

2026 - 2022학년도 평가원 공통 문제지

수학 영역

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

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

초록 물결이 툭툭 튀는 젊음처럼

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 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.

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

한국교육과정평가원



제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

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

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

2. 함수  $f(x) = 3x^3 + 4x + 1$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

3. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^4 (2a_k - k) = 0$ 일 때,  $\sum_{k=1}^4 a_k$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

4. 함수

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

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

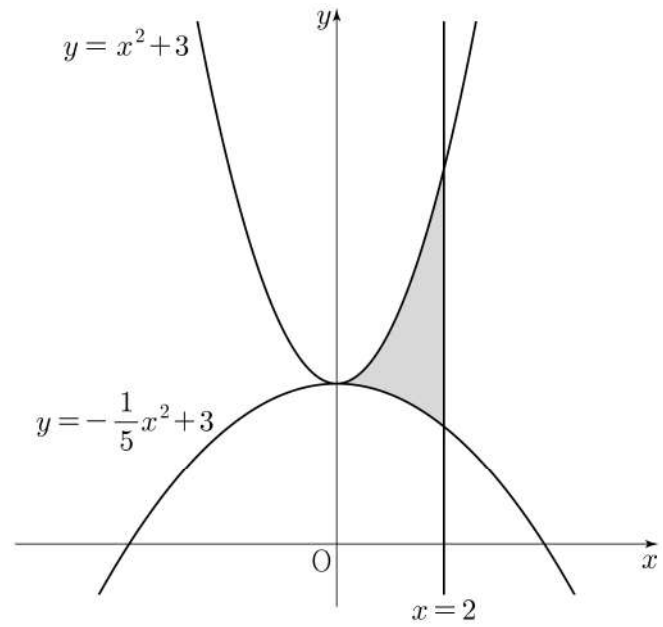
5. 함수  $f(x) = (x+2)(2x^2 - x - 2)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

7. 두 곡선  $y = x^2 + 3$ ,  $y = -\frac{1}{5}x^2 + 3$ 과 직선  $x = 2$ 로

둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

- ①  $\frac{18}{5}$       ②  $\frac{7}{2}$       ③  $\frac{17}{5}$       ④  $\frac{33}{10}$       ⑤  $\frac{16}{5}$



6. 1보다 큰 두 실수  $a$ ,  $b$ 가

$$\log_a b = 3, \quad \log_3 \frac{b}{a} = \frac{1}{2}$$

을 만족시킬 때,  $\log_9 ab$ 의 값은? [3점]

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

8.  $\sin \theta + 3 \cos \theta = 0$  이고  $\cos (\pi - \theta) > 0$  일 때,  $\sin \theta$  의 값은? [3점]

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

9. 양수  $a$  에 대하여 함수  $f(x)$  를

$f(x) = x^3 + 3ax^2 - 9a^2x + 4$

라 하자. 직선  $y = 5$  가 곡선  $y = f(x)$  에 접할 때,  $f(2)$  의 값은?  
[4점]

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

10. 상수  $a(a > 1)$  에 대하여 곡선  $y = a^x - 2$  위의 점 중 제 1 사분면에 있는 점 A 를 지나고  $y$  축에 평행한 직선이  $x$  축과 만나는 점을 B, 곡선  $y = a^x - 2$  의 점근선과 만나는 점을 C 라 하자.  $\overline{AB} = \overline{BC}$  이고 삼각형 AOC 의 넓이가 8 일 때,  $a \times \overline{OB}$  의 값은? (단, O 는 원점이다.) [4점]

- ①  $2^{\frac{13}{6}}$
- ②  $2^{\frac{7}{3}}$
- ③  $2^{\frac{5}{2}}$
- ④  $2^{\frac{8}{3}}$
- ⑤  $2^{\frac{17}{6}}$

11. 시각  $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 실수  $k$ 에 대하여 시각이  $t(t \geq 0)$ 일 때 점 P의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = t^2 - kt + 4$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

ㄱ.  $k=0$ 이면, 시각  $t=1$ 일 때 점 P의 위치는  $\frac{13}{3}$ 이다.

ㄴ.  $k=3$ 이면, 출발한 후 점 P의 운동 방향이 한 번 바뀐다.

ㄷ.  $k=5$ 이면, 시각  $t=0$ 에서  $t=2$ 까지 점 P가 움직인 거리는 3이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 등비수열  $\{a_n\}$ 이

$$2(a_1 + a_4 + a_7) = a_4 + a_7 + a_{10} = 6$$

을 만족시킬 때,  $a_{10}$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{22}{7}$                       ②  $\frac{24}{7}$                       ③  $\frac{26}{7}$                       ④  $\frac{30}{7}$                       ⑤  $\frac{32}{7}$

13. 함수  $f(x) = x^2 - 4x - 3$ 에 대하여

곡선  $y = f(x)$  위의 점  $(1, -6)$ 에서의 접선을  $l$ 이라 하고,

함수  $g(x) = (x^3 - 2x)f(x)$ 에 대하여

곡선  $y = g(x)$  위의 점  $(1, 6)$ 에서의 접선을  $m$ 이라 하자.

두 직선  $l, m$ 과  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는? [4점]

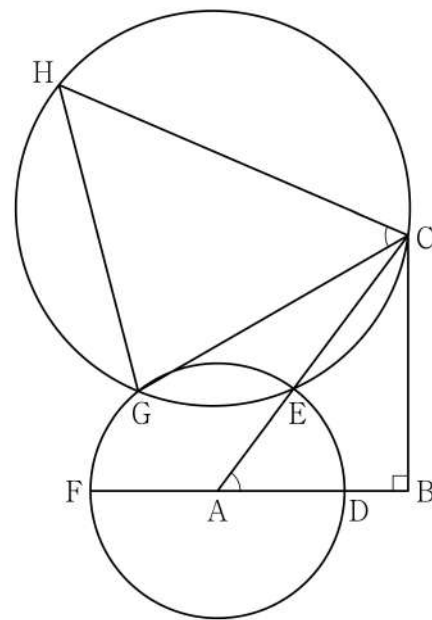
- ① 21      ② 28      ③ 35      ④ 42      ⑤ 49

14. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = 4$ 이고  $\angle B = \frac{\pi}{2}$ 인 직각삼각형

$ABC$ 가 있다. 선분  $AB$ 를 2:1로 내분하는 점을  $D$ ,

점  $A$ 를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{AD}$ 인 원이 선분  $AC$ 와 만나는 점을  $E$ , 직선  $AB$ 가 이 원과 만나는 점 중  $D$ 가 아닌 점을  $F$ 라 하고, 호  $EF$  위의 점  $G$ 를  $\overline{CG} = 2\sqrt{6}$ 이 되도록 잡는다.

세 점  $C, E, G$ 를 지나는 원 위의 점  $H$ 가  $\angle HCG = \angle BAC$ 를 만족시킬 때, 선분  $GH$ 의 길이는? [4점]



- ①  $\frac{6\sqrt{15}}{5}$       ②  $\frac{38\sqrt{10}}{25}$       ③  $\frac{14\sqrt{3}}{5}$   
 ④  $\frac{32\sqrt{15}}{25}$       ⑤  $\frac{8\sqrt{10}}{5}$

15. 함수  $f(x)$ 가

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

이고, 양수  $a$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} ax + a & (x < -1) \\ 0 & (-1 \leq x < 1) \\ ax - a & (x \geq 1) \end{cases}$$

이라 하자. 함수  $h(x) = \int_0^x (g(t) - f(t)) dt$ 가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는  $a$ 의 최댓값을  $k$ 라 하자.  $a = k$ 일 때,  $k + h(3)$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{9}{2}$       ②  $\frac{11}{2}$       ③  $\frac{13}{2}$       ④  $\frac{15}{2}$       ⑤  $\frac{17}{2}$

단답형

16. 수열  $\{a_n\}$ 은  $a_1 = 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = n^2 a_n + 1$$

을 만족시킨다.  $a_3$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x) = 4x^3 - 2x$ 의 한 부정적분  $F(x)$ 에 대하여  $F(0) = 4$ 일 때,  $F(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18.  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{AC} = 6$  이고  $\cos(\angle BAC) = -\frac{3}{5}$  인 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. [3점]

19.  $-2 \leq x \leq 2$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여 부등식  $-k \leq 2x^3 + 3x^2 - 12x - 8 \leq k$ 가 성립하도록 하는 양수  $k$ 의 최솟값을 구하시오. [3점]

20. 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- $a_1 = 7$
  - 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k = \frac{2}{3}a_n + \frac{1}{6}n^2 - \frac{1}{6}n + 10$  이다.

다음은  $\sum_{k=1}^{12} a_k + \sum_{k=1}^5 a_{2k+1}$ 의 값을 구하는 과정이다.

2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $a_{n+1} = \sum_{k=1}^{n+1} a_k - \sum_{k=1}^n a_k$ 이므로

$$a_{n+1} = \frac{2}{3}(a_{n+1} - a_n) + \boxed{\text{(가)}}$$

이고, 이 식을 정리하면

$$2a_n + a_{n+1} = 3 \times \boxed{\text{(가)}} \dots\dots \textcircled{가}$$

이다.

$$\sum_{k=1}^n a_k = \frac{2}{3}a_n + \frac{1}{6}n^2 - \frac{1}{6}n + 10 \quad (n \geq 2)$$

에서 양변에  $n=2$ 를 대입하면

$$a_2 = \boxed{\text{(나)}} \dots\dots \textcircled{나}$$

이다.  $\textcircled{가}$ 과  $\textcircled{나}$ 에 의하여

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{12} a_k + \sum_{k=1}^5 a_{2k+1} &= a_1 + a_2 + \sum_{k=1}^5 (2a_{2k+1} + a_{2k+2}) \\ &= \boxed{\text{(다)}} \end{aligned}$$

이다.

위의 (가)에 알맞은 식을  $f(n)$ 이라 하고, (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $p$ ,  $q$ 라 할 때,  $\frac{p \times q}{f(12)}$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수  $f(x)$ 와 실수  $t$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} -f(x) & (x < t) \\ f(x) & (x \geq t) \end{cases}$$

는 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $a$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow a+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이

존재한다.

(나)  $\lim_{x \rightarrow m+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 음수가 되도록 하는

자연수  $m$ 의 집합은  $\left\{g(-1), -\frac{7}{2}g(1)\right\}$ 이다.

$g(-5)$ 의 값을 구하시오. (단,  $g(-1) \neq -\frac{7}{2}g(1)$ ) [4점]

22. 곡선  $y = \log_{16}(8x+2)$  위의 점  $A(a, b)$ 와

곡선  $y = 4^{x-1} - \frac{1}{2}$  위의 점  $B$ 가 제1사분면에 있다.

점  $A$ 를 직선  $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점이 직선  $OB$  위에

있고 선분  $AB$ 의 중점의 좌표가  $\left(\frac{77}{8}, \frac{133}{8}\right)$ 일 때,

$a \times b = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, 0는 원점이고,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [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

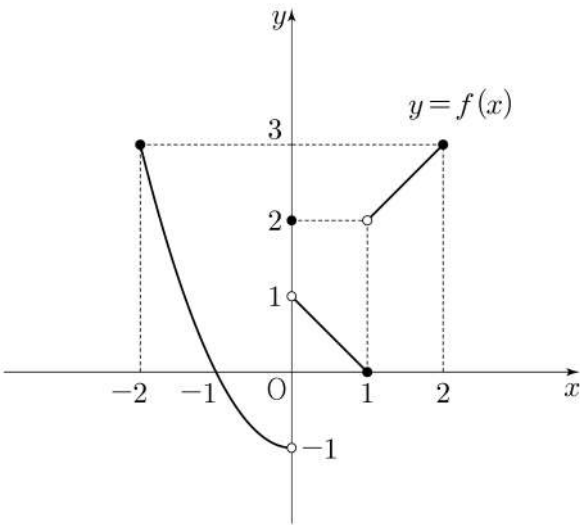
수학 영역

5지선다형

1.  $5^{\sqrt{2}+1} \times \left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ 의 값은? [2점]
- ①  $\frac{1}{25}$       ②  $\frac{1}{5}$       ③ 1      ④ 5      ⑤ 25
2. 함수  $f(x) = x^2 - 4x + 2$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ 의 값은? [2점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^6 (2a_k - 1) = 30$ 일 때,  $\sum_{k=1}^6 a_k$ 의 값은? [3점]
- ① 2      ② 6      ③ 10      ④ 14      ⑤ 18

4. 닫힌구간  $[-2, 2]$ 에서 정의된 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



- $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ 의 값은? [3점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5. 함수  $f(x) = (x^2 + 2)(x^2 + x - 3)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

7. 곡선  $y = x^3 - 5x^2 + 6x$  위의 점  $(3, 0)$ 에서의 접선이  
점  $(5, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

6.  $\cos(\theta - \pi) = \frac{3}{5}$ 이고  $\tan \theta < 0$ 일 때,  $\sin \theta$ 의 값은? [3점]

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

8. 두 양수  $a, b$ 가

$$\log_{\sqrt{2}} a + \log_2 b = 2, \quad \log_2 a + \log_2 b^2 = 7$$

을 만족시킬 때,  $a \times b$ 의 값은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 8      ④ 16      ⑤ 32

9. 다항함수  $f(x)$ 의 한 부정적분을  $F(x)$ 라 하고,

함수  $2f(x) + 1$ 의 한 부정적분을  $G(x)$ 라 하자.

$G(3) = 2F(3)$ 일 때,  $G(5) - 2F(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$$a_2 = 1, \quad \sum_{k=1}^6 (-1)^k S_k = 21$$

일 때,  $S_2 + S_7$ 의 값은? [4점]

- ① 61      ② 63      ③ 65      ④ 67      ⑤ 69

11. 시각  $t=0$ 일 때 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각이  $t(t \geq 0)$ 일 때 점 P의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 10t + 7$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

- ㄱ. 시각  $t=1$ 일 때 점 P의 운동 방향이 바뀐다.  
 ㄴ. 시각  $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 3이다.  
 ㄷ. 시각  $t=0$ 에서  $t=2$ 까지 점 P가 움직인 거리는 4이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 상수  $a(a > 1)$ 과 양수  $t$ 에 대하여 곡선  $y = a^x$  과 두 직선  $x = t$ ,  $x = 2t$ 가 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 B에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을 C라 하자.  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 삼각형 ACB의 넓이가 8일 때,  $a \times t$ 의 값은? [4점]

- ①  $2^{\frac{9}{4}}$                       ②  $2^{\frac{23}{8}}$                       ③  $2^{\frac{7}{2}}$   
 ④  $2^{\frac{33}{8}}$                       ⑤  $2^{\frac{19}{4}}$

13. 함수  $f(x) = x^2 + 6x + 12$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 정수  $k$ 의 개수는? [4점]

모든 실수  $a$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2}{(f(x))^2 - k(x+2)f(x)}$ 의 값이 존재한다.

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

14. 양수  $k$ 에 대하여 집합  $\left\{x \mid 0 \leq x < \frac{3k\pi}{2}, x \neq \frac{k\pi}{2}\right\}$ 에서

정의된 함수  $f(x) = \tan \frac{x}{k}$ 가 있다. 점  $P(0, p)$  ( $p > 0$ )을 지나며

$x$ 축에 평행한 직선이 함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는

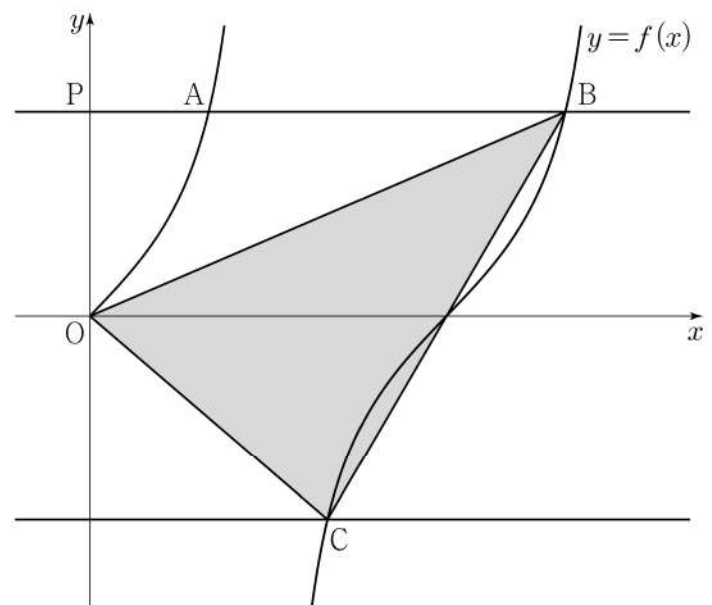
두 점을  $A, B$  ( $\overline{PA} < \overline{PB}$ )라 하고,

직선  $y = -p$ 가 함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 만나는 점을  $C$ 라

하자.  $\overline{AB} = 3\overline{PA}$ 이고 삼각형  $OCB$ 의 넓이가  $\frac{5\pi}{3}$ 일 때,

$k+p$ 의 값은? (단,  $O$ 는 원점이다.) [4점]

- ①  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$       ②  $\frac{13\sqrt{3}}{9}$       ③  $\frac{14\sqrt{3}}{9}$   
 ④  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$       ⑤  $\frac{16\sqrt{3}}{9}$



15. 최고차항의 계수가 양수이고  $f(0) = 0$  인 삼차함수  $f(x)$  에 대하여 함수

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

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식  $g'(x) = 0$  의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.  
 (나) 함수  $g(x)$  는  $x = 2$ ,  $x = 6$  에서 극값을 갖는다.

