

제 2 교시

2022학년도 수능완성 실전 모의고사 5회

수학 영역

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

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

끝까지 땀박질해라 성공이 널 향해 달려올 것이다

- 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 참고하십시오. 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.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $(2\sqrt{2})^{-3} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$ 의 값은? [2점]

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

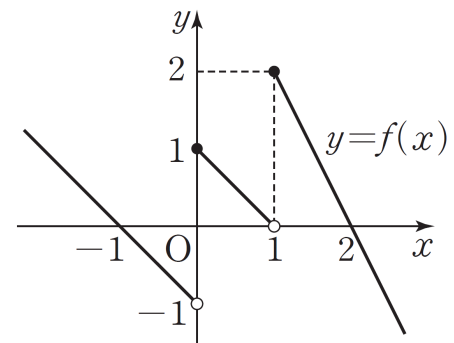
2. 함수 $f(x) = (2x - x^2)(x + 2)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. $0 < a < 1$ 인 실수 a 에 대하여 함수 $f(x) = a^{1-x}$ 이 $2 \leq x \leq 4$ 에서 최솟값 4 를 가질 때, $a \times f(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \times \lim_{x \rightarrow 0^+} f(-x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

5. $\sum_{k=1}^n (3k+1)^2 - \sum_{k=1}^n (3k-2)^2 = 360$ 일 때, 자연수 n 의 값은?

[3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

6. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 방정식

$$2(\cos x - 1)^2 - 3 = \sin x - 4\cos x$$

의 서로 다른 모든 해의 합은? [3점]

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

7. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 - x + 2a & (x < 1) \\ -x + 3a & (x \geq 1) \end{cases}$$

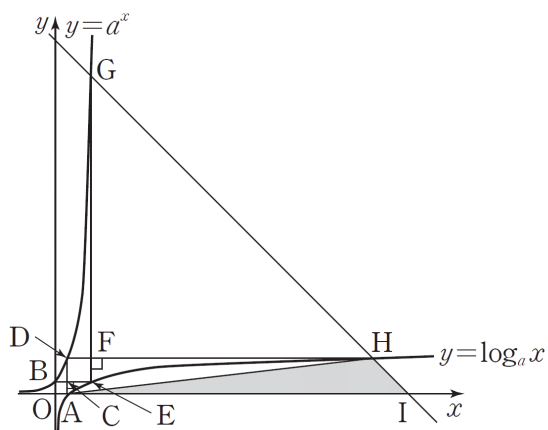
이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $a + f(1)$ 의 값은?
(단, a 는 상수이다.) [3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

8. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 10$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 서로 다른 두 점 $A(-1, 12)$, $B(a, f(a))$ 에서의 접선을 각각 l_1 , l_2 라 하면 두 직선 l_1 , l_2 는 서로 평행하다. 점 A와 직선 l_2 사이의 거리는? [3점]

- ① $2\sqrt{10}$ ② $\frac{12\sqrt{10}}{5}$ ③ $\frac{14\sqrt{10}}{5}$
- ④ $\frac{16\sqrt{10}}{5}$ ⑤ $\frac{18\sqrt{10}}{5}$

9. 그림과 같이 곡선 $y = \log_a x$ 가 x 축과 만나는 점을 A, 곡선 $y = a^x$ 이 y 축과 만나는 점을 B라 하자. 점 A를 지나고 x 축에 수직인 직선이 곡선 $y = a^x$ 과 만나는 점을 D, 점 B를 지나고 y 축에 수직인 직선이 곡선 $y = \log_a x$ 와 만나는 점을 E라 할 때 선분 AD와 선분 BE가 만나는 점을 C라 하자. 점 D를 지나고 y 축에 수직인 직선이 곡선 $y = \log_a x$ 와 만나는 점 H와 점 E를 지나고 x 축에 수직인 직선이 곡선 $y = a^x$ 과 만나는 점 G에 대하여 선분 DH와 선분 EG가 만나는 점을 F라 하고 두 점 G, H를 지나는 직선이 x 축과 만나는 점을 I라 하자. 두 정사각형 OACB와 CEFD의 넓이의 비가 1 : 4일 때, 삼각형 AIH의 넓이는? (단, O는 원점이고 $a > 1$ 이다.) [4점]



- ① $\frac{79}{2}$ ② $\frac{81}{2}$ ③ $\frac{83}{2}$ ④ $\frac{85}{2}$ ⑤ $\frac{87}{2}$

10. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $F(x)$ 를

$$F(x) = \int_0^x f(t)dt$$

라 할 때, 다음이 성립한다.

