

수학 영역

홀수형

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

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

너만 보인단 말이야

- 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.

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

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

제 2 교시

수학 영역

출수형

5지선다형

1. $(3^{-1} + 3^{-2})^{\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

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

2. 함수 $f(x) = 3x^2 - x + 1$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을

S_n 이라 하자. $\frac{S_7 - S_4}{S_3} = \frac{1}{9}$ 일 때, $\frac{a_5}{a_7}$ 의 값은? [3점]

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

4. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$g(x) = (x^3 + 2x + 2)f(x)$ 라 하자. $g'(1) = 10$ 일 때, $f(1) + f'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 두 상수 $a(a > 0)$, b 에 대하여 함수 $y = a \sin ax + b$ 의 주기가 π 이고 최솟값이 5일 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

6. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{f(x)} = 2$, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x-1)}{x-3} = 4$ 를 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값은? [3점]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

7. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{10} (2a_k + b_k + k) = 60$,

$\sum_{k=1}^{10} (a_k - 2b_k + 1) = 10$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} (a_k + b_k)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

8. 최고차항의 계수가 3인 이차함수 $f(x)$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 하자. $f(1) = 0$, $F(1) = 0$, $F(2) = 4$ 일 때, $F(3)$ 의 값은? [3점]

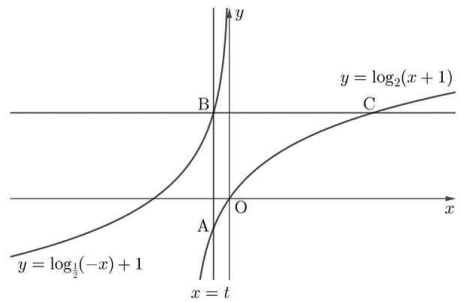
- ① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

9. 두 점 P와 Q는 시각 $t=0$ 일 때 각각 점 A(9)와 점 B(1)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 P, Q의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도는 각각 $v_1(t) = 6t^2 - 18t + 7$, $v_2(t) = 2t + 1$ 이다. 시각 t 에서의 두 점 P, Q 사이의 거리를 $f(t)$ 라 할 때, 닫힌구간 $[1, 3]$ 에서 함수 $f(t)$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

10. $-\frac{1}{2} < t < 0$ 인 실수 t 에 대하여 직선 $x = t$ 가 두 곡선 $y = \log_2(x+1)$, $y = \log_{\frac{1}{2}}(-x) + 1$ 과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 B를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_2(x+1)$ 과 만나는 점을 C라 하자. $\overline{AB} = \log_2 9$ 일 때, 선분 BC의 길이는? [4점]

- ① 4 ② $\frac{13}{3}$ ③ $\frac{14}{3}$ ④ 5 ⑤ $\frac{16}{3}$



11. 최고차항의 계수가 -1 인 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(3-x) = f(3+x)$ 이다.
 (나) 실수 t 에 대하여 닫힌구간 $[t-1, t+1]$ 에서의 함수 $f(x)$ 의 최댓값을 $g(t)$ 라 할 때, $-1 \leq t \leq 1$ 인 모든 실수 t 에 대하여 $g(t) = g(1)$ 이다.

$f(2) = 0$ 일 때, $f(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

12. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $-(n-k)^2 + 8$ 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(n)$ 이라 하자.

$f(3) + f(4) + f(5) + f(6) + f(7) = 7$ 을 만족시키는 모든 자연수 k 의 값의 합은? [4점]

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

13. $-6 \leq t \leq 2$ 인 실수 t 와 함수 $f(x) = 2x(2-x)$ 에 대하여 x 에 대한 방정식 $\{f(x)-t\}\{f(x-1)-t\}=0$ 의 실근 중에서 집합 $\{x | 0 \leq x \leq 3\}$ 에 속하는 가장 큰 값과 가장 작은 값의 차를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 는 $t=a$ 에서 불연속이다. $\lim_{t \rightarrow a^-} g(t) + \lim_{t \rightarrow a^+} g(t)$ 의 값은? (단, a 는 $-6 < a < 2$ 인 상수이다.) [4점]

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

14. 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $|a_5|$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은? [4점]

(가) $a_2 = 27, a_3 a_4 > 0$

(나) 2 이상의 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k = 2|a_n|$ 이다.