$f(6) \times g(2) < 0$  일 때,  $f(8)$  의 값은? [4점]

- ① 16      ② 22      ③ 28      ④ 34      ⑤ 40

단답형

16. 수열  $\{a_n\}$  은  $a_1 = 1$  이고, 모든 자연수  $n$  에 대하여

$$a_{n+1} = na_n + 2$$

를 만족시킨다.  $a_3$  의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수  $f(x)$  에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 2x + 1$  이고  
 $f(1) = 6$  일 때,  $f(2)$  의 값을 구하시오. [3점]



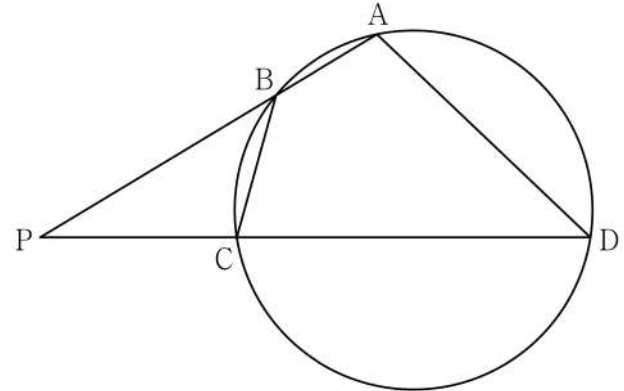
18. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_3 = 6, \quad 2a_5 - a_4 = 15$$

일 때,  $a_{11}$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수  $f(x) = 2x^3 - 3ax^2 + 5a$ 의 극솟값이  $a$ 일 때,  
함수  $f(x)$ 의 극댓값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.) [3점]

20. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고  
 $\overline{AB} : \overline{CD} = 1 : 3$ ,  $\overline{BC} < \overline{AD}$ 일 때, 직선 AB와 직선 CD가  
만나는 점을 P라 하자.



다음은  $\overline{PB} : \overline{PC} : \overline{BC} = 7 : 5 : \sqrt{14}$ 이고  $\overline{AD} = 4\sqrt{13}$ 일 때,  
삼각형 BPC의 외접원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다.

$\angle BPC = \theta$ 라 할 때,  $\overline{PB} : \overline{PC} : \overline{BC} = 7 : 5 : \sqrt{14}$ 이므로  
삼각형 BPC에서 코사인법칙에 의하여  $\cos \theta = \frac{6}{7}$ 이다.  
 $\overline{PB} : \overline{PC} = 7 : 5$ 에서  $\overline{PB} = 7k$ ,  $\overline{PC} = 5k$ ,  
 $\overline{AB} : \overline{CD} = 1 : 3$ 에서  $\overline{AB} = l$ ,  $\overline{CD} = 3l$ 이라 하자.  
원의 성질에 의하여  
삼각형 BPC와 삼각형 DPA가 서로 닮음이므로  
 $\overline{PB} : \overline{PC} = \overline{PD} : \overline{PA}$ 이고,  $l = \boxed{\text{(가)}} \times k$ 이다.  
삼각형 BPC와 삼각형 DPA의 닮음비가 1 :  $\boxed{\text{(나)}}$ 이므로  
 $\overline{BC} = \frac{1}{\boxed{\text{(나)}}} \times \overline{AD}$ 이다.  
따라서 삼각형 BPC의 외접원의 반지름의 길이를  $R$ 이라 할 때,  
삼각형 BPC에서 사인법칙에 의하여  $R = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $p$ ,  $q$ ,  $r$ 이라 할 때,  
 $p + q + r$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f'(10)$ 의 값을 구하시오. [4점]

0이 아닌 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\frac{f'(x)}{2} + x^2 - 2 \leq \frac{f(2x) - f(0)}{2x} \leq x^4$$

이다.

22. 곡선  $y = \log_2 x$  위에 서로 다른 두 점 A, B가 있다.

점 A에서 직선  $y = x$ 에 내린 수선의 발을 P라 하고,  
점 B를 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 할 때,  
네 점 A, B, P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \text{ (직선 AP의 } y \text{ 절편)} - \text{(직선 BQ의 } y \text{ 절편)} = \frac{13}{2}$$

$$(나) \text{ 직선 AB의 기울기는 } \frac{6}{7} \text{ 이다.}$$

사각형 APQB의 넓이가  $\frac{q}{p}$  일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [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

5지선다형

1.  $4^{\frac{1}{4}} \times 2^{\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

2. 함수  $f(x) = x^2 - x + 1$ 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. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^7 a_k = 8$ 일 때,  $\sum_{k=1}^7 (2a_k + 1)$ 의 값은? [3점]

- ① 21                      ② 22                      ③ 23                      ④ 24                      ⑤ 25

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + a & (x < 3) \\ 5x - a & (x \geq 3) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 10                      ② 11                      ③ 12                      ④ 13                      ⑤ 14

5.  $\int_0^2 (6x^2 - 2x + 1) dx$ 의 값은? [3점]

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

6. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x) = a \cos bx + 1$ 의 최댓값이 8이고 주기가  $\pi$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{15}{2}$       ② 8      ③  $\frac{17}{2}$       ④ 9      ⑤  $\frac{19}{2}$

7. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = 5x^2 + xf(x)$$

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

- ① 31      ② 32      ③ 33      ④ 34      ⑤ 35

8.  $\sin(\pi - \theta) > 0$ 이고  $2\cos\theta = \sin\theta$  일 때,  $\cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

9. 함수  $f(x) = x^2 + ax$ 에 대하여

$$\int_{-3}^3 (x+1)f(x)dx = 36 + \int_{-3}^3 f(x)dx$$

일 때, 상수  $a$ 의 값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 실수  $a(a > 1)$ 에 대하여

곡선  $y = \log_a(x+3)$ 이 곡선  $y = \log_a(-x+3)$ 과 만나는 점을 A,

곡선  $y = \log_a(x+3)$ 이  $x$ 축과 만나는 점을 B,

곡선  $y = \log_a(-x+3)$ 이  $x$ 축과 만나는 점을 C라 하자.

삼각형 ABC가 정삼각형일 때,  $a$ 의 값은? [4점]

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

11. 시각  $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.  
시각이  $t(t \geq 0)$ 일 때 점 P의 위치  $x$ 가

$$x = t^3 - t^2 - t + 1$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

- ㄱ. 시각  $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 1이다.  
ㄴ. 시각  $t=1$ 일 때 점 P의 속도는 0이다.  
ㄷ. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에  
점 P의 가속도는 4이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  
 $a_4$ 의 최댓값은? [4점]

(가)  $a_1 = a_3$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$(a_{n+1} - a_n + 3)(a_{n+1} - 2a_n) = 0$$

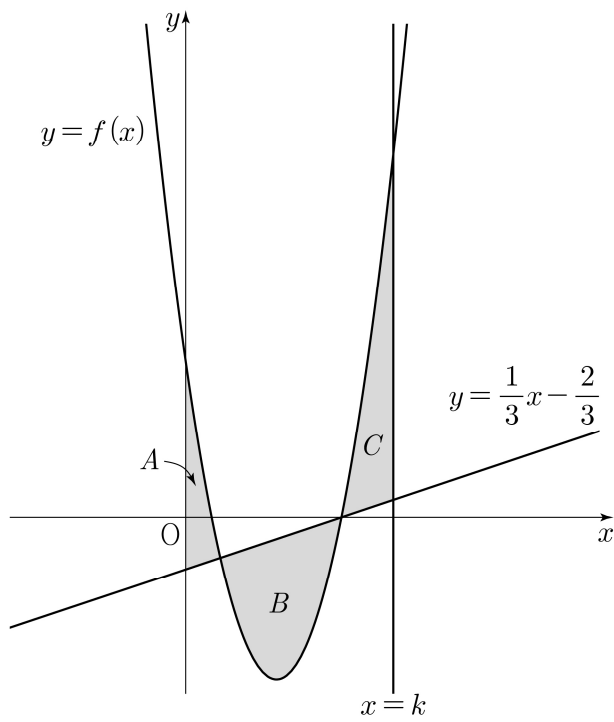
이다.

- ① 9      ② 12      ③ 15      ④ 18      ⑤ 21

13. 그림과 같이 함수  $f(x) = 3x^2 - 7x + 2$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$  및  $y$ 축으로 둘러싸인 영역을  $A$ , 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ 로 둘러싸인 영역을  $B$ , 곡선  $y = f(x)$ 와 두 직선  $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ ,  $x = k(k > 2)$ 로 둘러싸인 영역을  $C$ 라 하자.

$$(A \text{의 넓이}) + (C \text{의 넓이}) = (B \text{의 넓이})$$

일 때, 상수  $k$ 의 값은? [4점]



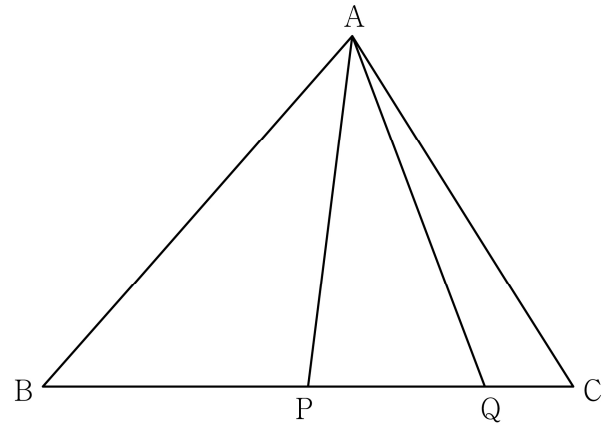
- ①  $\frac{29}{12}$     ②  $\frac{5}{2}$     ③  $\frac{31}{12}$     ④  $\frac{8}{3}$     ⑤  $\frac{11}{4}$

14.  $\overline{AB} = 2\sqrt{7}$ 인 삼각형  $ABC$ 에서 선분  $BC$ 의 중점을  $P$ , 선분  $BC$ 를  $5:1$ 로 내분하는 점을  $Q$ 라 하자.

$$\overline{AQ} = 3\sqrt{2}, \sin(\angle QAP) : \sin(\angle APQ) = \sqrt{2} : 3$$

일 때, 삼각형  $ABC$ 의 외접원의 넓이는? [4점]

- ①  $\frac{85}{9}\pi$     ②  $\frac{88}{9}\pi$     ③  $\frac{91}{9}\pi$     ④  $\frac{94}{9}\pi$     ⑤  $\frac{97}{9}\pi$



15. 상수  $k$ 와  $f'(0) = 6$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) + k & (|x| > 1) \\ -f(x) & (|x| \leq 1) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때,  $k + f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [4점]

(가) 모든 실수  $a$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow a+} \frac{g(x) - g(a)}{x - a}$ 의 값이

존재하고 그 값은 0 이하이다.

(나)  $x$ 에 대한 방정식  $g(x) = t$ 의 서로 다른 실근의

개수가 2가 되도록 하는 실수  $t$ 의 최댓값은 13이다.

- ①  $\frac{15}{4}$       ②  $\frac{27}{4}$       ③  $\frac{39}{4}$       ④  $\frac{51}{4}$       ⑤  $\frac{63}{4}$

### 단답형

16. 방정식  $\log_5(x+1) + \log_5(x-1) = \log_{25} 9$ 를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 4x$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18.  $\sum_{k=1}^6 (k^2 + 2k)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 상수  $a$ 에 대하여 함수  $f(x) = 3x^3 - 9x^2 + a$ 의  
극댓값이 20일 때, 함수  $f(x)$ 의 극솟값을 구하시오. [3점]

20. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$0 \leq x < 4$ 일 때  $f(x) = -x^2 + 4x$ 이고,  
모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+4) = f(x)$ 이다.

방정식  $f(f(x)) = f(x)$ 의 0 이상인 모든 실근을 작은 수부터  
크기순으로 나열할 때,  $n$ 번째 수를  $a_n$ 이라 하자.

다음은  $a_{20} + a_{21} + a_{22}$ 의 값을 구하는 과정이다.

방정식  $f(x) = x$ 의 모든 실근이 0, 3이므로  
방정식  $f(f(x)) = f(x)$ 의 실근을 구하는 것은  
방정식  $f(x) \times (f(x) - 3) = 0$ 의 실근을 구하는 것과 같다.

$0 \leq x < 4$ 일 때, 방정식  $f(x) \times (f(x) - 3) = 0$ 의  
모든 실근은 0,  $\boxed{\text{(가)}}$ , 3이므로

$a_1 = 0$ ,  $a_2 = \boxed{\text{(가)}}$ ,  $a_3 = 3$

이다. 또한 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+4) = f(x)$ 이므로

세 수열  $\{a_{3n-2}\}$ ,  $\{a_{3n-1}\}$ ,  $\{a_{3n}\}$ 은

첫째항이 각각 0,  $\boxed{\text{(가)}}$ , 3이고

공차가 모두  $\boxed{\text{(나)}}$ 인 등차수열이다.

따라서  $a_{20} + a_{21} + a_{22} = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $p$ ,  $q$ ,  $r$ 이라 할 때,  
 $p + q + r$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 함수  $f(x) = (x-1)(x-2)$  와 최고차항의 계수가 1 인  
사차함수  $g(x)$  가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수  $a$  에 대하여

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times |f(x)|}{f(x)}$  의 값과  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{|g(x) - f(x)|}{g(x)}$  의 값이  
모두 존재한다.

$g(-1)$  의 값을 구하시오. [4점]

22.  $k > 1$  인 실수  $k$  에 대하여 두 곡선

$$y = 2^x + \frac{k}{2}, \quad y = k \times \left(\frac{1}{2}\right)^x + k - 2$$

가 만나는 점을 A 라 하고, 점 A 를 지나고 기울기가  $-1$  인  
직선이 곡선  $y = 2^{x-2} - 3$  과 만나는 점을 B 라 하자.

삼각형 AOB 의 넓이가 16 일 때,  $k + \log_2 k = \frac{q}{p}$  이다.

$p + q$  의 값을 구하시오. (단, 0 는 원점이고,  $p$  와  $q$  는 서로소인  
자연수이다.) [4점]

\* 확인 사항

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

제 2 교시

## 수학 영역

홀수형

## 5지선다형

1.  $\sqrt[3]{5} \times 25^{\frac{1}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2. 함수  $f(x) = x^3 - 8x + 7$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 의  
값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 첫째항과 공비가 모두 양수  $k$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 이

$$\frac{a_4}{a_2} + \frac{a_2}{a_1} = 30$$

을 만족시킬 때,  $k$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 5x + a & (x < -2) \\ x^2 - a & (x \geq -2) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

5. 함수  $f(x)=(x^2+1)(3x^2-x)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14
- ⑤ 16

6.  $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)=-\frac{1}{5}$  일 때,  $\frac{\sin\theta}{1-\cos^2\theta}$ 의 값은? [3점]

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

7. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x f(t)dt=3x^3+2x$$

를 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 7
- ② 9
- ③ 11
- ④ 13
- ⑤ 15

8. 두 실수  $a = 2\log \frac{1}{\sqrt{10}} + \log_2 20$ ,  $b = \log 2$ 에 대하여  $a \times b$ 의 값은? [3점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

9. 함수  $f(x) = 3x^2 - 16x - 20$ 에 대하여

$$\int_{-2}^a f(x) dx = \int_{-2}^0 f(x) dx$$

일 때, 양수  $a$ 의 값은? [4점]

- ① 16
- ② 14
- ③ 12
- ④ 10
- ⑤ 8

10. 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수  $f(x) = a\cos bx + 3$ 이

$x = \frac{\pi}{3}$ 에서 최댓값 13을 갖도록 하는 두 자연수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여  $a + b$ 의 최솟값은? [4점]

- ① 12
- ② 14
- ③ 16
- ④ 18
- ⑤ 20

11. 시각  $t=0$  일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의  
시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치  $x$ 가

$$x=t^3-\frac{3}{2}t^2-6t$$

이다. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에서의  
점 P의 가속도는? [4점]

- ① 6
- ② 9
- ③ 12
- ④ 15
- ⑤ 18

12.  $a_1=2$ 인 수열  $\{a_n\}$ 과  $b_1=2$ 인 등차수열  $\{b_n\}$ 이  
모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{b_{k+1}}=\frac{1}{2}n^2$$

을 만족시킬 때,  $\sum_{k=1}^5 a_k$ 의 값은? [4점]

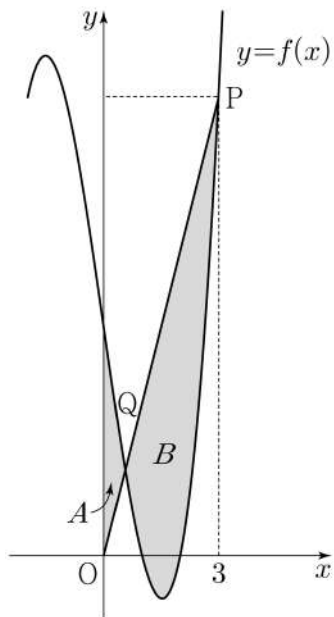
- ① 120
- ② 125
- ③ 130
- ④ 135
- ⑤ 140

13. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가

$$f(1) = f(2) = 0, \quad f'(0) = -7$$

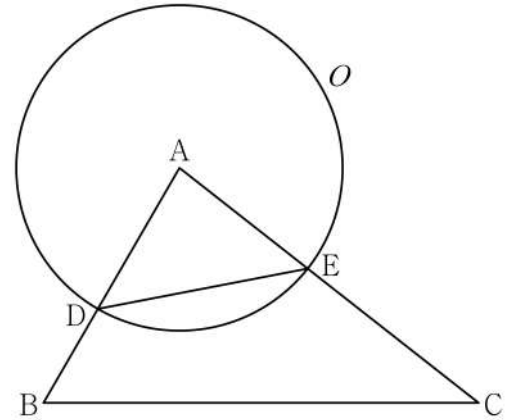
을 만족시킨다. 원점  $O$ 와 점  $P(3, f(3))$ 에 대하여 선분  $OP$ 가 곡선  $y=f(x)$ 와 만나는 점 중  $P$ 가 아닌 점을  $Q$ 라 하자. 곡선  $y=f(x)$ 와  $y$ 축 및 선분  $OQ$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 할 때,  $B-A$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{37}{4}$     ②  $\frac{39}{4}$     ③  $\frac{41}{4}$     ④  $\frac{43}{4}$     ⑤  $\frac{45}{4}$



14. 그림과 같이 삼각형  $ABC$ 에서 선분  $AB$  위에  $\overline{AD}:\overline{DB}=3:2$ 인 점  $D$ 를 잡고, 점  $A$ 를 중심으로 하고 점  $D$ 를 지나는 원을  $O$ , 원  $O$ 와 선분  $AC$ 가 만나는 점을  $E$ 라 하자.

