과목**
 - 확률과 통계 9~12 쪽
 - 미적분 13~16 쪽
 - 기하 17~20 쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.



안녕하세요. 문항과 해설을 제작한 파급효과 수학팀 김익성T입니다.
본 자료는 원본을 그대로 사용하는 경우에만 학원 수업 및 과외수업자료로서의 사용, 배포 등의 행위가 가능합니다.
**본 자료의 원본을 그대로 사용하지 않고 무단전재 시, 불이익이 가해질 수 있음을
인지해 주시기 바랍니다.**

파급효과 수학팀은 출판을 하는 단체입니다.
때문에 파급효과 팀에서 제작한 문항들에 대한 적극적인 권리를 행사합니다.
콘텐츠 제작자에 대한 존중이 건강한 창작 문화를 만들 수 있을 것이라 생각합니다.

기파급 종이책 판매링크



[cafe.naver.com/spreadeffe
ct/5615](https://cafe.naver.com/spreadeffe
ct/5615)
기출의 파급효과 전과목
종이책 판매링크

기파급 전자책 판매링크



docs.orbi.kr/docs/
기출의 파급효과 전과목
전자책 판매링크

파급의 기출효과



[cafe.naver.com/spreadeffe
ct](https://cafe.naver.com/spreadeffe
ct)
파급의 기출효과 NAVER
카페

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학 1, 화학 1, 생명과학 1 지구과학 1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다.
'꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생긴다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다.
교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

기출의 파급효과 팀 소속 오르비 저자분들이 올리시는 학습자료를 받아보실 수 있습니다.
저자의 콘텐츠 질문 답변도 교재 인증 시 가능합니다.
6월 평가원 모의고사 이후 수학 n제, EBS 선별좌표, EBS FINAL 선별자료를 무료로 배포할 예정입니다.

자세한 사항은 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.



수학 영역

5지선다형

1. $3^{4+2\sqrt{2}} \times 9^{2-\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① 3^5 ② 3^6 ③ 3^7 ④ 3^8 ⑤ 3^9

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

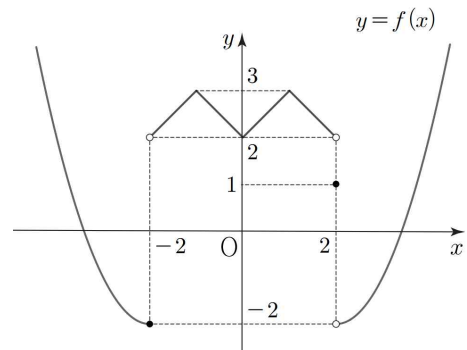
- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

3. $\tan \theta = -3$ 인 θ ($\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$)에 대하여 $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값은?

[2점]

- ① $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ ② $-\frac{\sqrt{10}}{10}$ ③ 0 ④ $\frac{\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\frac{\sqrt{10}}{5}$

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) \times \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + f(2)$ 의 값은? [3점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

5. $\sum_{n=1}^5 n \times \sum_{n=1}^5 \frac{1}{n(n+1)}$ 의 값은? [3점]

- ① 10 ② $\frac{25}{2}$ ③ 15 ④ $\frac{35}{2}$ ⑤ 20

6. $\int_{-3}^3 (2x^3 + |x|)dx + \int_{-1}^1 (6x^3 + |3x|)dx$ 의 값은? [3점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

7. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $n^2 - 11n + 24$ 의 n 제곱근 중 서로 다른 실수의 개수를 $f(n)$ 이라 하자. $\sum_{n=2}^{10} f(n)$ 의 값은?

[3점]

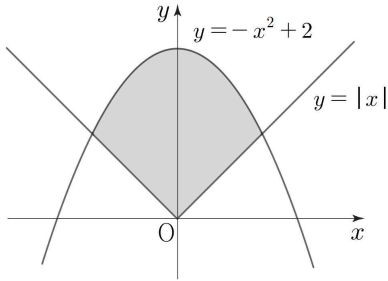
- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

8. 두 함수

$$y = |x|, y = -x^2 + 2$$

의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{13}{6}$ ③ 2 ④ $\frac{11}{6}$ ⑤ $\frac{5}{3}$



9. 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

수열 $\{S_n + 2\}$ 가 공비가 3인 등비수열일 때, a_3 의 값은? [4점]