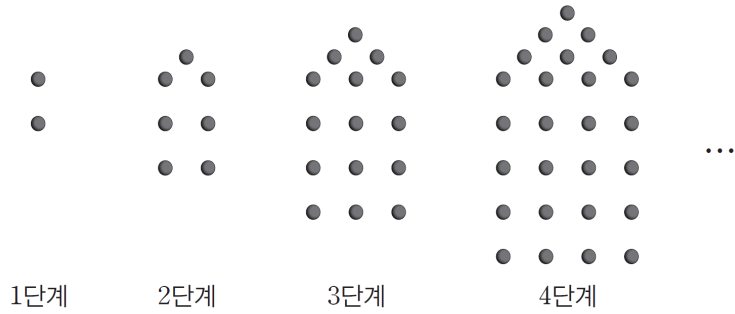
- (가) $F(x)$ 는 $x = 0$ 에서만 극값을 갖는다.
- (나) 방정식 $f(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

$F(1) - F(-1) = -4$ 일 때, $F(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

11. 그림은 일정한 규칙으로 바둑돌을 배열하여 단계별로 나타낸 것이다. n 단계에서 사용된 바둑돌의 개수를 a_n 이라 할 때,

$\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [4점]



- ① 585 ② 590 ③ 595 ④ 600 ⑤ 605

12. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_0^x f(t)dt - 9x - 4$$

가 $x = -1$ 에서 극값 0을 갖는다. $g'(1) = -8$ 일 때, $f(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

13. 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은

$$a_n = \frac{(4n+1) \times (2n)!}{2 \times n!}$$

이다. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여

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

임을 수학적 귀납법을 이용하여 증명한 것이다.

(i) $n=1$ 일 때,
 (좌변) = 5, (우변) = 5
 이므로 (*)이 성립한다.
 (ii) $n=m$ 일 때, (*)이 성립한다고 가정하면

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

이다. $n=m+1$ 일 때,

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{m+1} a_k &= \frac{(2m+1)!}{m!} - 1 + \frac{\boxed{(가)}}{2 \times (m+1)!} \\ &= \frac{\boxed{(나)} \times (2m+1)!}{(m+1)!} - 1 \\ &= \frac{\{2(m+1)+1\}!}{(m+1)!} - 1 \end{aligned}$$

이다. 따라서 $n=m+1$ 일 때도 (*)이 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 모든 자연수 n 에 대하여

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

이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(m)$, $g(m)$ 이라 할 때, $f(1)+g(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 256 ② 258 ③ 260 ④ 262 ⑤ 264

14. 길이가 5인 AB 위를 움직이는 두 점 P, Q는 점 A에서 동시에 출발하여 점 B에 도달하면 점 A 방향으로 움직이고, 점 A에 도달하면 점 B 방향으로 움직인다. 출발한 후 t 초까지 두 점 P, Q가 움직인 거리가 각각 $2t^3$, $3t^2+12t$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ. $t=2$ 일 때, 두 점 P, Q의 운동 방향은 같다.
 ㄴ. $0 < t \leq 2$ 일 때, 두 점 P, Q가 같은 방향으로 움직이면서 만나는 횟수는 2이다.
 ㄷ. $0 < t \leq 5$ 일 때, 두 점 P, Q가 만나는 횟수는 55이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 삼차함수 $f(x) = x^3 + kx$ 에 대하여 다항함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 0이 아닌 임의의 실수 a 에 대하여

$$f'(a) = \frac{f(a) - f(g(a))}{a - g(a)}$$

(나) 방정식 $f'(x) \times f'(g(x)) = k^2$ 의 실근 중 0이 아닌 두 실근의 곱은 $-\frac{5}{4}$ 이다.