$\sin A:\sin C=8:5$ 이고, 삼각형  $ADE$ 와 삼각형  $ABC$ 의 넓이의 비가  $9:35$ 이다. 삼각형  $ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때, 원  $O$  위의 점  $P$ 에 대하여 삼각형  $PBC$ 의 넓이의 최댓값은? (단,  $\overline{AB} < \overline{AC}$ ) [4점]



- ①  $18 + 15\sqrt{3}$     ②  $24 + 20\sqrt{3}$     ③  $30 + 25\sqrt{3}$   
④  $36 + 30\sqrt{3}$     ⑤  $42 + 35\sqrt{3}$

15. 상수  $a(a \neq 3\sqrt{5})$ 와 최고차항의 계수가 음수인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + 15x + 7 & (x \leq 0) \\ f(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.  
(나)  $x$ 에 대한 방정식  $g'(x) \times g'(x-4) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

$g(-2) + g(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 30      ② 32      ③ 34      ④ 36      ⑤ 38

단답형

16. 방정식

$$\log_2(x-3) = \log_4(3x-5)$$

를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하십시오. [3점]

17. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 9x^2 + 4x$ 이고  $f(1) = 6$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하십시오. [3점]



18. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_n + a_{n+4} = 12$$

를 만족시킬 때,  $\sum_{n=1}^{16} a_n$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 양수  $a$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = 2x^3 - 3ax^2 - 12a^2x$$

라 하자. 함수  $f(x)$ 의 극댓값이  $\frac{7}{27}$ 일 때,  $f(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 곡선  $y = \left(\frac{1}{5}\right)^{x-3}$ 과 직선  $y = x$ 가 만나는 점의  $x$ 좌표를  $k$ 라 하자. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$x > k$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^{x-3} \text{ 이고 } f(f(x)) = 3x \text{ 이다.}$$

$f\left(\frac{1}{k^3 \times 5^{3k}}\right)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 두 정수  $a, b$ 에 대하여  $f(1)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

모든 실수  $\alpha$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(2x+1)}{f(x)}$ 의 값이 존재한다.

22. 모든 항이 정수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $|a_1|$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

(가) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - 3 & (|a_n| \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n = 0 \text{ 또는 } |a_n| \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

이다.

(나)  $|a_m| = |a_{m+2}|$ 인 자연수  $m$ 의 최솟값은 3이다.

\* 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

5지선다형

1.  $\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[8]{4}}$  의 값은? [2점]

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

2. 함수  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 5$  에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  의 값은? [2점]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

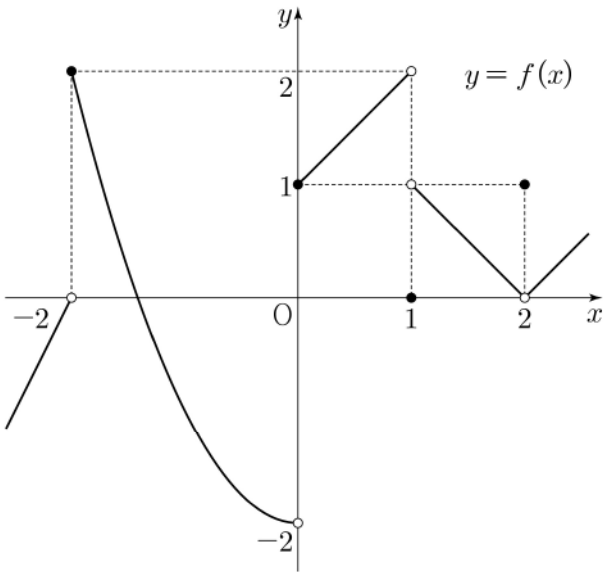
3. 모든 항이 실수인 등비수열  $\{a_n\}$  에 대하여

$a_2 a_3 = 2, \quad a_4 = 4$

일 때,  $a_6$  의 값은? [3점]

- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

4. 함수  $y = f(x)$  의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

# 2 수학 영역

5. 함수  $f(x) = (x+1)(x^2+x-5)$ 에 대하여  $f'(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

6.  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\cos(\pi + \theta) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ 일 때,  
 $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값은? [3점]

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

7. 함수

$$f(x) = \begin{cases} (x-a)^2 & (x < 4) \\ 2x-4 & (x \geq 4) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수  $a$ 의  
값의 곱은? [3점]

- ① 6      ② 9      ③ 12      ④ 15      ⑤ 18

8.  $a > 2$ 인 상수  $a$ 에 대하여 두 수  $\log_2 a, \log_a 8$ 의 합과 곱이 각각 4,  $k$ 일 때,  $a + k$ 의 값은? [3점]

- ① 11          ② 12          ③ 13          ④ 14          ⑤ 15

9. 함수  $f(x) = x^2 + x$ 에 대하여

$$5 \int_0^1 f(x) dx - \int_0^1 (5x + f(x)) dx$$

의 값은? [4점]

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

10.  $\angle A > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자.

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \sqrt{2} : 1, \quad \overline{AH} = 2$$

이고, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가  $50\pi$ 일 때, 선분 BH의 길이는? [4점]

- ① 6          ②  $\frac{25}{4}$           ③  $\frac{13}{2}$           ④  $\frac{27}{4}$           ⑤ 7

11. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치가 각각

$$x_1 = t^2 + t - 6, \quad x_2 = -t^3 + 7t^2$$

이다. 두 점 P, Q의 위치가 같아지는 순간 두 점 P, Q의 가속도를 각각  $p, q$ 라 할 때,  $p - q$ 의 값은? [4점]

- ① 24
- ② 27
- ③ 30
- ④ 33
- ⑤ 36

12. 수열  $\{a_n\}$ 은 등차수열이고, 수열  $\{b_n\}$ 은 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$b_n = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} a_k$$

를 만족시킨다.  $b_2 = -2, b_3 + b_7 = 0$ 일 때, 수열  $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제9항까지의 합은? [4점]

- ① -22
- ② -20
- ③ -18
- ④ -16
- ⑤ -14

13. 함수

$$f(x)=\begin{cases} -x^2-2x+6 & (x<0) \\ -x^2+2x+6 & (x\geq 0) \end{cases}$$

의 그래프가  $x$  축과 만나는 서로 다른 두 점을 P, Q라 하고, 상수  $k(k>4)$ 에 대하여 직선  $x=k$ 가  $x$  축과 만나는 점을 R이라 하자. 곡선  $y=f(x)$ 와 선분 PQ로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 직선  $x=k$  및 선분 QR로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 하자.  $A=2B$ 일 때,  $k$ 의 값은? (단, 점 P의  $x$  좌표는 음수이다.) [4점]

- ①  $\frac{9}{2}$
- ② 5
- ③  $\frac{11}{2}$
- ④ 6
- ⑤  $\frac{13}{2}$

14. 자연수  $n$ 에 대하여 곡선  $y=2^x$  위의 두 점  $A_n, B_n$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선  $A_nB_n$ 의 기울기는 3이다.

(나)  $\overline{A_nB_n}=n\times\sqrt{10}$

중심이 직선  $y=x$  위에 있고 두 점  $A_n, B_n$ 을 지나는 원이 곡선  $y=\log_2x$ 와 만나는 두 점의  $x$ 좌표 중 큰 값을  $x_n$ 이라 하자.  $x_1+x_2+x_3$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{150}{7}$
- ②  $\frac{155}{7}$
- ③  $\frac{160}{7}$
- ④  $\frac{165}{7}$
- ⑤  $\frac{170}{7}$

15. 두 다항함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 는 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\int_1^x t f(t) dt + \int_{-1}^x t g(t) dt = 3x^4 + 8x^3 - 3x^2$

(나)  $f(x) = x g'(x)$

$\int_0^3 g(x) dx$ 의 값은? [4점]

- ① 72      ② 76      ③ 80      ④ 84      ⑤ 88

단답형

16. 방정식

$$\log_3(x+2) - \log_{\frac{1}{3}}(x-4) = 3$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하십시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 + 2x + 1$ 이고  $f(0) = 1$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하십시오. [3점]



18. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} ka_k = 36, \quad \sum_{k=1}^9 ka_{k+1} = 7$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 - 9x + b$ 는  $x = 1$ 에서 극소이다.  
함수  $f(x)$ 의 극댓값이 28일 때,  $a + b$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a$ 와  $b$ 는 상수이다.) [3점]

20. 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \sin x - 1 & (0 \leq x < \pi) \\ -\sqrt{2} \sin x - 1 & (\pi \leq x \leq 2\pi) \end{cases}$$

가 있다.  $0 \leq t \leq 2\pi$ 인 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = f(t)$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 모든  $t$ 의 값의 합은  $\frac{q}{p}\pi$ 이다.  $p + q$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 정수  $k$ 에 대하여

$$2k-8 \leq \frac{f(k+2)-f(k)}{2} \leq 4k^2+14k$$

를 만족시킬 때,  $f'(3)$ 의 값을 구하십시오. [4점]

22. 양수  $k$ 에 대하여  $a_1=k$ 인 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $a_2 \times a_3 < 0$
- (나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $\left(a_{n+1}-a_n+\frac{2}{3}k\right)(a_{n+1}+ka_n)=0$ 이다.

$a_5=0$ 이 되도록 하는 서로 다른 모든 양수  $k$ 에 대하여  $k^2$ 의 값의 합을 구하십시오. [4점]

- \* 확인 사항
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하십시오.

제 2 교시

수학 영역

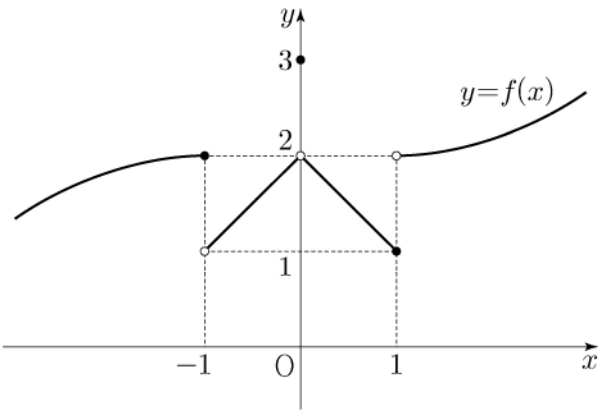
5지선다형

1.  $\left(\frac{5}{\sqrt[3]{25}}\right)^{\frac{3}{2}}$ 의 값은? [2점]
- ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{\sqrt{5}}{5}$       ③ 1      ④  $\sqrt{5}$       ⑤ 5

2. 함수  $f(x)=x^2+x+2$ 에 대하여  $\lim_{h\rightarrow 0}\frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ 의 값은? [2점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^5(a_k+1)=9$ 이고  $a_6=4$ 일 때,  $\sum_{k=1}^6a_k$ 의 값은? [3점]
- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

4. 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



- $\lim_{x\rightarrow 0+}f(x)+\lim_{x\rightarrow 1-}f(x)$ 의 값은? [3점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

# 2 수학 영역

5. 함수  $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 2x + 2)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은?  
[3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

7.  $x$ 에 대한 방정식  $x^3 - 3x^2 - 9x + k = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합은? [3점]

- ① 13      ② 16      ③ 19      ④ 22      ⑤ 25

6.  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{3}{5}$ 일 때,  
 $\sin\theta$ 의 값은? [3점]

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

8.  $a_1a_2 < 0$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_6 = 16, \quad 2a_8 - 3a_7 = 32$

일 때,  $a_9 + a_{11}$ 의 값은? [3점]

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

9. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x - \frac{1}{2} & (x < 0) \\ -x^2 + 3 & (x \geq 0) \end{cases}$$

에 대하여 함수  $(f(x) + a)^2$ 이 실수 전체의 집합에서 연속일 때,  
상수  $a$ 의 값은? [4점]

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

10. 다음 조건을 만족시키는 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가  
 $9\pi$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]

(가)  $3\sin A = 2\sin B$   
(나)  $\cos B = \cos C$

- ①  $\frac{32}{9}\sqrt{2}$       ②  $\frac{40}{9}\sqrt{2}$       ③  $\frac{16}{3}\sqrt{2}$   
④  $\frac{56}{9}\sqrt{2}$       ⑤  $\frac{64}{9}\sqrt{2}$

11. 최고차항의 계수가 1이고  $f(0)=0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 가

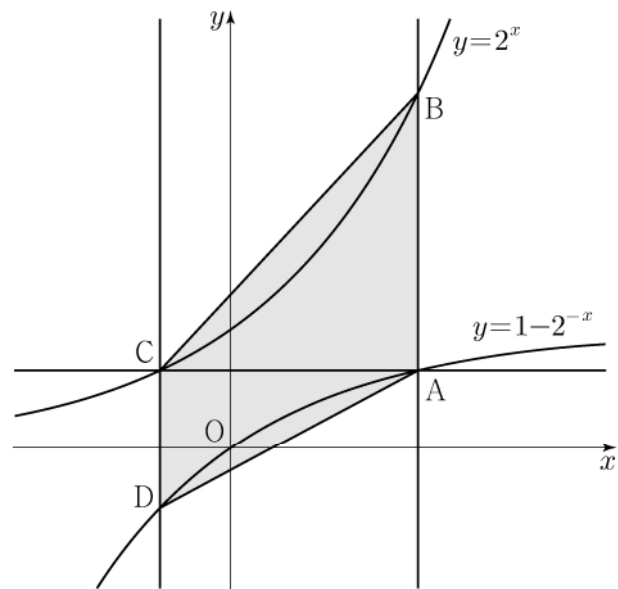
$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-1}{x-a} = 3$$

을 만족시킨다. 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(a, f(a))$ 에서의 접선의  $y$ 절편이 4일 때,  $f(1)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

12. 그림과 같이 곡선  $y=1-2^{-x}$  위의 제1사분면에 있는

점 A를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이 곡선  $y=2^x$ 과 만나는 점을 B라 하자. 점 A를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이 곡선  $y=2^x$ 과 만나는 점을 C, 점 C를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이 곡선  $y=1-2^{-x}$ 과 만나는 점을 D라 하자.  $\overline{AB}=2\overline{CD}$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이는? [4점]



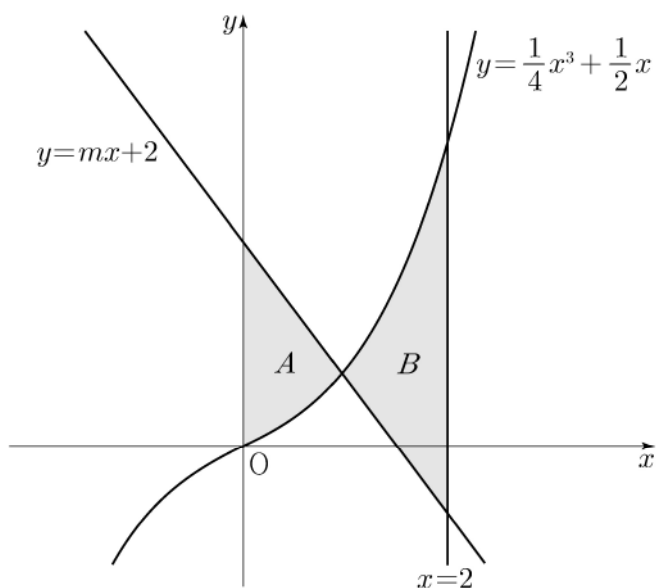
- ①  $\frac{5}{2}\log_2 3 - \frac{5}{4}$       ②  $3\log_2 3 - \frac{3}{2}$       ③  $\frac{7}{2}\log_2 3 - \frac{7}{4}$   
 ④  $4\log_2 3 - 2$       ⑤  $\frac{9}{2}\log_2 3 - \frac{9}{4}$

13. 곡선  $y = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2}x$ 와 직선  $y = mx + 2$  및  $y$ 축으로

둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 곡선  $y = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2}x$ 와 두 직선  $y = mx + 2$ ,  $x = 2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$ 라 하자.

$B - A = \frac{2}{3}$  일 때, 상수  $m$ 의 값은? (단,  $m < -1$ ) [4점]

- ①  $-\frac{3}{2}$     ②  $-\frac{17}{12}$     ③  $-\frac{4}{3}$     ④  $-\frac{5}{4}$     ⑤  $-\frac{7}{6}$



14. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수  $k$ 의 값의 합은? [4점]

$\log_2 \sqrt{-n^2 + 10n + 75} - \log_4(75 - kn)$ 의 값이 양수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수가 12이다.

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

# 6 수학 영역

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 상수  $k(k \geq 0)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} 2x - k & (x \leq k) \\ f(x) & (x > k) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 증가하고 미분가능하다.