- ① 36 ② 39 ③ 42 ④ 45 ⑤ 48

10. 방정식 $\log_2 x + 21\log_{2x} x - 16 = 0$ ($x > 0, x \neq \frac{1}{2}$)의

모든 실근의 곱은? [4점]

- ① 2^{-2} ② 2^{-3} ③ 2^{-4} ④ 2^{-5} ⑤ 2^{-6}

11. 일차함수 $f(x)$ 에 대하여 닫힌구간 $[0, 4]$ 에서 정의된 함수

$$g(x) = \int_2^x f(t)|f(t)|dt$$

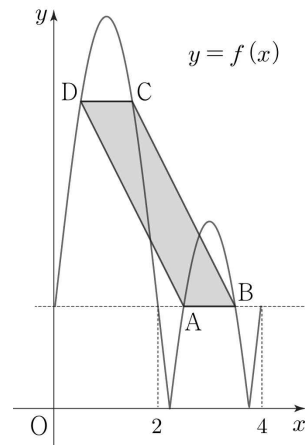
의 최댓값이 24, 최솟값이 0일 때, $f(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 양수 $a (a > 2)$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \left| a \sin \frac{\pi x}{2} + 2 \right| \quad (0 \leq x \leq 4)$$

의 그래프가 직선 $y=2$ 와 만나는 점 중 x 좌표가 2보다 크고 4보다 작은 두 점을 A, B라 하자. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 두 점 C, D에 대하여 사각형 ABCD가 넓이가 4인 평행사변형일 때, a 의 값은? [4점]



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

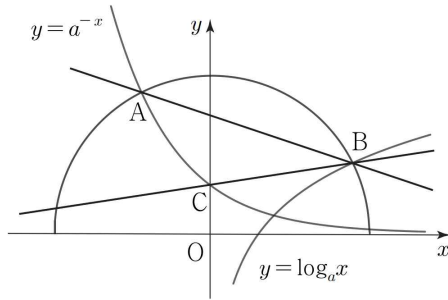
13. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 곡선 $y = a^{-x}$ 과 원점을 중심으로 하는 반원의 교점 중 제2사분면 위의 점 A, 곡선 $y = \log_a x$ 와 반원의 호의 교점 B, 점 $C(0, 1)$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선 BC의 기울기는 $\frac{1}{6}$ 이다.

(나) 직선 AB의 기울기는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

a 의 값은? [4점]

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



14. 일차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 도함수를 갖는 함수 $g(x)$ 의 도함수 $g'(x)$ 가

$$g'(x) = \begin{cases} (x^2 + ax + b)f(x) & (|x| > 2) \\ f(x) & (|x| \leq 2) \end{cases} \quad (a, b \text{는 실수})$$

이다. 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

(가) 함수 $g(x)$ 는 구간 $(-\infty, -2)$ 에서 감소한다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 구간 $(2, \infty)$ 에서 증가한다.

<보 기>

ㄱ. $f(2) = 0$ 이면 함수 $g(x)$ 는 구간 $(-2, 2)$ 에서 감소한다.

ㄴ. $f(-2) = 0$ 이면 함수 $g(x)$ 는 $x = -2$ 에서 극댓값을 갖는다.

ㄷ. $f(2) = 0$ 이고 $f(-2) = a$ 인 모든 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(4)$ 의 최댓값은 $\frac{1}{8}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_1 의 최솟값은 m_1 이고, $a_1 = m_1$ 일 때 k 의 최솟값을 m_2 라 하자.

(가) $0 < a_1 \leq k < 1$ 인 실수 k 와 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} k & (a_n = 0) \\ |a_n| + a_n & (0 < |a_n| < 1) \\ |a_n| - a_n & (|a_n| \geq 1) \end{cases}$$

이다.

(나) $a_{10} = a_{30} = 0$

$\log_2(m_1 m_2)$ 의 값은? [4점]

- ① -12 ② -13 ③ -14 ④ -15 ⑤ -16

단답형

16. 반지름의 길이가 6인 부채꼴의 넓이가 72일 때, 이 부채꼴의 중심각의 크기는 k 라디안이다. 자연수 k 의 값을 구하시오. [3점]

17. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - a}{x + 2} = b$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. [2점]

18. 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 + a_9 = a_2 + a_{10} - 6$$

일 때, d 의 값을 구하시오. [3점]

19. $x=3$ 에서 최솟값을 갖는 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 가

$$(x-2)g(x) = f(x)$$

를 만족시킨다. $g'(2)=2$ 일 때, 함수 $(1-x)g(x)$ 의 $x=2$ 에서의 미분계수를 구하시오. [3점]

20. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도를 각각 $v_1(t)$, $v_2(t)$ 라 할 때,

$$v_1(t) = 6t^2 - 3a, \quad v_2(t) = -(2a-8)t - a \quad (a \text{는 음의 실수})$$

이다. 두 점 P, Q가 출발한 이후 시각 $t=t_1$ 에서만 만날 때, 시각 $t=0$ 에서 $t=t_1$ 까지 점 Q가 움직인 거리를 구하시오.