- ① 224 ② 232 ③ 240 ④ 248 ⑤ 256

15. 최고차항의 계수가 1이고 $f'(0) = f'(2) = 0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 있다. 양수 p 와 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geq x) \\ f(x-p) + 3p & (f(x) < x) \end{cases}$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $f(0)$ 의 값은? [4점]

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

단답형

16. 부등식 $4^x - 9 \times 2^{x+1} + 32 \leq 0$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합을 구하시오. [3점]

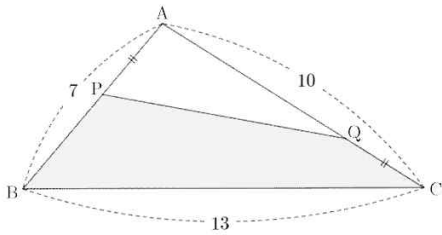
17. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 이 $a_{12} = 5$, $|a_5| = |a_{13}|$ 을 만족시킬 때, a_{24} 의 값을 구하시오. [3점]

18. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 이다.

(나) $\int_{-2}^2 xf(x) dx = \frac{144}{5}$

19. 그림과 같이 $\overline{AB}=7$, $\overline{BC}=13$, $\overline{CA}=10$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AB 위의 점 P와 선분 AC 위의 점 Q를 $\overline{AP}=\overline{CQ}$ 이고 사각형 PBCQ의 넓이가 $14\sqrt{3}$ 이 되도록 잡을 때, \overline{PQ}^2 의 값을 구하시오. [3점]



20. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x) = |f(x)|$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $g(8)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 $f'(x)$ 의 그래프는 직선 $x=2$ 에 대하여 대칭이다.

(나) 함수 $g(x)$ 는 $x=5$ 에서 미분가능하고, 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 $(5, g(5))$ 에서의 접선은 곡선 $y=g(x)$ 와 점 $(0, g(0))$ 에서 접한다.

21. 다음 조건을 만족시키는 두 실수 α, β 에 대하여

$\frac{12}{\pi} \times (\beta - \alpha)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

$0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 함수

$$f(x) = \cos^2\left(\frac{13}{12}\pi - 2x\right) + \sqrt{3}\cos\left(2x - \frac{7}{12}\pi\right) - 1$$

은 $x = \alpha$ 일 때 최댓값을 갖고, $x = \beta$ 일 때 최솟값을 갖는다.

22. 함수 $f(x) = x^2 - 2x$ 와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수

$g(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $h(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$\{h(x) - f(x)\}\{h(x) - g(x)\} = 0$$

(나) $h(k)h(k+2) \leq 0$ 을 만족시키는 서로 다른 실수 k 의 개수는 3이다.

$$\int_{-3}^2 h(x) dx = 26$$

이고 $h(10) > 80$ 일 때, $h(1) + h(6) + h(9)$ 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)

출수형

5지선다형

23. 확률변수 X 가 이항분포 $B\left(49, \frac{3}{7}\right)$ 을 따를 때, $V(2X)$ 의 값은? [2점]
- ① 16 ② 24 ③ 32 ④ 40 ⑤ 48

24. 두 사건 A와 B는 서로 독립이고 $P(A|B) = \frac{1}{2}$,
 $P(A \cup B) = \frac{7}{10}$ 일 때, $P(B)$ 의 값은? [3점]
- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

25. $(x^2 + y)^4 \left(\frac{2}{x} + \frac{1}{y^2} \right)^5$ 의 전개식에서 $\frac{x^4}{y^5}$ 의 계수는? [3점]