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x g(t) \{ |t(t-1)| + t(t-1) \} dt \geq 0 \text{ 이고}$$

$$\int_3^x g(t) \{ |(t-1)(t+2)| - (t-1)(t+2) \} dt \geq 0 \text{ 이다.}$$

$g(k+1)$ 의 최솟값은? [4점]

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

단답형

16. 방정식  $\log_2(x+1) - 5 = \log_{\frac{1}{2}}(x-3)$ 을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 + 2$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18.  $\sum_{k=1}^9 (ak^2 - 10k) = 120$  일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 5 이하의 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 열린구간  $(0, 2\pi)$ 에서 정의된 함수  $y = a \sin x + b$ 의 그래프가 직선  $x = \pi$ 와 만나는 점의 집합을  $A$ 라 하고, 두 직선  $y = 1, y = 3$ 과 만나는 점의 집합을 각각  $B, C$ 라 하자.  $n(A \cup B \cup C) = 3$ 이 되도록 하는  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여  $a + b$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M \times m$ 의 값을 구하시오. [4점]

19. 시각  $t = 0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t (t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = \begin{cases} -t^2 + t + 2 & (0 \leq t \leq 3) \\ k(t - 3) - 4 & (t > 3) \end{cases}$$

이다. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 두 번째로 바뀌는 시각에서의 점 P의 위치가 1일 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]

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

- (가)  $f'(a) \leq 0$ 인 실수  $a$ 의 최댓값은 2이다.

(나) 집합  $\{x \mid f(x) = k\}$ 의 원소의 개수가 3 이상이 되도록 하는 실수  $k$ 의 최솟값은  $\frac{8}{3}$ 이다.

$f(0) = 0$ ,  $f'(1) = 0$ 일 때,  $f(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 수열  $\{a_n\}$ 은

$$a_2 = -a_1$$

이고,  $n \geq 2$ 인 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - \sqrt{n} \times a_{\sqrt{n}} & (\sqrt{n} \text{이 자연수이고 } a_n > 0 \text{인 경우}) \\ a_n + 1 & (\text{그 외의 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킨다.  $a_{15} = 1$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 곱을 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

홀수형

5지선다형

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

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

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2-2}+3x}{x+5}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 공비가 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 이

$a_2+a_4=30, \quad a_4+a_6=\frac{15}{2}$

를 만족시킬 때,  $a_1$ 의 값은? [3점]

- ① 48      ② 56      ③ 64      ④ 72      ⑤ 80

4. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

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

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

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

5.  $\tan \theta < 0$  이고  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \frac{\sqrt{5}}{5}$  일 때,  $\cos \theta$ 의 값은? [3점]

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

6. 함수  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + ax + 5$ 는  $x = 1$ 에서 극대이고,  
 $x = b$ 에서 극소이다.  $a + b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [3점]

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

7. 모든 항이 양수이고 첫째항과 공차가 같은 등차수열  $\{a_n\}$ 이

$$\sum_{k=1}^{15} \frac{1}{\sqrt{a_k} + \sqrt{a_{k+1}}} = 2$$

를 만족시킬 때,  $a_4$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

8. 점  $(0, 4)$  에서 곡선  $y = x^3 - x + 2$  에 그은 접선의  $x$  절편은?
 

[3점]

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

9. 함수

$$f(x) = a - \sqrt{3}\tan 2x$$

가 닫힌구간  $\left[-\frac{\pi}{6}, b\right]$  에서 최댓값 7, 최솟값 3을 가질 때,  $a \times b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 상수이다.)
 

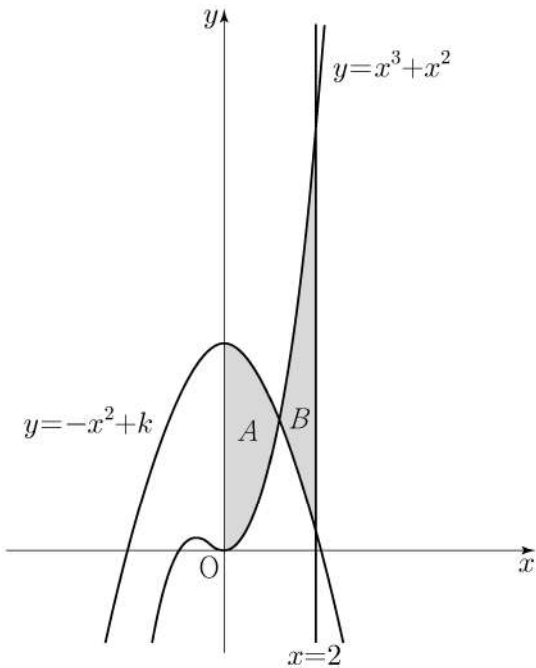
[4점]

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

10. 두 곡선  $y = x^3 + x^2$ ,  $y = -x^2 + k$  와  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 두 곡선  $y = x^3 + x^2$ ,  $y = -x^2 + k$  와 직선  $x = 2$  로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$  라 하자.  $A = B$  일 때, 상수  $k$  의 값은? (단,  $4 < k < 5$ )
 

[4점]

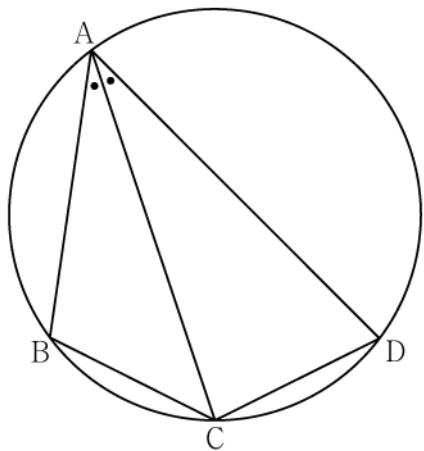
- ①  $\frac{25}{6}$
- ②  $\frac{13}{3}$
- ③  $\frac{9}{2}$
- ④  $\frac{14}{3}$
- ⑤  $\frac{29}{6}$



11. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고

$$\overline{AB}=5, \overline{AC}=3\sqrt{5}, \overline{AD}=7, \angle BAC=\angle CAD$$

일 때, 이 원의 반지름의 길이는? [4점]



①  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

②  $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

③  $\frac{5\sqrt{5}}{3}$

④  $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

⑤  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

12. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$n-1 \leq x < n \text{ 일 때, } |f(x)| = |6(x-n+1)(x-n)| \text{ 이다.}$$

(단,  $n$ 은 자연수이다.)

열린구간  $(0, 4)$ 에서 정의된 함수

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

가  $x=2$ 에서 최솟값 0을 가질 때,  $\int_{\frac{1}{2}}^4 f(x) dx$ 의 값은? [4점]

①  $-\frac{3}{2}$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

13. 자연수  $m(m \geq 2)$ 에 대하여  $m^{12}$ 의  $n$ 제곱근 중에서 정수가 존재하도록 하는 2 이상의 자연수  $n$ 의 개수를  $f(m)$ 이라 할 때,

$\sum_{m=2}^9 f(m)$ 의 값은? [4점]

- ① 37      ② 42      ③ 47      ④ 52      ⑤ 57

14. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를 다음과 같이 정의한다.

$$g(x) = \begin{cases} x & (x < -1 \text{ 또는 } x > 1) \\ f(x) & (-1 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

함수  $h(x) = \lim_{t \rightarrow 0+} g(x+t) \times \lim_{t \rightarrow 2+} g(x+t)$ 에 대하여

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

- ㄱ.  $h(1) = 3$
- ㄴ. 함수  $h(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
- ㄷ. 함수  $g(x)$ 가 닫힌구간  $[-1, 1]$ 에서 감소하고  
 $g(-1) = -2$ 이면 함수  $h(x)$ 는 실수 전체의 집합에서  
최솟값을 갖는다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 모든 항이 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_9$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값은? [4점]

(가)  $a_7 = 40$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_{n+1} + a_n & (a_{n+1} \text{이 } 3 \text{의 배수가 아닌 경우}) \\ \frac{1}{3}a_{n+1} & (a_{n+1} \text{이 } 3 \text{의 배수인 경우}) \end{cases}$$

이다.

- ① 216
- ② 218
- ③ 220
- ④ 222
- ⑤ 224

단답형

16. 방정식

$\log_2(3x+2) = 2 + \log_2(x-2)$

를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 4x^3 - 2x$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 (3a_k + 5) = 55, \quad \sum_{k=1}^5 (a_k + b_k) = 32$$

일 때,  $\sum_{k=1}^5 b_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 방정식  $2x^3 - 6x^2 + k = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수가 2가 되도록 하는 정수  $k$ 의 개수를 구하시오. [3점]

20. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 와 가속도  $a(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $0 \leq t \leq 2$ 일 때,  $v(t) = 2t^3 - 8t$ 이다.  
(나)  $t \geq 2$ 일 때,  $a(t) = 6t + 4$ 이다.

시각  $t=0$ 에서  $t=3$ 까지 점 P가 움직인 거리를 구하시오. [4점]

21. 자연수  $n$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} |3^{x+2} - n| & (x < 0) \\ |\log_2(x+4) - n| & (x \geq 0) \end{cases}$$

이라 하자. 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라 할 때, 함수  $g(t)$ 의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x) = f(1) + (x-1)f'(g(x)) \text{ 이다.}$$

(나) 함수  $g(x)$ 의 최솟값은  $\frac{5}{2}$ 이다.

(다)  $f(0) = -3$ ,  $f(g(1)) = 6$

\* 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

5지선다형

1.  $3^{1-\sqrt{5}} \times 3^{1+\sqrt{5}}$ 의 값은? [2점]

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

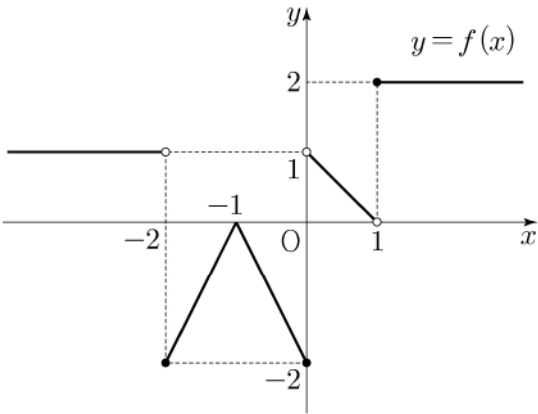
2. 함수  $f(x) = 2x^2 - x$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{x - 1}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3.  $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 일 때,  $\tan \theta$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -2+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

2

수학 영역

5. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\frac{a_3 a_8}{a_6} = 12, \quad a_5 + a_7 = 36$$

일 때,  $a_{11}$ 의 값은? [3점]

- ① 72      ② 78      ③ 84      ④ 90      ⑤ 96

6. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ 은  $x = -1$ 에서 극대이고,  
 $x = 3$ 에서 극소이다. 함수  $f(x)$ 의 극댓값은? (단,  $a$ ,  $b$ 는  
상수이다.) [3점]

- ① 0      ② 3      ③ 6      ④ 9      ⑤ 12

7. 두 실수  $a$ ,  $b$ 가

$$3a + 2b = \log_3 32, \quad ab = \log_9 2$$

를 만족시킬 때,  $\frac{1}{3a} + \frac{1}{2b}$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{5}{12}$       ②  $\frac{5}{6}$       ③  $\frac{5}{4}$       ④  $\frac{5}{3}$       ⑤  $\frac{25}{12}$

8. 다항함수  $f(x)$ 가

$f'(x) = 6x^2 - 2f(1)x, \quad f(0) = 4$

를 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 5            ② 6            ③ 7            ④ 8            ⑤ 9

9.  $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 부등식

$\cos x \leq \sin \frac{\pi}{7}$

를 만족시키는 모든  $x$ 의 값의 범위는  $\alpha \leq x \leq \beta$ 이다.  
 $\beta - \alpha$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{8}{7}\pi$         ②  $\frac{17}{14}\pi$         ③  $\frac{9}{7}\pi$         ④  $\frac{19}{14}\pi$         ⑤  $\frac{10}{7}\pi$

10. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여  
곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(-2, f(-2))$ 에서의 접선과  
곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(2, 3)$ 에서의 접선이  
점  $(1, 3)$ 에서 만날 때,  $f(0)$ 의 값은? [4점]

- ① 31            ② 33            ③ 35            ④ 37            ⑤ 39

4

수학 영역

11. 두 점 P와 Q는 시각  $t=0$ 일 때 각각 점 A(1)과 점 B(8)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도는 각각

$$v_1(t) = 3t^2 + 4t - 7, \quad v_2(t) = 2t + 4$$

이다. 출발한 시각부터 두 점 P, Q 사이의 거리가 처음으로 4가 될 때까지 점 P가 움직인 거리는? [4점]

- ① 10      ② 14      ③ 19      ④ 25      ⑤ 32

12. 첫째항이 자연수인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때,  $a_2 + a_4 = 40$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 172      ② 175      ③ 178      ④ 181      ⑤ 184

13. 두 실수  $a, b$ 에 대하여 함수

$$f(x)=\begin{cases}-\frac{1}{3}x^3-ax^2-bx & (x<0) \\ \frac{1}{3}x^3+ax^2-bx & (x\geq 0)\end{cases}$$

이 구간  $(-\infty, -1]$ 에서 감소하고 구간  $[-1, \infty)$ 에서 증가할 때,  
 $a+b$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 하자.  $M-m$ 의 값은?  
[4점]

- ①  $\frac{3}{2}+3\sqrt{2}$
- ②  $3+3\sqrt{2}$
- ③  $\frac{9}{2}+3\sqrt{2}$
- ④  $6+3\sqrt{2}$
- ⑤  $\frac{15}{2}+3\sqrt{2}$

14. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 함수

$$f(x)=\begin{cases}2^{x+a}+b & (x\leq -8) \\ -3^{x-3}+8 & (x>-8)\end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때,  $a+b$ 의 값은? [4점]

집합  $\{f(x)|x\leq k\}$ 의 원소 중 정수인 것의 개수가 2가  
되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 범위는  $3\leq k<4$ 이다.

- ① 11
- ② 13
- ③ 15
- ④ 17
- ⑤ 19

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여  
함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x+3)\{f(x)+1\}}{f(x)} & (f(x) \neq 0) \\ 3 & (f(x) = 0) \end{cases}$$

이라 하자.  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = g(3) - 1$  일 때,  $g(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

단답형

16. 방정식  $\log_2(x-1) = \log_4(13+2x)$ 를 만족시키는 실수  $x$ 의  
값을 구하시오. [3점]

17. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k - b_k) = 34, \quad \sum_{k=1}^{10} a_k = 10$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} (a_k - b_k)$ 의 값을 구하시오. [3점]



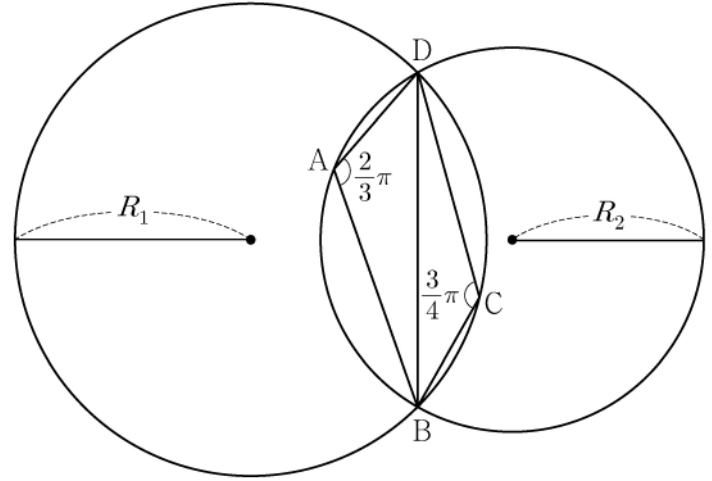
18. 함수  $f(x) = (x^2 + 1)(x^2 + ax + 3)$ 에 대하여  $f'(1) = 32$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 두 곡선  $y = 3x^3 - 7x^2$ 과  $y = -x^2$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [3점]

20. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 2, \overline{AD} = 1, \angle DAB = \frac{2}{3}\pi, \angle BCD = \frac{3}{4}\pi$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이를  $R_1$ , 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이를  $R_2$ 라 하자.



다음은  $R_1 \times R_2$ 의 값을 구하는 과정이다.