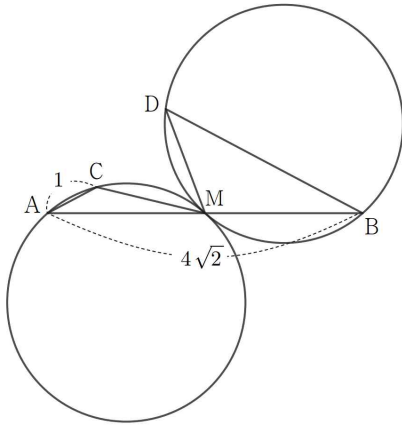
[4점]

21. 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$ 인 선분 AB의 중점을 M이라 할 때,

$$\overline{AC} = 1, \angle ACM > \frac{\pi}{2}, \overline{CM} = \overline{DM}$$

인 두 점 C, D에 대하여 삼각형 ACM의 외접원의 넓이와 삼각형 BDM의 외접원의 넓이가 모두 $\frac{32}{7}\pi$ 이다.

삼각형 BDM의 넓이를 S 라 할 때, S^2 의 값을 구하시오.
(단, $\overline{BD} > 1$) [4점]



22. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0) = 0$, $f'(0) = 1$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 있다. 모든 실수 x 에 대하여

$$f(g(x)) = g(x) + x$$

를 만족시키는 함수 $g(x)$ 가 $x = a$ 에서만 불연속이고,

$$\lim_{x \rightarrow a^+} g(x) + \lim_{x \rightarrow a^-} g(x) = 2g(a),$$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} g(x) - \lim_{x \rightarrow a^-} g(x) = 2\sqrt{3}$$

일 때, $f(a)$ 의 값은 α 또는 β ($\alpha > \beta$)이다. $\alpha - \beta$ 의 값을 구하시오. (단, a 는 실수이다.) [4점]

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. ${}_3\Pi_2 + {}_2\Pi_2$ 의 값은? [2점]

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

24. 6개의 자음 ㄱ, ㄷ, ㅍ, ㄱ, ㅎ, ㄱ을 일렬로 나열할 때, ㄱ이 한쪽 끝에만 있도록 나열하는 경우의 수는? [3점]

- ① 56 ② 60 ③ 64 ④ 68 ⑤ 72

25. 음이 아닌 네 정수 a, b, c, d 에 대하여 부등식

$$a+b+c+d \leq 3$$

을 만족시키는 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [3점]

- ① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

26. 익성이와 우현이를 포함한 8명의 사람을 다음 조건을

만족시키도록 같은 간격으로 원형 배열된 의자에 앉히는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

(가) 익성이와 우현이는 이웃하지 않는다.

(나) 익성이와 우현이는 마주보지 않는다.

- ① 1440 ② 2160 ③ 2880 ④ 3600 ⑤ 4320

27. 서로 같은 종류의 축구공 7개를 서로 다른 종류의 주머니 3개에 빈 주머니가 있도록 나누어 넣는 경우의 수는? [3점]

- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

28. 서로 다른 종류의 쿠키 5개를 익성이를 포함한 서로 다른 사람 4명에게 다음 조건을 만족시키도록 모두 나누어 주는 경우의 수는? [4점]

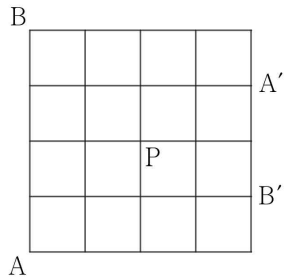
- (가) 익성이가 쿠키를 받을 때, 익성이가 받는 쿠키의 개수와 쿠키를 받는 사람의 수의 합은 5이다.
(나) 익성이가 쿠키를 받지 않을 때, 쿠키를 받는 사람의 수와 쿠키를 받지 않는 사람의 수의 차는 2이다.