- ① 80 ② 120 ③ 160 ④ 200 ⑤ 240

26. 어느 사관학교 생도의 일주일 수면 시간은 평균이 45시간, 표준편차가 1시간인 정규분포를 따른다고 한다. 이 사관학교 생도 중 임의추출한 36명의 일주일 수면 시간의 표본평균이 44시간 45분 이상이고 45시간 20분 이하일 확률을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

- ① 0.6915 ② 0.8185 ③ 0.8413 ④ 0.9104 ⑤ 0.9772

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

27. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수는? [3점]

- (가) $x=1, 2, 3$ 일 때 $f(x) \leq f(x+1)$ 이다.
 (나) 함수 f 의 치역의 원소의 개수는 2이다.

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

28. 숫자 1, 1, 2, 2, 4, 4, 4가 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 있다. 이 7장의 카드를 모두 한번씩 사용하여 일렬로 나열할 때, 서로 이웃한 2장의 카드에 적혀 있는 두 수의 차를 각각 a, b, c, d, e, f 라 하자. 예를 들어 그림과 같이 나열한 경우 $a=3, b=1, c=1, d=3, e=0, f=2$ 이다.



$a+b+c+d+e+f$ 의 값이 짝수가 되도록 카드를 나열하는 경우의 수는? (단, 같은 숫자가 적혀 있는 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.)

- ① 100 ② 110 ③ 120 ④ 130 ⑤ 140

단답형

29. 흰 공 1개, 검은 공 1개, 파란 공 1개, 빨간 공 1개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 하나의 공을 꺼내어 색을 확인한 후 다시 넣는 시행을 한다. 이 시행을 4번 반복하여 확인한 색의 종류의 수를 확률변수 X 라 할 때, $E(64X-10)$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 흰 공 1개, 검은 공 6개, 노란 공 2개가 들어 있는 주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내는 시행을 한다. 이 시행을 반복하여 주머니에 남아 있는 공의 색의 종류의 수가 처음으로 2가 되면 시행을 멈춘다. 시행을 멈출 때까지 꺼낸 공의 개수가 4일 때, 꺼낸 공 중에 흰 공이 있을 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

* 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)

출수형

5지선다형

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

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

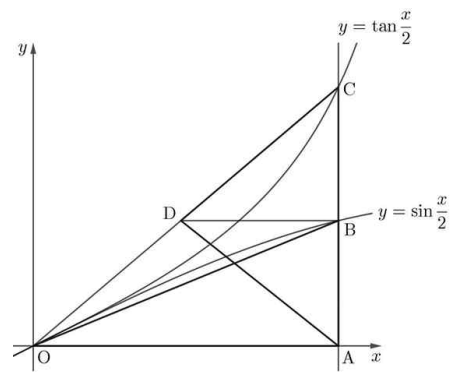
24. 함수 $f(x) = e^{x^2}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2} f\left(\frac{k}{n}\right)$ 의 값은? [3점]

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

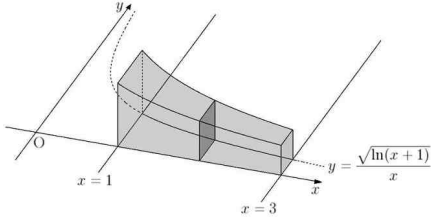
25. 함수 $f(x) = \ln(e^x + 2)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자. 함수 $h(x) = \{g(x)\}^2$ 에 대하여 $h'(\ln 4)$ 의 값은? [3점]
- ① $2\ln 2$ ② $3\ln 2$ ③ $4\ln 2$ ④ $5\ln 2$ ⑤ $6\ln 2$

26. $0 < t < \pi$ 인 실수 t 에 대하여 점 $A(t, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 두 곡선 $y = \sin \frac{x}{2}$, $y = \tan \frac{x}{2}$ 와 만나는 점을 각각 B, C라 하고, 점 B를 지나고 x 축에 평행한 직선이 선분 OC와 만나는 점을 D라 하자. 삼각형 OAB의 넓이를 $f(t)$, 삼각형 ACD의 넓이를 $g(t)$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{g(t)}{\{f(t)\}^2}$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [3점]