삼각형 BCD에서 사인법칙에 의하여

$$R_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \overline{BD}$$

이고, 삼각형 ABD에서 사인법칙에 의하여

$$R_2 = \boxed{\text{(가)}} \times \overline{BD}$$

이다. 삼각형 ABD에서 코사인법칙에 의하여

$$\overline{BD}^2 = 2^2 + 1^2 - (\boxed{\text{(나)}})$$

이므로

$$R_1 \times R_2 = \boxed{\text{(다)}}$$

이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $p, q, r$ 이라 할 때,  $9 \times (p \times q \times r)^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 모든 항이 자연수인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.  $a_7$ 이 13의 배수이고

$\sum_{k=1}^7 S_k = 644$  일 때,  $a_2$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 두 다항함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여  $f(x)$ 의 한 부정적분을  $F(x)$ 라 하고  $g(x)$ 의 한 부정적분을  $G(x)$ 라 할 때, 이 함수들은 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\int_1^x f(t)dt = xf(x) - 2x^2 - 1$

(나)  $f(x)G(x) + F(x)g(x) = 8x^3 + 3x^2 + 1$

$\int_1^3 g(x)dx$ 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

홀수형

## 5지선다형

1.  $\sqrt[3]{24} \times 3^{\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

2. 함수  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 의  
값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3.  $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\sin(-\theta) = \frac{1}{3}$ 일 때,  
 $\tan \theta$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5. 다항함수  $f(x)$ 가

$f'(x) = 3x(x-2), \quad f(1) = 6$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 1            ② 2            ③ 3            ④ 4            ⑤ 5

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

$S_4 - S_2 = 3a_4, \quad a_5 = \frac{3}{4}$

일 때,  $a_1 + a_2$ 의 값은? [3점]

- ① 27            ② 24            ③ 21            ④ 18            ⑤ 15

7. 함수  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 12x + 4$ 가  $x = \alpha$ 에서 극대이고  
 $x = \beta$ 에서 극소일 때,  $\beta - \alpha$ 의 값은? (단,  $\alpha$ 와  $\beta$ 는 상수이다.)  
[3점]

- ① -4            ② -1            ③ 2            ④ 5            ⑤ 8

8. 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$xf(x) - f(x) = 3x^4 - 3x$$

를 만족시킬 때,  $\int_{-2}^2 f(x)dx$ 의 값은? [3점]

- ① 12            ② 16            ③ 20            ④ 24            ⑤ 28

9. 수직선 위의 두 점  $P(\log_5 3)$ ,  $Q(\log_5 12)$ 에 대하여

선분 PQ를  $m:(1-m)$ 으로 내분하는 점의 좌표가 1일 때,  $4^m$ 의 값은? (단,  $m$ 은  $0 < m < 1$ 인 상수이다.) [4점]

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

10. 시각  $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = t^2 - 6t + 5, \quad v_2(t) = 2t - 7$$

이다. 시각  $t$ 에서의 두 점 P, Q 사이의 거리를  $f(t)$ 라 할 때, 함수  $f(t)$ 는 구간  $[0, a]$ 에서 증가하고, 구간  $[a, b]$ 에서 감소하고, 구간  $[b, \infty)$ 에서 증가한다. 시각  $t=a$ 에서  $t=b$ 까지 점 Q가 움직인 거리는? (단,  $0 < a < b$ ) [4점]

- ①  $\frac{15}{2}$             ②  $\frac{17}{2}$             ③  $\frac{19}{2}$             ④  $\frac{21}{2}$             ⑤  $\frac{23}{2}$

11. 공차가 0이 아닌 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$|a_6|=a_8, \sum_{k=1}^5 \frac{1}{a_k a_{k+1}} = \frac{5}{96}$

일 때,  $\sum_{k=1}^{15} a_k$ 의 값은? [4점]

- ① 60
- ② 65
- ③ 70
- ④ 75
- ⑤ 80

12. 함수  $f(x)=\frac{1}{9}x(x-6)(x-9)$ 와 실수  $t(0<t<6)$ 에 대하여

함수  $g(x)$ 는

$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x<t) \\ -(x-t)+f(t) & (x\geq t) \end{cases}$

이다. 함수  $y=g(x)$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 영역의 넓이의 최댓값은? [4점]

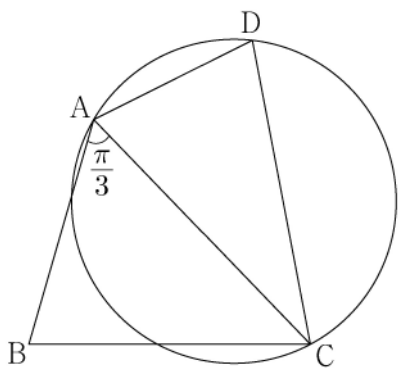
- ①  $\frac{125}{4}$
- ②  $\frac{127}{4}$
- ③  $\frac{129}{4}$
- ④  $\frac{131}{4}$
- ⑤  $\frac{133}{4}$

13. 그림과 같이

$\overline{AB}=3, \overline{BC}=\sqrt{13}, \overline{AD}\times\overline{CD}=9, \angle BAC=\frac{\pi}{3}$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를  $S_1$ , 삼각형 ACD의 넓이를  $S_2$ 라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를  $R$ 이라 하자.

$S_2=\frac{5}{6}S_1$  일 때,  $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{54}{25}$     ②  $\frac{117}{50}$     ③  $\frac{63}{25}$     ④  $\frac{27}{10}$     ⑤  $\frac{72}{25}$

14. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

$$f(x)=\begin{cases} 2x^3-6x+1 & (x\leq 2) \\ a(x-2)(x-b)+9 & (x>2) \end{cases}$$

이다. 실수  $t$ 에 대하여 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 직선  $y=t$ 가 만나는 점의 개수를  $g(t)$ 라 하자.

$$g(k)+\lim_{t\rightarrow k-}g(t)+\lim_{t\rightarrow k+}g(t)=9$$

를 만족시키는 실수  $k$ 의 개수가 1이 되도록 하는 두 자연수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여  $a+b$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 51    ② 52    ③ 53    ④ 54    ⑤ 55

15. 첫째항이 자연수인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때,  $a_6 + a_7 = 3$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 139      ② 146      ③ 153      ④ 160      ⑤ 167

단답형

16. 방정식  $3^{x-8} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$  을 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x) = (x+1)(x^2+3)$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = \sum_{k=1}^{10} (2b_k - 1), \quad \sum_{k=1}^{10} (3a_k + b_k) = 33$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10} b_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수  $f(x) = \sin \frac{\pi}{4}x$ 라 할 때,  $0 < x < 16$ 에서 부등식

$$f(2+x)f(2-x) < \frac{1}{4}$$

을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오. [3점]

20.  $a > \sqrt{2}$ 인 실수  $a$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = -x^3 + ax^2 + 2x$$

라 하자. 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $O(0, 0)$ 에서의 접선이  
곡선  $y=f(x)$ 와 만나는 점 중  $O$ 가 아닌 점을  $A$ 라 하고,  
곡선  $y=f(x)$  위의 점  $A$ 에서의 접선이  $x$ 축과 만나는 점을  
 $B$ 라 하자. 점  $A$ 가 선분  $OB$ 를 지름으로 하는 원 위의 점일 때,  
 $\overline{OA} \times \overline{AB}$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 양수  $a$ 에 대하여  $x \geq -1$ 에서 정의된 함수  $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 6x & (-1 \leq x < 6) \\ a \log_4(x-5) & (x \geq 6) \end{cases}$$

이다.  $t \geq 0$ 인 실수  $t$ 에 대하여 닫힌구간  $[t-1, t+1]$ 에서의  $f(x)$ 의 최댓값을  $g(t)$ 라 하자. 구간  $[0, \infty)$ 에서 함수  $g(t)$ 의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수  $a$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

함수  $f(x)$ 에 대하여

$$f(k-1)f(k+1) < 0$$

을 만족시키는 정수  $k$ 는 존재하지 않는다.

$f'(-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{4}$ ,  $f'(\frac{1}{4}) < 0$ 일 때,  $f(8)$ 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

5지선다형

1.  $\sqrt[3]{27} \times 4^{-\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

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

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

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^{10} (2a_k + 3) = 60$ 일 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [3점]

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4 - f(1)$

을 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = (x^3 + 1)f(x)$$

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

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

6.  $\cos \theta < 0$ 이고  $\sin(-\theta) = \frac{1}{7}\cos \theta$ 일 때,  $\sin \theta$ 의 값은? [3점]

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

7. 상수  $a(a > 2)$ 에 대하여 함수  $y = \log_2(x - a)$ 의 그래프의

접근선이 두 곡선  $y = \log_2 \frac{x}{4}$ ,  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 와 만나는 점을 각각

A, B라 하자.  $\overline{AB} = 4$ 일 때,  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

8. 두 곡선  $y=2x^2-1$ ,  $y=x^3-x^2+k$ 가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 양수  $k$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

9. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

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

을 만족시킬 때,  $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{10}{21}$       ②  $\frac{4}{7}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④  $\frac{16}{21}$       ⑤  $\frac{6}{7}$

10. 양수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

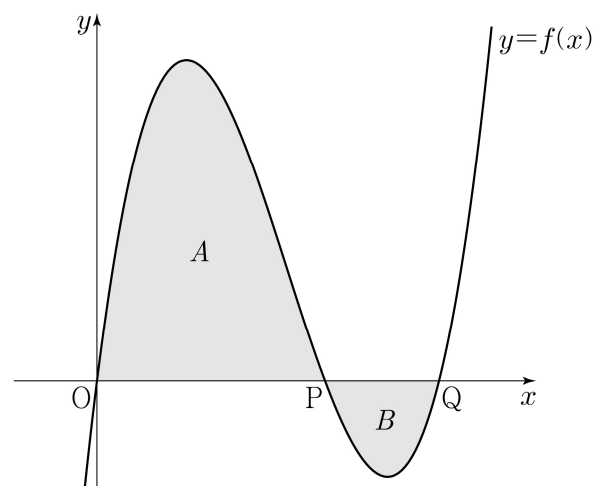
$$f(x) = kx(x-2)(x-3)$$

이다. 곡선  $y=f(x)$ 와  $x$ 축이 원점  $O$ 와 두 점  $P$ ,  $Q$  ( $\overline{OP} < \overline{OQ}$ )에서 만난다. 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $OP$ 로 둘러싸인 영역을  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 영역을  $B$ 라 하자.

$$(A \text{의 넓이}) - (B \text{의 넓이}) = 3$$

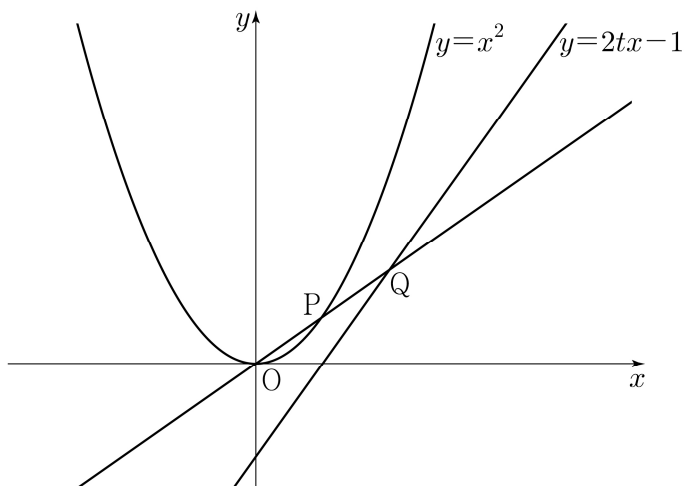
일 때,  $k$ 의 값은? [4점]

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



11. 그림과 같이 실수  $t (0 < t < 1)$ 에 대하여 곡선  $y = x^2$  위의 점 중에서 직선  $y = 2tx - 1$ 과의 거리가 최소인 점을 P라 하고, 직선 OP가 직선  $y = 2tx - 1$ 과 만나는 점을 Q라 할 때,

$\lim_{t \rightarrow 1^-} \frac{\overline{PQ}}{1-t}$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]



- ①  $\sqrt{6}$     ②  $\sqrt{7}$     ③  $2\sqrt{2}$     ④ 3    ⑤  $\sqrt{10}$

12.  $a_2 = -4$ 이고 공차가 0이 아닌 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 수열  $\{b_n\}$ 을  $b_n = a_n + a_{n+1} (n \geq 1)$ 이라 하고, 두 집합  $A, B$ 를

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}, \quad B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5\}$$

라 하자.  $n(A \cap B) = 3$ 이 되도록 하는 모든 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_{20}$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 30    ② 34    ③ 38    ④ 42    ⑤ 46

13. 그림과 같이

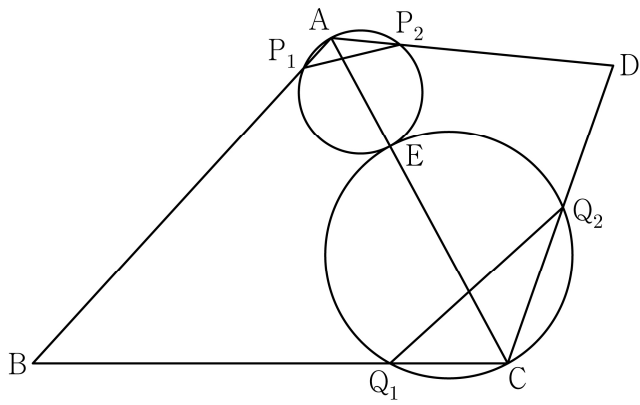
$$\overline{BC} = 3, \overline{CD} = 2, \cos(\angle BCD) = -\frac{1}{3}, \angle DAB > \frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두  
예각삼각형이다. 선분 AC를 1:2로 내분하는 점 E에 대하여  
선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는  
점 중 A가 아닌 점을 각각  $P_1, P_2$ 라 하고,

선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는  
점 중 C가 아닌 점을 각각  $Q_1, Q_2$ 라 하자.

$\overline{P_1P_2} : \overline{Q_1Q_2} = 3:5\sqrt{2}$  이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때,

$\overline{AB} + \overline{AD}$ 의 값은? (단,  $\overline{AB} > \overline{AD}$ ) [4점]



- ①  $\sqrt{21}$     ②  $\sqrt{22}$     ③  $\sqrt{23}$     ④  $2\sqrt{6}$     ⑤ 5

14. 실수  $a(a \geq 0)$ 에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의  
시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 를

$$v(t) = -t(t-1)(t-a)(t-2a)$$

라 하자. 점 P가 시각  $t=0$ 일 때 출발한 후 운동 방향을  
한 번만 바꾸도록 하는  $a$ 에 대하여, 시각  $t=0$ 에서  $t=2$ 까지  
점 P의 위치의 변화량의 최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{1}{5}$     ②  $\frac{7}{30}$     ③  $\frac{4}{15}$     ④  $\frac{3}{10}$     ⑤  $\frac{1}{3}$

15. 자연수  $k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

$$a_1 = k \text{이고, 모든 자연수 } n \text{에 대하여}$$
$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \leq 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$

이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$ 이 되도록 하는 모든  $k$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 10      ② 14      ③ 18      ④ 22      ⑤ 26

단답형

16. 부등식  $2^{x-6} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^x$ 을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 값의 합을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 8x^3 - 1$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 두 상수  $a, b$ 에 대하여 삼차함수  $f(x)=ax^3+bx+a$ 는  $x=1$ 에서 극소이다. 함수  $f(x)$ 의 극솟값이  $-2$ 일 때, 함수  $f(x)$ 의 극댓값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x)=\int_0^xf(t)dt$$

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(9)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$x \geq 1$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  
 $g(x) \geq g(4)$ 이고  $|g(x)| \geq |g(3)|$ 이다.

19. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 함수

$$f(x)=a\sin bx+8-a$$

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) \geq 0$ 이다.  
(나)  $0 \leq x < 2\pi$ 일 때,  $x$ 에 대한 방정식  $f(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

21. 실수  $t$ 에 대하여 두 곡선  $y = t - \log_2 x$ 와  $y = 2^{x-t}$ 이 만나는 점의  $x$ 좌표를  $f(t)$ 라 하자.  
 <보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라  $A, B, C$ 의 값을 정할 때,  $A+B+C$ 의 값을 구하시오. (단,  $A+B+C \neq 0$ )  
 [4점]

- 명제 ㄱ이 참이면  $A=100$ , 거짓이면  $A=0$ 이다.
- 명제 ㄴ이 참이면  $B=10$ , 거짓이면  $B=0$ 이다.
- 명제 ㄷ이 참이면  $C=1$ , 거짓이면  $C=0$ 이다.

—————<보 기>—————  
 ㄱ.  $f(1)=1$ 이고  $f(2)=2$ 이다.  
 ㄴ. 실수  $t$ 의 값이 증가하면  $f(t)$ 의 값도 증가한다.  
 ㄷ. 모든 양의 실수  $t$ 에 대하여  $f(t) \geq t$ 이다.

22. 정수  $a(a \neq 0)$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를  

$$f(x) = x^3 - 2ax^2$$
이라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 정수  $k$ 의 값의 곱이  $-12$ 가 되도록 하는  $a$ 에 대하여  $f'(10)$ 의 값을 구하시오. [4점]

함수  $f(x)$ 에 대하여  

$$\left\{ \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} \right\} \times \left\{ \frac{f(x_2) - f(x_3)}{x_2 - x_3} \right\} < 0$$
을 만족시키는 세 실수  $x_1, x_2, x_3$ 이 열린구간  $\left(k, k + \frac{3}{2}\right)$ 에 존재한다.