0이 아닌 실수 x 에 대하여 $g(x) \neq x$ 일 때, $g(k)$ 의 값은?
(단, k 는 음의 상수이다.) [4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

단답형

16. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_{10} + a_{20} = 50, \quad a_{10} - a_{20} = 30$$

일 때, a_5 의 값을 구하시오. [3점]

17. 곡선 $y = (x+2)(x^2 - 2x + 4)$ 와 x 축 및 직선 $x = 2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [3점]

18. $0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 정의된 함수 $f(x) = a\cos 2x + b$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 3$
- (나) 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점의 개수는 2이다.

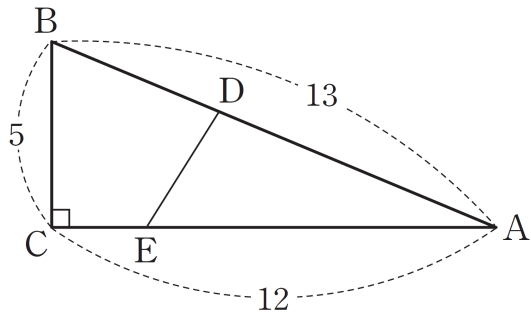
$a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

19. 함수 $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 12x + b$ 가 $x = 1$ 에서 극솟값 10을 가질 때, $f(-1)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

20. 공차가 정수인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $S_{15} = S_{10}$ 이 성립한다. $a_n + 25 > 0$ 을 만족시키는 n 의 최댓값이 19일 때, $\sum_{k=1}^{20} |a_k|$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 그림과 같이 $\overline{AB} = 13$, $\overline{BC} = 5$, $\overline{CA} = 12$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. 변 AB 위의 한 점 D와 변 AC 위의 한 점 E에 대하여 선분 DE가 삼각형 ABC의 넓이를 이등분할 때, 선분 DE의 길이의 최솟값을 m 이라 하자. m^2 의 값을 구하시오.

[4점]



22. 닫힌구간 $[-1, 3]$ 에서 함수

$$f(x) = \int_0^x t(1-t^n)dt \quad (n \text{은 자연수})$$

의 최댓값을 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{10} 4(n+2)a_n$ 의 값을 구하시오.

[4점]

* 확인 사항

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

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	1	3	5	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{8}$	a	$\frac{1}{6}$	1

$E(X)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [2점]

- ① $\frac{11}{4}$ ② $\frac{17}{6}$ ③ $\frac{35}{12}$ ④ 3 ⑤ $\frac{37}{12}$

24. 다항식

$$1+(x+1)+(x+1)^2+(x+1)^3+\dots+(x+1)^{10}$$

의 전개식에서 x^3 의 계수는? [3점]

- ① 310 ② 320 ③ 330 ④ 340 ⑤ 350

25. 확률변수 X 가 정규분포 $N(50, 6^2)$ 을 따를 때,

$P(a \leq X \leq a+4)$ 의 값이 최대가 되도록 하는 실수 a 의 값은?

[3점]

- ① 42 ② 44 ③ 46 ④ 48 ⑤ 50

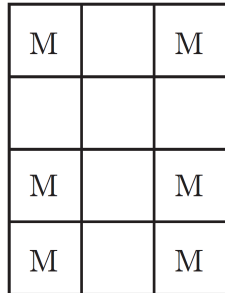
26. 두 사건 A, B 는 서로 배반사건이고

$$P(A) = 2P(B), P(A)P(B^c) = \frac{5}{18}$$

일 때, $P(A \cup B)$ 의 값은? (단, B^c 은 B 의 여사건이다.) [3점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