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



27. 그림과 같이 곡선 $y = \frac{\sqrt{\ln(x+1)}}{x}$ ($x > 0$)과 x 축 및 두 직선 $x=1$, $x=3$ 으로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



- ① $\frac{1}{3} \ln \frac{9}{8}$ ② $\frac{1}{3} \ln \frac{3}{2}$ ③ $\frac{1}{3} \ln \frac{9}{2}$
- ④ $\frac{1}{3} \ln \frac{27}{4}$ ⑤ $\frac{1}{3} \ln \frac{27}{2}$

28. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $\int_0^x (x-t)f(t)dt = e^{2x} - 2x + a$ 를 만족시킨다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선을 l 이라 할 때, 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 l 및 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는? (단, a 는 상수이다.) [4점]

- ① $2 - \frac{6}{e^2}$ ② $2 - \frac{7}{e^2}$ ③ $2 - \frac{8}{e^2}$
- ④ $2 - \frac{9}{e^2}$ ⑤ $2 - \frac{10}{e^2}$

단답형

29. 두 실수 a, b 에 대하여 x 에 대한 방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의

두 근을 α, β 라 하자. $(\alpha - \beta)^2 = \frac{34}{3}\pi$ 일 때, 함수

$f(x) = \sin(x^2 + ax + b)$ 가 $x = c$ 에서 극값을 갖도록 하는 c 의 값 중에서 열린구간 (α, β) 에 속하는 모든 값을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 c_1, c_2, \dots, c_n (n 은 자연수)라 하자.

$(1-n) \times \sum_{k=1}^n f(c_k)$ 의 값을 구하시오. (단, $\alpha < \beta$) [4점]

30. 양수 k 와 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|x-2|^{2n+1} + f(x)}{|x-2|^{2n} + k} & (|x-2| \neq 1) \\ \frac{|f(k+1)|}{k+1} & (|x-2| = 1) \end{cases} \text{ 이 실수}$$

전체의 집합에서 연속이다. 닫힌구간 $[1, 3]$ 에서 함수 $f(g(x))$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $10(M+m)$ 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)

출수형

5지선다형

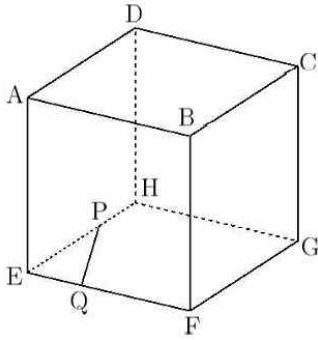
23. 좌표공간의 점 $A(1, -2, 3)$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 P 라 하고, 점 A 를 zx 평면에 대하여 대칭이동한 점을 Q 라 할 때, 선분 PQ 의 길이는? [2점]

- ① $4\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{13}$ ④ $3\sqrt{6}$ ⑤ $2\sqrt{14}$

24. 좌표평면에서 방향벡터가 $\vec{u} = (3, 1)$ 인 직선 l 과 법선벡터가 $\vec{n} = (1, -2)$ 인 직선 m 이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\cos\theta$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ $\frac{3\sqrt{2}}{5}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

25. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3인 정육면체 ABCD-EFGH에서 선분 EH를 2:1로 내분하는 점을 P, 선분 EF를 1:2로 내분하는 점을 Q라 할 때, 점 A와 직선 PQ 사이의 거리는? [3점]

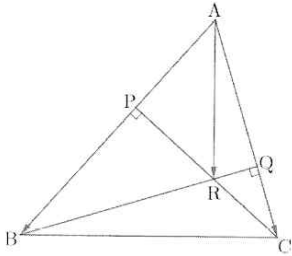


- ① $\frac{7\sqrt{5}}{5}$ ② $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ ③ $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ ④ $\frac{17\sqrt{5}}{10}$ ⑤ $\frac{9\sqrt{5}}{5}$