\* 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

5지선다형

1.  $\left(\frac{2^{\sqrt{3}}}{2}\right)^{\sqrt{3}+1}$ 의 값은? [2점]
- ①  $\frac{1}{16}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③ 1      ④ 4      ⑤ 16
2. 함수  $f(x)=2x^2+5$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ 의 값은? [2점]
- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

3.  $\sin(\pi-\theta)=\frac{5}{13}$ 이고  $\cos\theta<0$ 일 때,  $\tan\theta$ 의 값은? [3점]
- ①  $-\frac{12}{13}$       ②  $-\frac{5}{12}$       ③ 0      ④  $\frac{5}{12}$       ⑤  $\frac{12}{13}$

4. 함수
- $$f(x)=\begin{cases} -2x+a & (x \leq a) \\ ax-6 & (x > a) \end{cases}$$
- 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수  $a$ 의 값의 합은? [3점]
- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

2

수학 영역

5. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = 2a_5, \quad a_8 + a_{12} = -6$$

일 때,  $a_2$ 의 값은? [3점]

- ① 17      ② 19      ③ 21      ④ 23      ⑤ 25

6. 함수  $f(x) = x^3 - 3x^2 + k$ 의 극댓값이 9일 때,  
함수  $f(x)$ 의 극솟값은? (단,  $k$ 는 상수이다.) [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

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

$$S_n = \frac{1}{n(n+1)} \text{ 일 때, } \sum_{k=1}^{10} (S_k - a_k) \text{의 값은? [3점]}$$

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

8. 곡선  $y = x^3 - 4x + 5$  위의 점  $(1, 2)$ 에서의 접선이  
곡선  $y = x^4 + 3x + a$ 에 접할 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

9. 닫힌구간  $[0, 12]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \cos \frac{\pi x}{6}, \quad g(x) = -3 \cos \frac{\pi x}{6} - 1$$

이 있다. 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = k$ 가 만나는 두 점의  
 $x$ 좌표를  $\alpha_1, \alpha_2$ 라 할 때,  $|\alpha_1 - \alpha_2| = 8$ 이다. 곡선  $y = g(x)$ 와  
직선  $y = k$ 가 만나는 두 점의  $x$ 좌표를  $\beta_1, \beta_2$ 라 할 때,  
 $|\beta_1 - \beta_2|$ 의 값은? (단,  $k$ 는  $-1 < k < 1$ 인 상수이다.) [4점]

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

10. 수직선 위의 점  $A(6)$ 과 시각  $t = 0$ 일 때 원점을 출발하여  
이 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 가 있다. 시각  $t (t \geq 0)$ 에서의  
점  $P$ 의 속도  $v(t)$ 를

$$v(t) = 3t^2 + at \quad (a > 0)$$

이라 하자. 시각  $t = 2$ 에서 점  $P$ 와 점  $A$  사이의 거리가 10일 때,  
상수  $a$ 의 값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

11. 함수  $f(x) = -(x-2)^2 + k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 자연수  $n$ 의 개수가 2일 때, 상수  $k$ 의 값은? [4점]

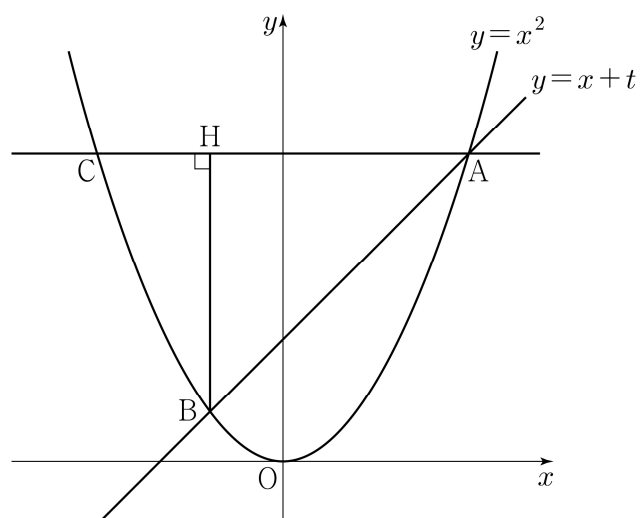
$\sqrt{3}^{f(n)}$ 의 네제곱근 중 실수인 것을 모두 곱한 값이  $-9$ 이다.

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

12. 실수  $t(t > 0)$ 에 대하여 직선  $y = x + t$ 와 곡선  $y = x^2$ 이 만나는 두 점을 A, B라 하자. 점 A를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이 곡선  $y = x^2$ 과 만나는 점 중 A가 아닌 점을 C, 점 B에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 H라 하자.

$\lim_{t \rightarrow 0+} \frac{\overline{AH} - \overline{CH}}{t}$ 의 값은? (단, 점 A의  $x$ 좌표는 양수이다.) [4점]

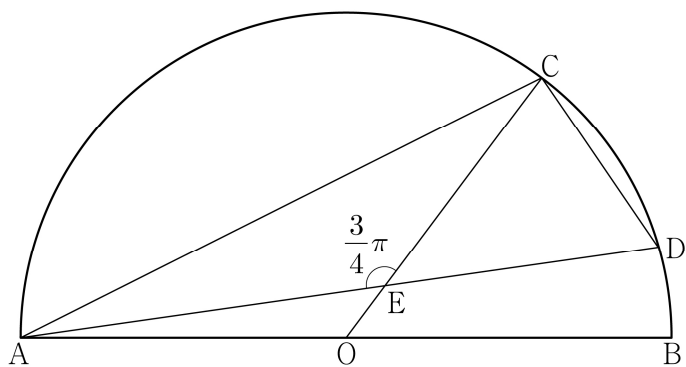
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5



13. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 두 점 C, D가 있다. 선분 AB의 중점 O에 대하여 두 선분 AD, CO가 점 E에서 만나고,

$$\overline{CE} = 4, \quad \overline{ED} = 3\sqrt{2}, \quad \angle CEA = \frac{3}{4}\pi$$

이다.  $\overline{AC} \times \overline{CD}$ 의 값은? [4점]



- ①  $6\sqrt{10}$       ②  $10\sqrt{5}$       ③  $16\sqrt{2}$   
④  $12\sqrt{5}$       ⑤  $20\sqrt{2}$

14. 최고차항의 계수가 1이고  $f(0)=0$ ,  $f(1)=0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(t)$ 를

$$g(t) = \int_t^{t+1} f(x) dx - \int_0^1 |f(x)| dx$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ.  $g(0)=0$ 이면  $g(-1)<0$ 이다.  
ㄴ.  $g(-1)>0$ 이면  $f(k)=0$ 을 만족시키는  $k<-1$ 인 실수  $k$ 가 존재한다.  
ㄷ.  $g(-1)>1$ 이면  $g(0)<-1$ 이다.

- ① ㄱ      ② ㄱ, ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수  $k$ 에 대하여  $a_{4k} = r^k$ 이다.  
(단,  $r$ 는  $0 < |r| < 1$ 인 상수이다.)

(나)  $a_1 < 0$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 3 & (|a_n| < 5) \\ -\frac{1}{2}a_n & (|a_n| \geq 5) \end{cases}$$

이다.

$|a_m| \geq 5$ 를 만족시키는 100 이하의 자연수  $m$ 의 개수를  $p$ 라 할 때,  $p + a_1$ 의 값은? [4점]

- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14
- ⑤ 16

단답형

16. 방정식  $\log_3(x-4) = \log_9(x+2)$ 를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 6x^2 - 4x + 3$ 이고  $f(1) = 5$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^5 a_k = 10$  일 때,

$$\sum_{k=1}^5 ca_k = 65 + \sum_{k=1}^5 c$$

를 만족시키는 상수  $c$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 방정식  $3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + k = 0$ 이 서로 다른 4개의 실근을 갖도록 하는 자연수  $k$ 의 개수를 구하시오. [3점]

20. 상수  $k(k < 0)$ 에 대하여 두 함수

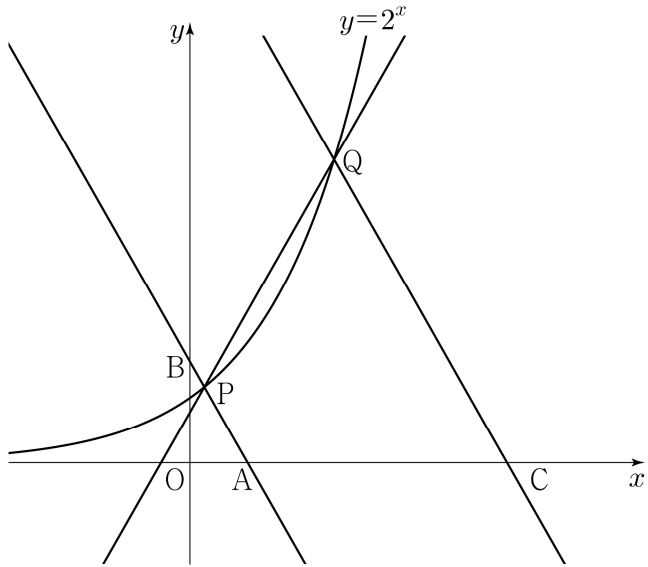
$$f(x) = x^3 + x^2 - x, \quad g(x) = 4|x| + k$$

의 그래프가 만나는 점의 개수가 2일 때,  
두 함수의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S$ 라 하자.  
 $30 \times S$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 그림과 같이 곡선  $y=2^x$  위에 두 점  $P(a, 2^a)$ ,  $Q(b, 2^b)$ 이 있다. 직선 PQ의 기울기를  $m$ 이라 할 때, 점 P를 지나며 기울기가  $-m$ 인 직선이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 Q를 지나며 기울기가  $-m$ 인 직선이  $x$ 축과 만나는 점을 C라 하자.

$$\overline{AB} = 4\overline{PB}, \quad \overline{CQ} = 3\overline{AB}$$

일 때,  $90 \times (a+b)$ 의 값을 구하시오. (단,  $0 < a < b$ ) [4점]



22. 최고차항의 계수가 1이고  $x=3$ 에서 극댓값 8을 갖는 삼차함수  $f(x)$ 가 있다. 실수  $t$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \geq t) \\ -f(x) + 2f(t) & (x < t) \end{cases}$$

라 할 때, 방정식  $g(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $h(t)$ 라 하자. 함수  $h(t)$ 가  $t=a$ 에서 불연속인  $a$ 의 값이 두 개일 때,  $f(8)$ 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

5지선다형

1.  $(-\sqrt{2})^4 \times 8^{-\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

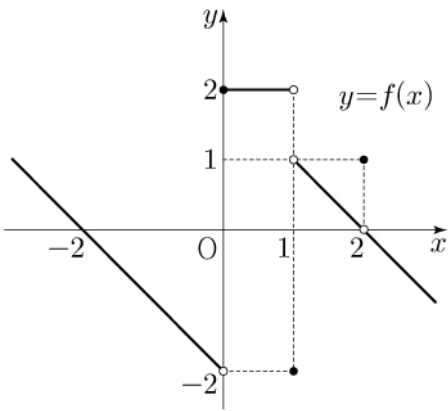
2. 함수  $f(x) = x^3 + 9$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 11                      ② 12                      ③ 13                      ④ 14                      ⑤ 15

3.  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\cos^2 \theta = \frac{4}{9}$ 일 때,  $\sin^2 \theta + \cos \theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{4}{9}$                       ②  $-\frac{1}{3}$                       ③  $-\frac{2}{9}$                       ④  $-\frac{1}{9}$                       ⑤ 0

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① -2                      ② -1                      ③ 0                      ④ 1                      ⑤ 2

# 2 수학 영역

5. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = \frac{1}{4}, \quad a_2 + a_3 = \frac{3}{2}$$

일 때,  $a_6 + a_7$ 의 값은? [3점]

- ① 16      ② 20      ③ 24      ④ 28      ⑤ 32

6. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 가

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

이다. 함수  $|f(x)|$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때,  $a+b$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{7}{3}$       ②  $\frac{8}{3}$       ③ 3      ④  $\frac{10}{3}$       ⑤  $\frac{11}{3}$

7. 닫힌구간  $[0, \pi]$ 에서 정의된 함수  $f(x) = -\sin 2x$ 가

$x=a$ 에서 최댓값을 갖고  $x=b$ 에서 최솟값을 갖는다.

곡선  $y=f(x)$  위의 두 점  $(a, f(a)), (b, f(b))$ 를 지나는 직선의 기울기는? [3점]

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

8. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(5)$ 의 최솟값은? [3점]

(가)  $f(1) = 3$

(나)  $1 < x < 5$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f'(x) \geq 5$ 이다.

- ① 21      ② 22      ③ 23      ④ 24      ⑤ 25

9. 두 함수

$$f(x) = x^3 - x + 6, \quad g(x) = x^2 + a$$

가 있다.  $x \geq 0$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여 부등식

$$f(x) \geq g(x)$$

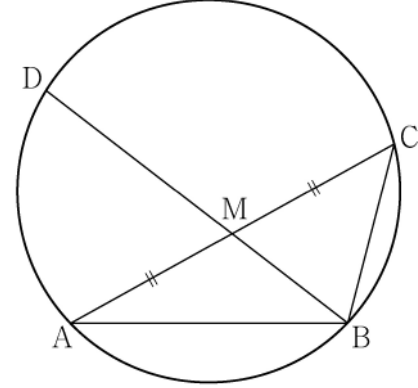
가 성립할 때, 실수  $a$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = 2$ ,  $\overline{AC} > 3$ 이고

$\cos(\angle BAC) = \frac{7}{8}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 M,

삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는? [4점]



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

11. 시각  $t=0$  일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t)=2-t, \quad v_2(t)=3t$$

이다. 출발한 시각부터 점 P가 원점으로 돌아올 때까지 점 Q가 움직인 거리는? [4점]

- ① 16      ② 18      ③ 20      ④ 22      ⑤ 24

12. 공차가 3인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때,  $a_{10}$ 의 값은? [4점]

(가)  $a_5 \times a_7 < 0$

(나)  $\sum_{k=1}^6 |a_{k+6}| = 6 + \sum_{k=1}^6 |a_{2k}|$

- ①  $\frac{21}{2}$       ② 11      ③  $\frac{23}{2}$       ④ 12      ⑤  $\frac{25}{2}$

13. 두 곡선  $y=16^x$ ,  $y=2^x$  과 한 점  $A(64, 2^{64})$ 이 있다.

점 A를 지나며  $x$ 축과 평행한 직선이 곡선  $y=16^x$  과 만나는 점을  $P_1$ 이라 하고, 점  $P_1$ 을 지나며  $y$ 축과 평행한 직선이

곡선  $y=2^x$  과 만나는 점을  $Q_1$ 이라 하자.

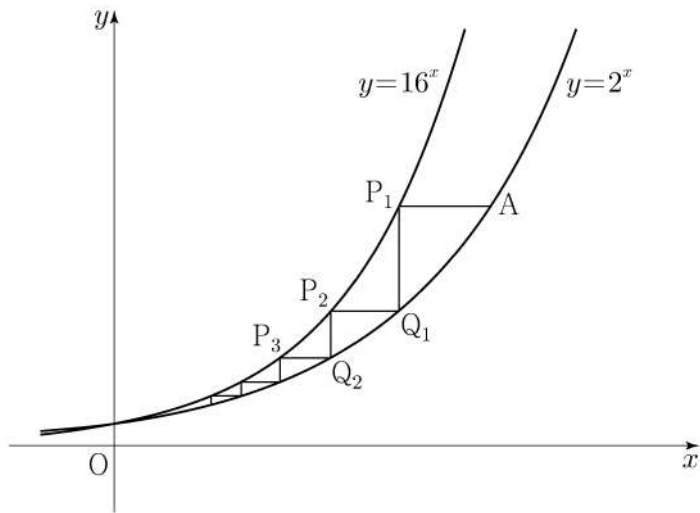
점  $Q_1$ 을 지나며  $x$ 축과 평행한 직선이 곡선  $y=16^x$  과 만나는 점을  $P_2$ 라 하고, 점  $P_2$ 를 지나며  $y$ 축과 평행한 직선이

곡선  $y=2^x$  과 만나는 점을  $Q_2$ 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여  $n$ 번째 얻은 두 점을 각각  $P_n$ ,  $Q_n$ 이라 하고 점  $Q_n$ 의  $x$ 좌표를  $x_n$ 이라 할 때,

$x_n < \frac{1}{k}$ 을 만족시키는  $n$ 의 최솟값이 6이 되도록 하는 자연수  $k$ 의 개수는? [4점]

- ① 48      ② 51      ③ 54      ④ 57      ⑤ 60



14. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $g(x)$ 가

$$g(x) = \begin{cases} -\int_0^x f(t) dt & (x < 0) \\ \int_0^x f(t) dt & (x \geq 0) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ.  $f(0) = 0$

ㄴ. 함수  $f(x)$ 는 극댓값을 갖는다.

ㄷ.  $2 < f(1) < 4$  일 때, 방정식  $f(x) = x$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6

수학 영역

15. 자연수  $k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

$$a_1 = 0 \text{ 이고, 모든 자연수 } n \text{에 대하여}$$
$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + \frac{1}{k+1} & (a_n \leq 0) \\ a_n - \frac{1}{k} & (a_n > 0) \end{cases}$$

이다.

$a_{22} = 0$ 이 되도록 하는 모든  $k$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

단답형

16. 방정식  $\log_2(x+2) + \log_2(x-2) = 5$ 를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 8x^3 + 6x^2$ 이고  $f(0) = -1$ 일 때,  $f(-2)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18.  $\sum_{k=1}^{10}(4k+a)=250$  일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 최고차항의 계수가 2인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여  
함수  $g(x)=\int_x^{x+1}|f(t)|dt$ 는  $x=1$ 과  $x=4$ 에서 극소이다.  
 $f(0)$ 의 값을 구하시오. [4점]

19. 함수  $f(x)=x^4+ax^2+b$ 는  $x=1$ 에서 극소이다.  
함수  $f(x)$ 의 극댓값이 4일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a$ 와  $b$ 는 상수이다.) [3점]

21. 자연수  $n$ 에 대하여  $4\log_{64}\left(\frac{3}{4n+16}\right)$ 의 값이 정수가 되도록 하는 1000 이하의 모든  $n$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

22. 두 양수  $a, b(b>3)$ 과 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases}(x+3)f(x) & (x<0) \\ (x+a)f(x-b) & (x\geq 0)\end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킬 때,  $g(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$\lim_{x\rightarrow -3}\frac{\sqrt{|g(x)|+\{g(t)\}^2}-|g(t)|}{(x+3)^2}$$
의 값이 존재하지 않는  
실수  $t$ 의 값은  $-3$ 과  $6$ 뿐이다.