27. 그림과 같이 크기가 같은 12개의 정사각형으로 이루어진 직사각형 모양의 도형에서 6개의 정사각형에는 문자 M이 각각 써넣어져 있다. 이 직사각형 모양의 도형에서 비어 있는 6개의 정사각형에 문자 A와 문자 T 중에서 한 문자만 각각 써넣을 때, 도형에 써넣은 문자가 좌우 대칭이 되는 경우의 수는? [3점]



- ① 30 ② 32 ③ 34 ④ 36 ⑤ 38

28. 주머니 안에 숫자 1이 적힌 공이 1개, 숫자 2가 적힌 공이 2개 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 1개의 공을 꺼내어 공에 적힌 수를 확인하고 다시 주머니에 넣는 시행을 5번 반복한다. 확인한 5개의 수의 합이 8 이상일 확률은? [4점]

- ① $\frac{20}{27}$ ② $\frac{61}{81}$ ③ $\frac{62}{81}$ ④ $\frac{7}{9}$ ⑤ $\frac{64}{81}$

단답형

29. 어느 공장에서 생산하는 통조림 1개의 무게는 평균이 m , 표준편차가 15인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산한 통조림 n 개를 임의추출하여 얻은 표본평균을 이용하여 구한 통조림 1개의 무게의 평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $a \leq m \leq b$ 이다. $b-a \leq 4$ 를 만족시키는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오.
(단, 무게의 단위는 g 이고, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 로 계산한다.) [4점]

30. 빨간 공 4개, 파란 공 4개, 노란 공 4개를 다음 조건을 만족시키도록 세 개의 주머니 A, B, C에 남김없이 나누어 넣는 경우의 수를 구하시오. (단, 같은 색의 공은 서로 구별하지 않는다.) [4점]

- (가) 빨간 공이 담긴 주머니의 개수는 2이다.
(나) 빨간 공이 담긴 주머니에는 파란 공과 노란 공이 각각 적어도 1개씩 들어 있다.
(다) 모든 주머니에는 적어도 하나의 공이 들어 있다.

* 확인 사항

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

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2x^2+x-13}{x^2+x+12} \right)^n$ 이 수렴하도록 하는 모든 정수 x 의 개수는? [2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

24. 함수

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - \cos 2x}{x^2} & (x \neq 0) \\ a & (x = 0) \end{cases}$$

이 $x = 0$ 에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

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

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

- ① $1 - \ln 7$ ② $1 - \ln 6$ ③ $1 - \ln 5$
 ④ $1 - 2\ln 2$ ⑤ $1 - \ln 3$

26. 함수 $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ ($x > 0$)의 그래프 위의 점 $\left(t, \frac{\ln t}{t}\right)$ 에서의 접선의 기울기를 $g(t)$ 라 하자. $1 \leq t \leq e^3$ 에서 함수 $y = g(t)$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, Mm 의 값은? [3점]

- ① 0 ② $-\frac{1}{2e^3}$ ③ $-\frac{1}{e^4}$ ④ $-\frac{3}{2e^5}$ ⑤ $-\frac{2}{e^6}$

27. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t > 0$)에서의 위치 (x, y) 가

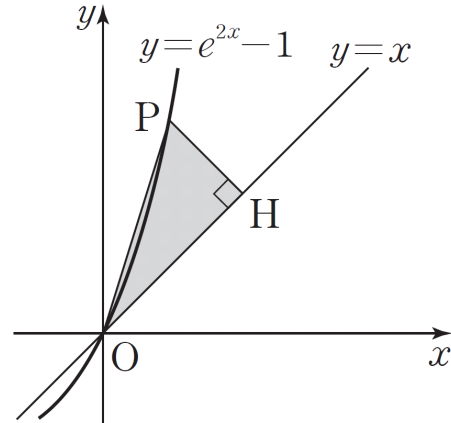
$$x = 8t, y = \frac{1}{2}t^2 - 16\ln t$$

이다. 시각 $t = \alpha$ ($\alpha > 1$)에서 점 P의 속력이 최소일 때, 시각 $t = 1$ 에서 $t = \alpha$ 까지 점 P가 움직인 거리는? [3점]