26. 포물선 $(y+2)^2 = 16(x-8)$ 의 초점에서 포물선 $y^2 = -16x$ 에 그은 두 접선의 접점을 각각 P, Q라 하자. 포물선 $y^2 = -16x$ 의 초점을 F라 할 때, $\overline{PF} + \overline{QF}$ 의 값은? [3점]

- ① 33 ② 34 ③ 35 ④ 36 ⑤ 37

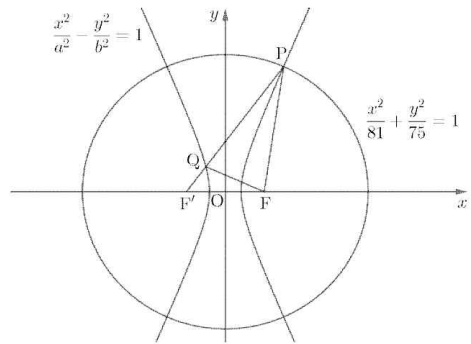
27. 그림과 같이 $\overline{AB}=9$, $\overline{BC}=8$, $\overline{CA}=7$ 인 삼각형 ABC가 있다. 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 P, 점 B에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 Q라 하자. 두 선분 CP, BQ의 교점을 R이라 할 때, $\overrightarrow{AR} \cdot (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ 의 값은? [3점]



- ① 62 ② 64 ③ 66 ④ 68 ⑤ 70

28. 그림과 같이 두 점 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > 0$)을 초점으로 하는 타원 $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{75} = 1$ 과 두 점 F, F'을 초점으로 하는 쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 이 있다. 타원과 쌍곡선이 만나는 점 중 제1사분면 위의 점을 P라 하고, 선분 F'P가 쌍곡선과 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자. 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킬 때, 점 P의 x좌표는? (단, a와 b는 양수이다.) [4점]

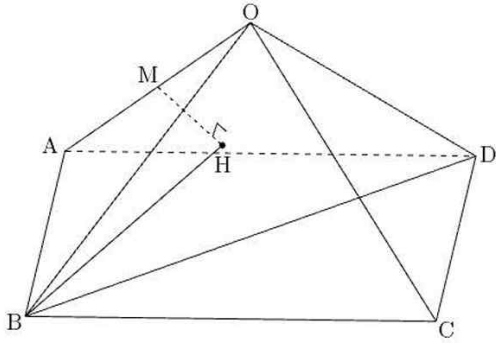
- (가) $\overline{PQ} = \overline{PF}$
 (나) 삼각형 PQF의 둘레의 길이는 20이다.



- ① $\sqrt{13}$ ② $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ ③ $\sqrt{14}$ ④ $\frac{\sqrt{58}}{2}$ ⑤ $\sqrt{15}$

단답형

29. $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=\sqrt{5}$ 인 직사각형 ABCD를 밑면으로 하고 $\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}=2$ 인 사각뿔 O-ABCD가 있다. 선분 OA의 중점을 M이라 하고, 점 M에서 평면 OBD에 내린 수선의 발을 H라 하자. 선분 BH의 길이를 k 라 할 때, $90k^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



30. 좌표평면에 한 변의 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 정삼각형 OAB와 다음 조건을 만족시키는 점 C가 있다. [4점]

- (가) $|\overrightarrow{AC}|=4$
- (나) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AC}=0$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} > 0$

$(\overrightarrow{OP}-\overrightarrow{OC}) \cdot (\overrightarrow{OP}-\overrightarrow{OA})=0$ 을 만족시키는 점 P와 정삼각형 OAB의 변 위를 움직이는 점 Q에 대하여 $|\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{OQ}|$ 의 최댓값과 최솟값의 합이 $p+q\sqrt{33}$ 일 때, p^2+q^2 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 유리수이다.)

* 확인 사항

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

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.