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

5지선다형

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

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

2. 함수  $f(x) = x^3 + 3x^2 + x - 1$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [2점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

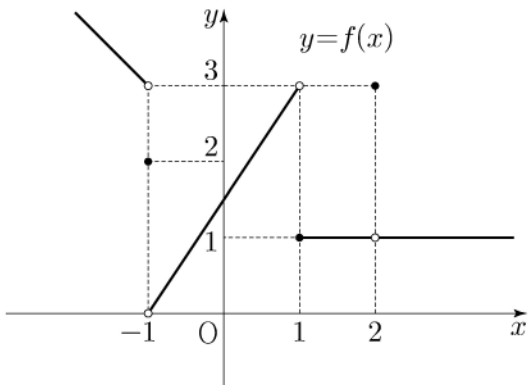
3. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_2 = 6, \quad a_4 + a_6 = 36$

일 때,  $a_{10}$ 의 값은? [3점]

- ① 30      ② 32      ③ 34      ④ 36      ⑤ 38

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5. 첫째항이 1인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2a_n & (a_n < 7) \\ a_n - 7 & (a_n \geq 7) \end{cases}$$

일 때,  $\sum_{k=1}^8 a_k$ 의 값은? [3점]

- ① 30
- ② 32
- ③ 34
- ④ 36
- ⑤ 38

6. 방정식  $2x^3 - 3x^2 - 12x + k = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 개수는? [3점]

- ① 20
- ② 23
- ③ 26
- ④ 29
- ⑤ 32

7.  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\tan \theta - \frac{6}{\tan \theta} = 1$ 일 때,

$\sin \theta + \cos \theta$ 의 값은? [3점]

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

8. 곡선  $y = x^2 - 5x$ 와 직선  $y = x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  
직선  $x = k$ 가 이등분할 때, 상수  $k$ 의 값은? [3점]

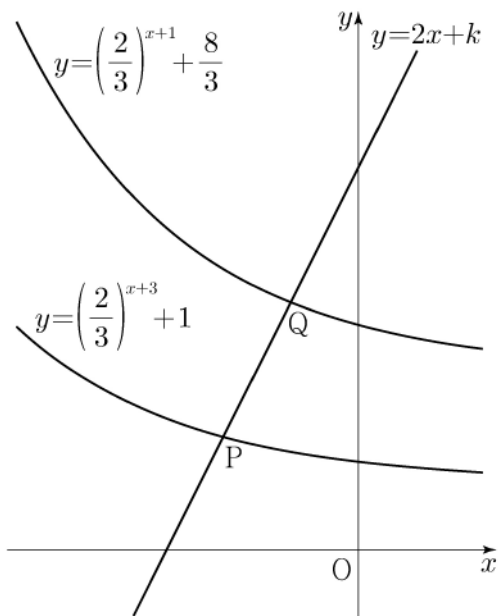
- ① 3      ②  $\frac{13}{4}$       ③  $\frac{7}{2}$       ④  $\frac{15}{4}$       ⑤ 4

9. 직선  $y = 2x + k$ 가 두 함수

$y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3} + 1, \quad y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} + \frac{8}{3}$

의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자.  $\overline{PQ} = \sqrt{5}$  일 때,  
상수  $k$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{31}{6}$       ②  $\frac{16}{3}$       ③  $\frac{11}{2}$       ④  $\frac{17}{3}$       ⑤  $\frac{35}{6}$



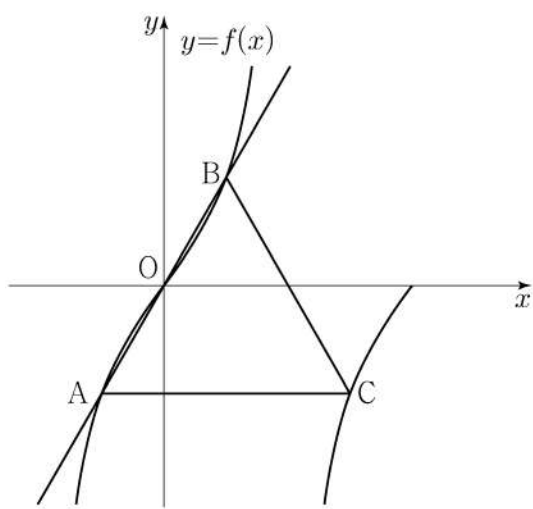
10. 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 곡선  $y = f(x)$  위의 점  $(0, 0)$ 에서의  
접선과 곡선  $y = xf(x)$  위의 점  $(1, 2)$ 에서의 접선이 일치할 때,  
 $f'(2)$ 의 값은? [4점]

- ① -18      ② -17      ③ -16      ④ -15      ⑤ -14

11. 양수  $a$ 에 대하여 집합  $\left\{x \mid -\frac{a}{2} < x \leq a, x \neq \frac{a}{2}\right\}$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \tan \frac{\pi x}{a}$$

가 있다. 그림과 같이 함수  $y=f(x)$ 의 그래프 위의 세 점 O, A, B를 지나는 직선이 있다. 점 A를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이 함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 C라 하자. 삼각형 ABC가 정삼각형일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? (단, O는 원점이다.) [4점]



- ①  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$       ②  $\frac{17\sqrt{3}}{12}$       ③  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$   
 ④  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$       ⑤  $\frac{7\sqrt{3}}{6}$

12. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\{f(x)\}^3 - \{f(x)\}^2 - x^2 f(x) + x^2 = 0$$

을 만족시킨다. 함수  $f(x)$ 의 최댓값이 1이고 최솟값이 0일 때,  $f\left(-\frac{4}{3}\right) + f(0) + f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [4점]

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

13. 두 상수  $a, b (1 < a < b)$ 에 대하여 좌표평면 위의  
두 점  $(a, \log_2 a), (b, \log_2 b)$ 를 지나는 직선의  $y$ 절편과  
두 점  $(a, \log_4 a), (b, \log_4 b)$ 를 지나는 직선의  $y$ 절편이 같다.  
함수  $f(x) = a^{bx} + b^{ax}$ 에 대하여  $f(1) = 40$ 일 때,  $f(2)$ 의 값은?  
[4점]

① 760      ② 800      ③ 840      ④ 880      ⑤ 920

14. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $x(t)$ 가  
두 상수  $a, b$ 에 대하여

$$x(t) = t(t-1)(at+b) \quad (a \neq 0)$$

이다. 점 P의 시각  $t$ 에서의 속도  $v(t)$ 가  $\int_0^1 |v(t)| dt = 2$ 를  
만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?  
[4점]

<보 기>

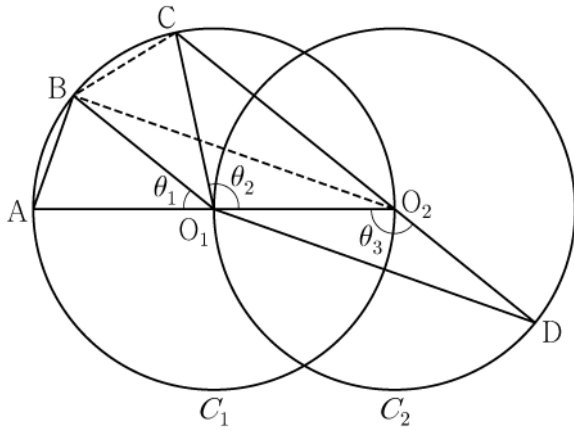
ㄱ.  $\int_0^1 v(t) dt = 0$

ㄴ.  $|x(t_1)| > 1$ 인  $t_1$ 이 열린구간  $(0, 1)$ 에 존재한다.

ㄷ.  $0 \leq t \leq 1$ 인 모든  $t$ 에 대하여  $|x(t)| < 1$ 이면  
 $x(t_2) = 0$ 인  $t_2$ 가 열린구간  $(0, 1)$ 에 존재한다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 두 점  $O_1, O_2$ 를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{O_1O_2}$ 인 두 원  $C_1, C_2$ 가 있다. 그림과 같이 원  $C_1$  위의 서로 다른 세 점 A, B, C와 원  $C_2$  위의 점 D가 주어져 있고, 세 점 A,  $O_1, O_2$ 와 세 점 C,  $O_2, D$ 가 각각 한 직선 위에 있다. 이때  $\angle BO_1A = \theta_1$ ,  $\angle O_2O_1C = \theta_2$ ,  $\angle O_1O_2D = \theta_3$ 이라 하자.



다음은  $\overline{AB} : \overline{O_1D} = 1 : 2\sqrt{2}$ 이고  $\theta_3 = \theta_1 + \theta_2$ 일 때, 선분 AB와 선분 CD의 길이의 비를 구하는 과정이다.

$\angle CO_2O_1 + \angle O_1O_2D = \pi$ 이므로  $\theta_3 = \frac{\pi}{2} + \frac{\theta_2}{2}$ 이고  
 $\theta_3 = \theta_1 + \theta_2$ 에서  $2\theta_1 + \theta_2 = \pi$ 이므로  $\angle CO_1B = \theta_1$ 이다.  
 이때  $\angle O_2O_1B = \theta_1 + \theta_2 = \theta_3$ 이므로 삼각형  $O_1O_2B$ 와 삼각형  $O_2O_1D$ 는 합동이다.

$\overline{AB} = k$ 라 할 때

$\overline{BO_2} = \overline{O_1D} = 2\sqrt{2}k$ 이므로  $\overline{AO_2} = \boxed{\text{(가)}}$ 이고,

$\angle BO_2A = \frac{\theta_1}{2}$ 이므로  $\cos \frac{\theta_1}{2} = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.

삼각형  $O_2BC$ 에서

$\overline{BC} = k$ ,  $\overline{BO_2} = 2\sqrt{2}k$ ,  $\angle CO_2B = \frac{\theta_1}{2}$ 이므로

코사인법칙에 의하여  $\overline{O_2C} = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

$\overline{CD} = \overline{O_2D} + \overline{O_2C} = \overline{O_1O_2} + \overline{O_2C}$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{CD} = k : \left( \frac{\boxed{\text{(가)}}}{2} + \boxed{\text{(다)}} \right)$ 이다.

위의 (가), (다)에 알맞은 식을 각각  $f(k)$ ,  $g(k)$ 라 하고, (나)에 알맞은 수를  $p$ 라 할 때,  $f(p) \times g(p)$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{169}{27}$     ②  $\frac{56}{9}$     ③  $\frac{167}{27}$     ④  $\frac{166}{27}$     ⑤  $\frac{55}{9}$

### 단답형

16.  $\log_2 120 - \frac{1}{\log_{15} 2}$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 2x$ 이고  $f(0) = 2$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} a_k - \sum_{k=1}^7 \frac{a_k}{2} = 56, \quad \sum_{k=1}^{10} 2a_k - \sum_{k=1}^8 a_k = 100$$

일 때,  $a_8$ 의 값을 구하십시오. [3점]

19. 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 - (a^2 - 8a)x + 3$ 이 실수 전체의 집합에서 증가하도록 하는 실수  $a$ 의 최댓값을 구하십시오. [3점]

20. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서  $f(x) = x$ 이다.  
(나) 어떤 상수  $a, b$ 에 대하여 구간  $[0, \infty)$ 에서  $f(x+1) - xf(x) = ax + b$ 이다.

$60 \times \int_1^2 f(x) dx$ 의 값을 구하십시오. [4점]

21. 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $|a_1|=2$

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $|a_{n+1}|=2|a_n|$  이다.

(다)  $\sum_{n=1}^{10} a_n = -14$

$a_1+a_3+a_5+a_7+a_9$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 최고차항의 계수가  $\frac{1}{2}$ 인 삼차함수  $f(x)$ 와 실수  $t$ 에 대하여

방정식  $f'(x)=0$ 이 닫힌구간  $[t, t+2]$ 에서 갖는 실근의 개수를  $g(t)$ 라 할 때, 함수  $g(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $a$ 에 대하여  $\lim_{t \rightarrow a+} g(t) + \lim_{t \rightarrow a-} g(t) \leq 2$ 이다.

(나)  $g(f(1))=g(f(4))=2$ ,  $g(f(0))=1$

$f(5)$ 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

5지선다형

1.  $\frac{1}{\sqrt[4]{3}} \times 3^{-\frac{7}{4}}$ 의 값은? [2점]

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

2. 함수  $f(x) = 2x^3 + 4x + 5$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [2점]

① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

3. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_1 = 2, \quad a_2 a_4 = 36$

일 때,  $\frac{a_7}{a_3}$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a & (x \leq -1) \\ x^2 - 5x - a & (x > -1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2

수학 영역

5. 함수  $f(x)=2x^3+3x^2-12x+1$ 의 극댓값과 극솟값을 각각  $M$ ,  $m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값은? [3점]

- ① 13
- ② 14
- ③ 15
- ④ 16
- ⑤ 17

6.  $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\frac{\sin\theta}{1-\sin\theta}-\frac{\sin\theta}{1+\sin\theta}=4$ 일 때,  $\cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

7. 수열  $\{a_n\}$ 은  $a_1=-4$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n\frac{a_{k+1}-a_k}{a_ka_{k+1}}=\frac{1}{n}$$

을 만족시킨다.  $a_{13}$ 의 값은? [3점]

- ① -9
- ② -7
- ③ -5
- ④ -3
- ⑤ -1

8. 삼차함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 1$$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

9. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간  $t(t > 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = -4t^3 + 12t^2$$

이다. 시간  $t=k$ 에서 점 P의 가속도가 12일 때, 시간  $t=3k$ 에서  $t=4k$ 까지 점 P가 움직인 거리는? (단,  $k$ 는 상수이다.) [4점]

- ① 23      ② 25      ③ 27      ④ 29      ⑤ 31

10. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 곡선  $y = a \sin b \pi x \left(0 \leq x \leq \frac{3}{b}\right)$ 이

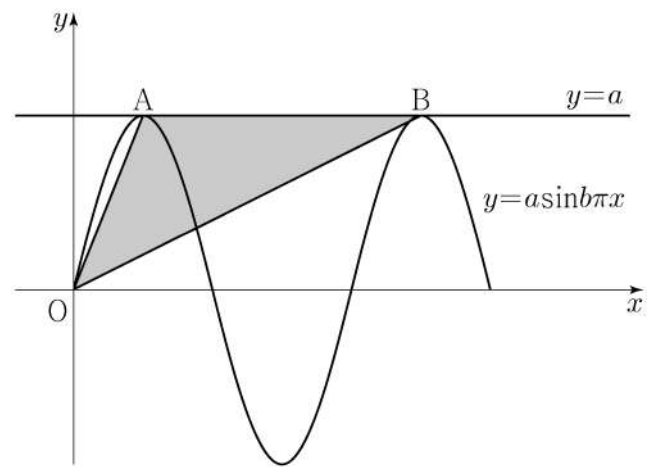
직선  $y=a$ 와 만나는 서로 다른 두 점을 A, B라 하자.

삼각형 OAB의 넓이가 5이고 직선 OA의 기울기와

직선 OB의 기울기의 곱이  $\frac{5}{4}$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

(단, O는 원점이다.) [4점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5



11. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$xf(x) = 2x^3 + ax^2 + 3a + \int_1^x f(t) dt$$

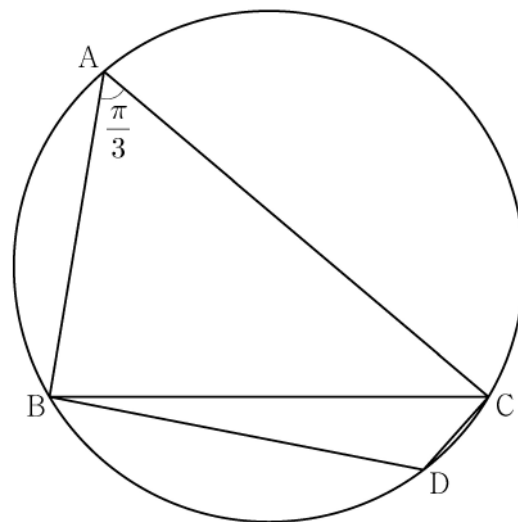
를 만족시킨다.  $f(1) = \int_0^1 f(t) dt$  일 때,  $a + f(3)$ 의 값은?  
(단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

12. 반지름의 길이가  $2\sqrt{7}$ 인 원에 내접하고  $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 인

삼각형 ABC가 있다. 점 A를 포함하지 않는 호 BC 위의 점 D에  
대하여  $\sin(\angle BCD) = \frac{2\sqrt{7}}{7}$  일 때,  $\overline{BD} + \overline{CD}$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{19}{2}$       ② 10      ③  $\frac{21}{2}$       ④ 11      ⑤  $\frac{23}{2}$



13. 첫째항이  $-45$ 이고 공차가  $d$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수  $d$ 의 값의 합은? [4점]

(가)  $|a_m| = |a_{m+3}|$ 인 자연수  $m$ 이 존재한다.

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k > -100$ 이다.

- ① 44      ② 48      ③ 52      ④ 56      ⑤ 60

14. 최고차항의 계수가 1이고  $f'(0) = f'(2) = 0$ 인 삼차함수  $f(x)$ 와 양수  $p$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) - f(0) & (x \leq 0) \\ f(x+p) - f(p) & (x > 0) \end{cases}$$

이라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

ㄱ.  $p=1$ 일 때,  $g'(1)=0$ 이다.

ㄴ.  $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 양수  $p$ 의 개수는 1이다.