- ① $16\ln 2 + \frac{7}{2}$ ② $16\ln 2 + \frac{15}{2}$ ③ $32\ln 2 + \frac{7}{2}$
- ④ $32\ln 2 + \frac{15}{2}$ ⑤ $64\ln 2 + \frac{7}{2}$

28. 그림과 같이 곡선 $y = e^{2x} - 1$ 위의 점 $P(t, e^{2t} - 1)$ ($t > 0$)에서 직선 $y = x$ 에 내린 수선의 발을 H라 하자. 삼각형 OHP의 넓이를 $S(t)$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{S(t)}{t^2}$ 의 값은?

(단, O는 원점이다.) [4점]



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

단답형

29. 양의 실수 t 에 대하여 구간 $(0, \infty)$ 에서 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (0 < x < t) \\ \frac{\ln x}{x^2} & (x \geq t) \end{cases}$$

라 하자. 함수 $f(x)$ 의 최댓값을 $g(t)$ 라 할 때,

$$\int_1^e g(t) dt = \frac{p}{\sqrt{e}} + \frac{q}{e} \text{ 이다. } (p \times q)^2 \text{의 값을 구하시오.}$$

(단, p, q 는 유리수이다.) [4점]

30. k 가 양의 실수일 때, 함수 $f(x) = \frac{2x}{(x+k)^2}$ ($x > 0$)에 대하여 함수 $y = f(f(x))$ 가 $x = p$ 에서 극값을 가질 때, 서로 다른 모든 p 의 값의 개수를 $g(k)$ 라 하자. 함수 $g(k)$ 가 $k = a$ ($a > 0$)에서 불연속일 때, $\lim_{k \rightarrow a^-} g(k) + g(a) + \lim_{k \rightarrow a^+} g(k)$ 의 값을 구하시오.

[4점]

* 확인 사항

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

제 2 교시

수학 영역(기하)

5지선다형

23. 좌표공간의 점 $P(1, 2, 2)$ 를 yz 평면에 대하여 대칭이동한 점을

Q 라 하자. $\overline{PQ} = k\overline{OP}$ 일 때, 실수 k 의 값은?

(단, O 는 원점이다.) [2점]

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

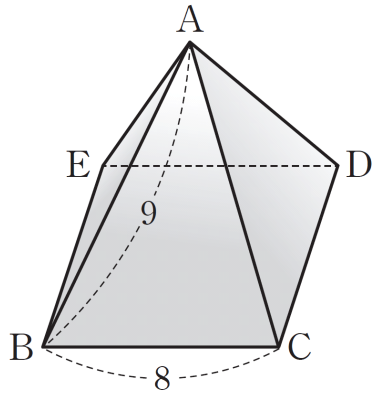
24. 자연수 n 에 대하여 타원 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ 과 직선 $y = nx$ 가

만나는 두 점 A_n, B_n 이라 하자. 타원의 한 초점 F 에 대하여

$\sum_{n=1}^{10} (\overline{A_n F} + \overline{B_n F})$ 의 값은? [3점]

- ① 68 ② 72 ③ 76 ④ 80 ⑤ 84

25. 그림과 같이 좌표공간에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 8$, 옆면이 모두 합동이고 이등변삼각형인 사각뿔 A-BCDE가 다음 조건을 만족시킨다.



- (가) 점 A의 좌표는 (1, 2, 3)이다.
- (나) 두 모서리 BE, BC는 각각 x 축, y 축과 평행하다.
- (다) 점 E의 좌표를 (a, b, c) 라 할 때, $a < 1$, $b < 2$, $c < 3$ 이다.