- ① 543 ② 544 ③ 545 ④ 546 ⑤ 547



단답형

29. 그림과 같이 정사각형 모양으로 연결된 도로망이 있다. 이 도로망을 따라 익성은 A지점에서 출발하여 A'지점까지 최단 거리로 이동하고 현준이는 B지점에서 출발하여 B'지점까지 최단 거리로 이동한다. 익성과 현준이가 동시에 출발하여 같은 속력으로 움직일 때, 익성과 현준이가 P지점에서만 만나는 경우의 수를 구하시오. (단, 도로망을 구성하는 각각의 도로의 길이는 모두 같다.) [4점]



30. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow Y$ 의 개수를 n 이라 하자.

- (가) 3 이하의 자연수 x 에 대하여 $f(x) < f(7-x)$ 인 x 의 개수는 1이다.
- (나) 3 이하의 자연수 y 에 대하여 $f(y) + f(7-y) > 8$ 인 y 의 개수는 1이다.

$\frac{n}{21}$ 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「선택과목(미적분)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{9}{4}\right)^n + 2 \times 3^n}{3^{n-1} + 2^n}$ 의 값은? [2점]

- ① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2

24. 두 자연수 a, b 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 + 12n} - an) = b$ 일 때,

$a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 13 ② 11 ③ 9 ④ 7 ⑤ 5

25. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty, \lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + 2b_n) = 1$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n}{a_n}$ 의 값은? [3점]

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

26. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{6}{k \times (2k+4)}$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{9}{16}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{9}{4}$ ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 9

27. 이차함수 $f(x) = -x^2 + (2 \times 4^n)x - 16^n + 4^n$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 있다.

- (가) 모든 자연수 n 에 대하여 $f(a_n) > 0$ 이다.
- (나) 모든 자연수 n 에 대하여 b_n 은 함수 $f(x)$ 의 최댓값이다.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n}$ 의 값은? [3점]

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

28. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 각각 삼차방정식

$$(x - 6n)(x^2 - 6nx + 6n) = 0$$

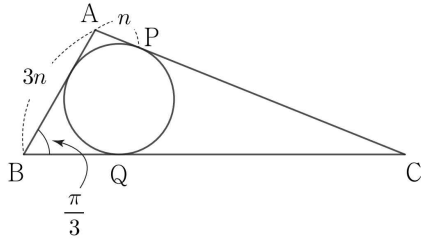
의 실근일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n)$ 의 값이 자연수가 되도록 하는

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2a_n + b_n}{n}$ 의 값은? [4점]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

단답형

29. 그림과 같이 $\angle ABC = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC의 내접원이 선분 AC와 만나는 점을 P, 선분 BC와 만나는 점을 Q라 하자. 자연수 n 에 대하여 $\overline{AB} = 3n$, $\overline{AP} = n$ 일 때, 삼각형 ABC의 내접원의 넓이를 $f(n)$ 이라 하자. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{f(n) + \overline{PQ}^2} = \frac{\beta}{\alpha\pi + 108}$ 일 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하시오. [4점]



30. 최고차항의 계수가 1이고 두 극값의 합이 0인 삼차함수 $f(x)$ 와 음의 실수 a 에 대하여 함수

$$g(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\{f(x)\}^{2n+1} + ax\{f(x)\}^{2n} + 1}{\{f(x)\}^{2n} + 1}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때, $-12a$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

- (가) 함수 $g(x)$ 는 $x = -3$ 에서만 불연속이다.
- (나) 방정식 $g(x) = 1$ 의 실근의 최댓값은 0이다.

- * 확인 사항
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
 - 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.



수학 영역(기하)

5지선다형

23. 타원 $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{9} = 1$ 의 초점의 x 좌표 중 양수인 것은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. 준선의 방정식이 $x = -2$ 이고 꼭짓점이 원점인 포물선 위의 점 A의 y 좌표가 4일 때, 포물선의 초점 F에 대하여 선분 AF의 길이는? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

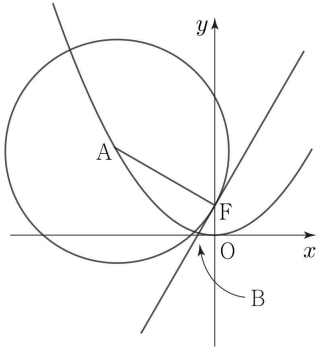
25. 쌍곡선 $\frac{(x-1)^2}{a^2} - \frac{(y+3)^2}{9} = 1$ 의 한 점근선이 원점을 지날 때,
이 쌍곡선의 원점을 지나지 않는 점근선과 x 축 및 y 축으로
둘러싸인 도형의 넓이는? (단, $a > 0$) [3점]

- ① 4 ② $\frac{9}{2}$ ③ 5 ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ 6

26. $a > 2\sqrt{3}$ 인 실수 a 에 대하여 두 초점이 F, F' 인 타원의
방정식을 $x^2 + 2y^2 - 2x - 4ay + 25 = 0$ 이라 하자. 점 F 의
 x 좌표가 3일 때, 원점 O 에 대하여 선분 OF' 의 길이는? [3점]

- ① $\sqrt{17}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{19}$ ④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $\sqrt{21}$

27. 그림과 같이 초점이 F인 포물선 $x^2 = 4py$ ($p > 0$) 위의 점 A를 중심으로 하고 점 F를 지나는 원의 반지름의 길이가 $4\sqrt{3}$ 이고, 점 F에서 원에 접하는 직선이 x축과 만나는 점을 B라 할 때, $\overline{FB} = 2$ 이다. 원점 O에 대하여 선분 OA의 길이는?
[3점]



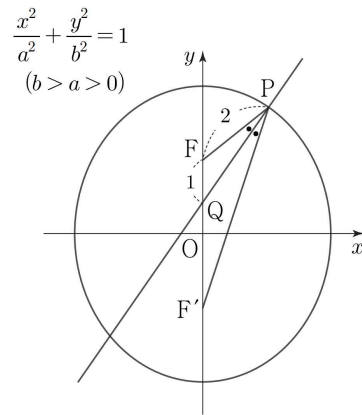
- ① $\sqrt{62}$ ② $3\sqrt{7}$ ③ 8 ④ $\sqrt{65}$ ⑤ $\sqrt{66}$

28. 두 초점이 F, F'인 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($b > a > 0$)이 있다.

그림과 같이 타원 위의 점 중 제1사분면 위의 점 P에 대하여 $\angle FPF'$ 의 이등분선이 y축과 만나는 점을 Q라 하자.

$$\overline{PF} = 2, \overline{FQ} = 1, \overline{PQ} = \frac{\sqrt{30}}{2}$$

일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은? (단, 점 F의 y좌표는 점 F'의 y좌표보다 크다.) [4점]



- ① $\frac{2\sqrt{3}}{7}$ ② $\frac{5\sqrt{3}}{14}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}}{7}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{3}}{7}$

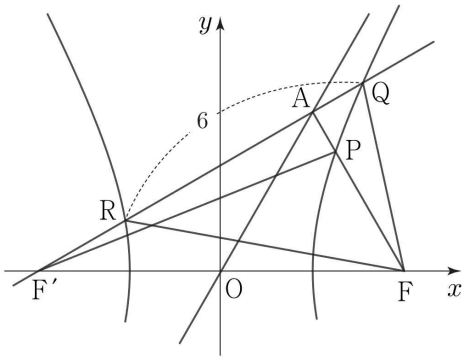
단답형

29. 그림과 같이 쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$)의 두 초점을

F, F' 이라 하고, 기울기가 양수인 쌍곡선의 점근선 위의 점 A 에 대하여 직선 AF 와 쌍곡선이 만나는 점을 P , 직선 AF' 과 쌍곡선이 만나는 두 점을 각각 Q, R 라 하자. 삼각형 OFA 가 정삼각형이고,

$$\overline{QR} = 6, \overline{RF} - \overline{QF} = 2$$

일 때, 삼각형 PFQ 의 둘레의 길이를 구하시오. (단, 점 Q 의 x 좌표는 점 R 의 x 좌표보다 크고, O 는 원점이다.) [4점]



30. 포물선 $y^2 = 8x$ 의 초점을 F 라 하자. 이 포물선 위의 점 중 제1사분면 위의 점 A 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 포물선 $(y-a)^2 = -kx$ ($a > 0, k > 0$)과 만나는 점을 B 라 할 때, 세 점 F, A, B 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{AF} = \overline{AB}$
- (나) $\cos(\angle FAB) = \frac{4}{5}$
- (다) 직선 FB 는 포물선 $(y-a)^2 = -kx$ 의 꼭짓점을 지난다.

ak 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

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