선분 OC의 길이는? (단, O는 원점이다.) [3점]

- ① $\sqrt{71}$
- ② $\sqrt{73}$
- ③ $5\sqrt{3}$
- ④ $\sqrt{77}$
- ⑤ $\sqrt{79}$

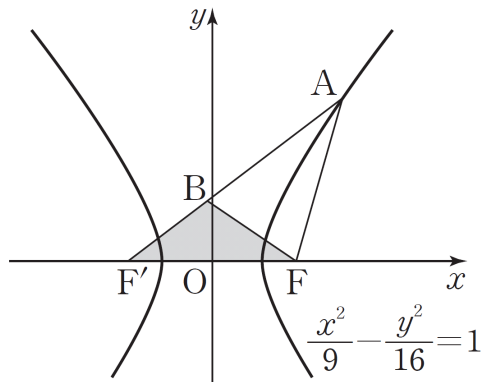
26. 좌표평면 위의 정사각형 ABCD가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overrightarrow{AB} = (-2, -4)$
- (나) 점 $O(0, 0)$ 은 정사각형 ABCD의 한 변 위의 점이고 $(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD}) \cdot \overrightarrow{AD} = 0$ 이다.

$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OD} = k$ ($k > 0$)일 때, k 의 값은? [3점]

- ① 11
- ② 13
- ③ 15
- ④ 17
- ⑤ 19

27. 그림과 같이 두 초점이 F, F'인 쌍곡선 $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ 위의 제1사분면에 있는 점 A에 대하여 $\overline{AF} = \overline{FF'}$ 이다. 선분 AF' 위의 점 B에 대하여 $\overline{AB} = \overline{AF}$ 일 때, 삼각형 BF'F의 넓이는? (단, $\overline{AF} < \overline{AF'}$) [3점]

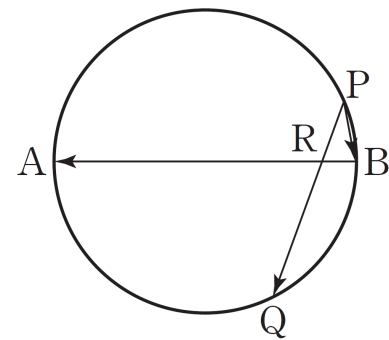


- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

28. 그림과 같이 길이가 6인 선분 AB를 지름으로 하는 원 위의 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $|\overrightarrow{PQ}| = 4$
 (나) $\overrightarrow{PQ} = 3t\overrightarrow{BA} + 3\overrightarrow{PB}$ ($0 < t < 1$)

선분 AB와 선분 PQ가 만나는 점을 R라 할 때, $\overline{AR}^2 + \overline{RB}^2$ 의 값은? [4점]

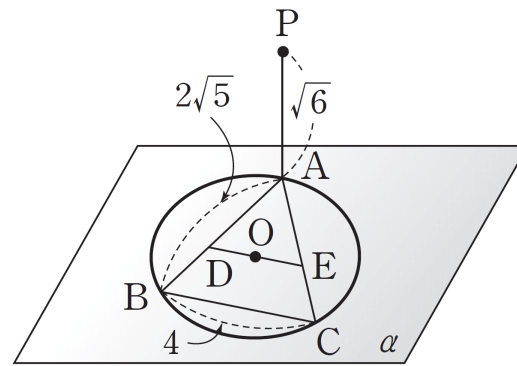


- ① $\frac{257}{9}$ ② $\frac{260}{9}$ ③ $\frac{263}{9}$ ④ $\frac{266}{9}$ ⑤ $\frac{269}{9}$

단답형

29. 서로 만나지 않는 두 포물선 $y^2 = 8(x-2)$, $x^2 = 16(y-4)$ 에 동시에 접하는 세 직선으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하시오. [4점]

30. 그림과 같이 평면 α 위에 있는 중심이 O인 원 위의 세 점 A, B, C에 대하여 $\overline{AB} = \overline{AC} = 2\sqrt{5}$, $\overline{BC} = 4$ 이다. 평면 α 위에 있고, 점 O를 지나고 선분 BC에 평행한 직선이 두 선분 AB, AC와 만나는 점을 각각 D, E라 하자. 평면 α 위에 있지 않은 점 P에서 평면 α 에 내린 수선의 발이 A이고 $\overline{AP} = \sqrt{6}$ 일 때, 삼각형 PDE의 넓이는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.