ㄷ.  $p \geq 2$ 일 때,  $\int_{-1}^1 g(x)dx \geq 0$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 6 수학 영역

15. 수열  $\{a_n\}$ 은  $|a_1| \leq 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -2a_n - 2 & \left(-1 \leq a_n < -\frac{1}{2}\right) \\ 2a_n & \left(-\frac{1}{2} \leq a_n \leq \frac{1}{2}\right) \\ -2a_n + 2 & \left(\frac{1}{2} < a_n \leq 1\right) \end{cases}$$

을 만족시킨다.  $a_5 + a_6 = 0$ 이고  $\sum_{k=1}^5 a_k > 0$ 이 되도록 하는 모든  $a_1$ 의 값의 합은? [4점]

- ①  $\frac{9}{2}$       ② 5      ③  $\frac{11}{2}$       ④ 6      ⑤  $\frac{13}{2}$

단답형

16.  $\log_2 100 - 2\log_2 5$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 8x^3 - 12x^2 + 7$ 이고  $f(0) = 3$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]



18. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10}(a_k+2b_k)=45,\quad \sum_{k=1}^{10}(a_k-b_k)=3$$

일 때,  $\sum_{k=1}^{10}\left(b_k-\frac{1}{2}\right)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 함수  $f(x)=x^3-6x^2+5x$ 에서  $x$ 의 값이 0에서 4까지  
변할 때의 평균변화율과  $f'(a)$ 의 값이 같게 되도록 하는  
 $0<a<4$ 인 모든 실수  $a$ 의 값의 곱은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을  
구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [3점]

20. 함수  $f(x)=\frac{1}{2}x^3-\frac{9}{2}x^2+10x$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

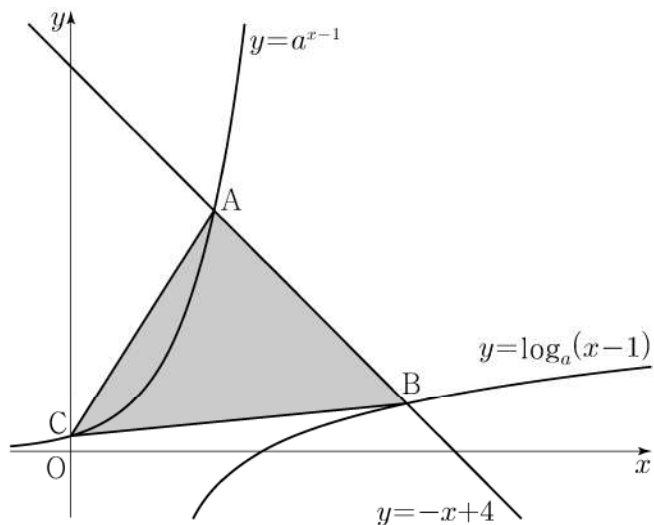
$$f(x)+|f(x)+x|=6x+k$$

의 서로 다른 실근의 개수가 4가 되도록 하는 모든 정수  $k$ 의  
값의 합을 구하시오. [4점]

21.  $a > 1$  인 실수  $a$  에 대하여 직선  $y = -x + 4$  가 두 곡선

$$y = a^{x-1}, \quad y = \log_a(x-1)$$

과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 곡선  $y = a^{x-1}$  이  $y$  축과 만나는 점을 C라 하자.  $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$  일 때, 삼각형 ABC의 넓이는  $S$ 이다.  $50 \times S$ 의 값을 구하시오. [4점]



22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = f(x-3) \times \lim_{h \rightarrow 0+} \frac{|f(x+h)| - |f(x-h)|}{h}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.  
 (나) 방정식  $g(x) = 0$ 은 서로 다른 네 실근  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 를 갖고  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 7$ 이다.

\* 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

5지선다형

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

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

2. 함수  $f(x)$ 가

$f'(x) = 3x^2 - 2x, \quad f(1) = 1$

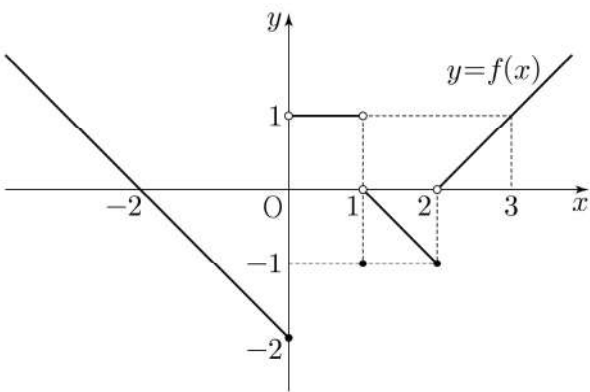
을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3.  $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\tan \theta = \frac{12}{5}$ 일 때,  $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $-\frac{17}{13}$       ②  $-\frac{7}{13}$       ③ 0      ④  $\frac{7}{13}$       ⑤  $\frac{17}{13}$

4. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

5. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x)=(x^2+3)f(x)$$

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

- ① 6            ② 7            ③ 8            ④ 9            ⑤ 10

6. 곡선  $y=3x^2-x$ 와 직선  $y=5x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

[3점]

- ① 1            ② 2            ③ 3            ④ 4            ⑤ 5

7. 첫째항이 2인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$$a_6=2(S_3-S_2)$$

일 때,  $S_{10}$ 의 값은? [3점]

- ① 100          ② 110          ③ 120          ④ 130          ⑤ 140

8. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -2x+6 & (x < a) \\ 2x-a & (x \geq a) \end{cases}$$

에 대하여 함수  $\{f(x)\}^2$ 이 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수  $a$ 의 값의 합은? [3점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

9. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{a_n} & (n \text{이 홀수인 경우}) \\ 8a_n & (n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

이고  $a_{12} = \frac{1}{2}$ 일 때,  $a_1 + a_4$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{9}{4}$       ③  $\frac{5}{2}$       ④  $\frac{17}{4}$       ⑤  $\frac{9}{2}$

10.  $n \geq 2$ 인 자연수  $n$ 에 대하여 두 곡선

$$y = \log_n x, \quad y = -\log_n(x+3)+1$$

이 만나는 점의  $x$ 좌표가 1보다 크고 2보다 작도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 30      ② 35      ③ 40      ④ 45      ⑤ 50

11. 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$$f(0) = 0, \quad f(1) = 1, \quad \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{6}$$

을 만족시킨다. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $g(x)$ 가

다음 조건을 만족시킬 때,  $\int_{-3}^2 g(x) dx$ 의 값은? [4점]

$$(가) \quad g(x) = \begin{cases} -f(x+1)+1 & (-1 < x < 0) \\ f(x) & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+2) = g(x)$ 이다.

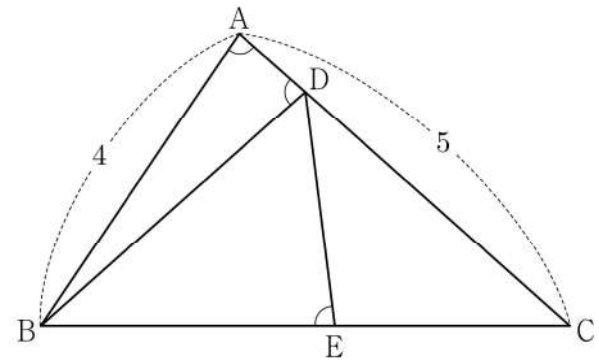
- ①  $\frac{5}{2}$       ②  $\frac{17}{6}$       ③  $\frac{19}{6}$       ④  $\frac{7}{2}$       ⑤  $\frac{23}{6}$

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{AC} = 5$ 이고  $\cos(\angle BAC) = \frac{1}{8}$ 인

삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위의 점 D와 선분 BC 위의 점 E에 대하여

$$\angle BAC = \angle BDA = \angle BED$$

일 때, 선분 DE의 길이는? [4점]



- ①  $\frac{7}{3}$       ②  $\frac{5}{2}$       ③  $\frac{8}{3}$       ④  $\frac{17}{6}$       ⑤ 3

13. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가 구간  $(0, 1]$ 에서

$$f(x) = \begin{cases} 3 & (0 < x < 1) \\ 1 & (x = 1) \end{cases}$$

이고, 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+1) = f(x)$ 를 만족시킨다.

$\sum_{k=1}^{20} \frac{k \times f(\sqrt{k})}{3}$ 의 값은? [4점]

- ① 150      ② 160      ③ 170      ④ 180      ⑤ 190

14. 두 양수  $p, q$ 와 함수  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 12$ 에 대하여  
실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을  
만족시킬 때,  $p+q$ 의 값은? [4점]

- (가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $xg(x) = |xf(x-p) + qx|$ 이다.  
(나) 함수  $g(x)$ 가  $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $a$ 의  
개수는 1이다.

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

15.  $-1 \leq t \leq 1$  인 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식

$$\left(\sin \frac{\pi x}{2} - t\right) \left(\cos \frac{\pi x}{2} - t\right) = 0$$

의 실근 중에서 집합  $\{x | 0 \leq x < 4\}$ 에 속하는 가장 작은 값을  $\alpha(t)$ , 가장 큰 값을  $\beta(t)$ 라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

ㄱ.  $-1 \leq t < 0$ 인 모든 실수  $t$ 에 대하여  $\alpha(t) + \beta(t) = 5$ 이다.

ㄴ.  $\{t | \beta(t) - \alpha(t) = \beta(0) - \alpha(0)\} = \left\{t \mid 0 \leq t \leq \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

ㄷ.  $\alpha(t_1) = \alpha(t_2)$ 인 두 실수  $t_1, t_2$ 에 대하여

$t_2 - t_1 = \frac{1}{2}$ 이면  $t_1 \times t_2 = \frac{1}{3}$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

16.  $\log_4 \frac{2}{3} + \log_4 24$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 함수  $f(x) = x^3 - 3x + 12$ 가  $x = a$ 에서 극소일 때,  
 $a + f(a)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.) [3점]



18. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2 = 36, \quad a_7 = \frac{1}{3}a_5$$

일 때,  $a_6$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 실수  $a$ 와 함수  $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x + 3$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_a^x \{f(x) - f(t)\} \times \{f(t)\}^4 dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는 모든  $a$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

19. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $t \geq 0$ )에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 4t + k$$

이다. 시각  $t=0$ 에서 점 P의 위치는 0이고, 시각  $t=1$ 에서 점 P의 위치는  $-3$ 이다. 시각  $t=1$ 에서  $t=3$ 까지 점 P의 위치의 변화량을 구하시오. (단,  $k$ 는 상수이다.) [3점]

21. 다음 조건을 만족시키는 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 가 존재하도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

(가)  $x$ 에 대한 방정식  $(x^n - 64)f(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖고, 각각의 실근은 중근이다.  
(나) 함수  $f(x)$ 의 최솟값은 음의 정수이다.

22. 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식  $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.  
(나) 방정식  $f(x - f(x)) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

$f(1) = 4$ ,  $f'(1) = 1$ ,  $f'(0) > 1$ 일 때,  $f(0) = \frac{q}{p}$ 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.
- 이어서, 「선택과목(확률과 통계)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

## 2026학년도 대학수학능력시험

수학 영역 정답표  
( 홀수 )형

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	①	2	12	②	4	23	③	2	23	③	2	23	③	2
2	④	2	13	⑤	4	24	①	3	24	④	3	24	①	3
3	⑤	3	14	④	4	25	②	3	25	③	3	25	⑤	3
4	③	3	15	④	4	26	⑤	3	26	①	3	26	②	3
5	③	3	16	9	3	27	④	3	27	②	3	27	④	3
6	②	3	17	16	3	28	②	4	28	⑤	4	28	④	4
7	⑤	3	18	12	3	29	977	4	29	97	4	29	360	4
8	①	3	19	15	3	30	262	4	30	11	4	30	221	4
9	④	4	20	130	4									
10	③	4	21	65	4									
11	③	4	22	457	4									

## 2026학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	④	2	12	①	4	23	④	2	23	①	2	23	②	2
2	④	2	13	④	4	24	③	3	24	④	3	24	④	3
3	⑤	3	14	③	4	25	⑤	3	25	②	3	25	①	3
4	①	3	15	⑤	4	26	②	3	26	①	3	26	①	3
5	②	3	16	8	3	27	④	3	27	①	3	27	②	3
6	⑤	3	17	17	3	28	②	4	28	②	4	28	④	4
7	①	3	18	30	3	29	23	4	29	91	4	29	396	4
8	③	3	19	10	3	30	80	4	30	31	4	30	69	4
9	②	4	20	12	4									
10	③	4	21	296	4									
11	⑤	4	22	73	4									

## 2026학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	②	2	12	②	4	23	③	2	23	①	2	23	②	2
2	①	2	13	④	4	24	④	3	24	②	3	24	④	3
3	③	3	14	②	4	25	③	3	25	④	3	25	②	3
4	③	3	15	①	4	26	⑤	3	26	②	3	26	①	3
5	②	3	16	2	3	27	①	3	27	③	3	27	③	3
6	④	3	17	6	3	28	⑤	4	28	①	4	28	④	4
7	⑤	3	18	133	3	29	44	4	29	109	4	29	20	4
8	⑤	3	19	8	3	30	115	4	30	25	4	30	36	4
9	②	4	20	85	4									
10	①	4	21	42	4									
11	⑤	4	22	38	4									

## 2025학년도 대학수학능력시험

수학 영역 정답표  
( 홀수 )형

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	⑤	2	12	①	4	23	⑤	2	23	③	2	23	③	2
2	④	2	13	⑤	4	24	③	3	24	④	3	24	④	3
3	⑤	3	14	④	4	25	①	3	25	②	3	25	③	3
4	②	3	15	②	4	26	③	3	26	①	3	26	①	3
5	④	3	16	7	3	27	③	3	27	①	3	27	①	3
6	⑤	3	17	33	3	28	②	4	28	②	4	28	④	4
7	③	3	18	96	3	29	25	4	29	25	4	29	107	4
8	①	3	19	41	3	30	19	4	30	17	4	30	316	4
9	④	4	20	36	4									
10	③	4	21	16	4									
11	②	4	22	64	4									

## 2025학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	㉔	2	12	㉔	4	23	㉑	2	23	㉑	2	23	㉓	2
2	㉑	2	13	㉔	4	24	㉑	3	24	㉔	3	24	㉔	3
3	㉔	3	14	㉑	4	25	㉑	3	25	㉔	3	25	㉑	3
4	㉔	3	15	㉑	4	26	㉓	3	26	㉓	3	26	㉓	3
5	㉔	3	16	7	3	27	㉔	3	27	㉔	3	27	㉔	3
6	㉔	3	17	5	3	28	㉔	4	28	㉓	4	28	㉑	4
7	㉓	3	18	29	3	29	994	4	29	57	4	29	63	4
8	㉑	3	19	4	3	30	93	4	30	25	4	30	54	4
9	㉑	4	20	15	4									
10	㉑	4	21	31	4									
11	㉑	4	22	8	4									

## 2025학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	④	2	12	③	4	23	③	2	23	②	2	23	④	2
2	⑤	2	13	③	4	24	②	3	24	③	3	24	②	3
3	③	3	14	④	4	25	④	3	25	③	3	25	④	3
4	③	3	15	②	4	26	③	3	26	②	3	26	③	3
5	⑤	3	16	7	3	27	①	3	27	②	3	27	②	3
6	①	3	17	23	3	28	①	4	28	④	4	28	③	4
7	④	3	18	2	3	29	6	4	29	55	4	29	25	4
8	①	3	19	16	3	30	108	4	30	25	4	30	10	4
9	③	4	20	24	4									
10	⑤	4	21	15	4									
11	⑤	4	22	231	4									



## 2024학년도 대학수학능력시험

수학 영역 정답표  
( 홀수 ) 형

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	①	2	12	③	4	23	③	2	23	③	2	23	④	2
2	④	2	13	①	4	24	④	3	24	②	3	24	③	3
3	②	3	14	①	4	25	⑤	3	25	④	3	25	②	3
4	①	3	15	③	4	26	②	3	26	③	3	26	⑤	3
5	④	3	16	2	3	27	②	3	27	①	3	27	③	3
6	④	3	17	8	3	28	④	4	28	②	4	28	⑤	4
7	⑤	3	18	9	3	29	196	4	29	162	4	29	11	4
8	②	3	19	32	3	30	673	4	30	125	4	30	147	4
9	④	4	20	25	4									
10	②	4	21	10	4									
11	①	4	22	483	4									

## 2024학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	⑤	2	12	①	4	23	①	2	23	④	2	23	④	2
2	③	2	13	③	4	24	③	3	24	②	3	24	①	3
3	②	3	14	②	4	25	③	3	25	②	3	25	⑤	3
4	①	3	15	④	4	26	②	3	26	⑤	3	26	②	3
5	⑤	3	16	6	3	27	④	3	27	①	3	27	③	3
6	③	3	17	24	3	28	⑤	4	28	②	4	28	①	4
7	④	3	18	5	3	29	62	4	29	18	4	29	17	4
8	④	3	19	4	3	30	336	4	30	32	4	30	27	4
9	③	4	20	98	4									
10	③	4	21	19	4									
11	⑤	4	22	10	4									

## 2024학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

## 수학 영역 정답표

[illegible]

## 2023학년도 대학수학능력시험

수학 영역 정답표  
( 홀수 )형

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	⑤	2	12	②	4	23	③	2	23	④	2	23	⑤	2
2	④	2	13	③	4	24	②	3	24	③	3	24	③	3
3	①	3	14	①	4	25	⑤	3	25	⑤	3	25	④	3
4	③	3	15	⑤	4	26	③	3	26	④	3	26	②	3
5	⑤	3	16	10	3	27	②	3	27	②	3	27	①	3
6	②	3	17	15	3	28	④	4	28	②	4	28	②	4
7	④	3	18	22	3	29	49	4	29	26	4	29	12	4
8	④	3	19	7	3	30	100	4	30	31	4	30	24	4
9	③	4	20	17	4									
10	④	4	21	33	4									
11	①	4	22	13	4									

## 2023학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

## 수학 영역 정답표

[illegible]

## 2023학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	①	2	12	③	4	23	②	2	23	①	2	23	③	2
2	②	2	13	①	4	24	①	3	24	①	3	24	②	3
3	④	3	14	④	4	25	④	3	25	②	3	25	②	3
4	②	3	15	②	4	26	②	3	26	②	3	26	⑤	3
5	③	3	16	6	3	27	③	3	27	③	3	27	④	3
6	⑤	3	17	15	3	28	④	4	28	⑤	4	28	①	4
7	④	3	18	3	3	29	115	4	29	50	4	29	23	4
8	③	3	19	2	3	30	9	4	30	16	4	30	8	4
9	⑤	4	20	13	4									
10	③	4	21	426	4									
11	⑤	4	22	19	4									

## 2022학년도 대학수학능력시험

수학 영역 정답표  
( 홀수 )형

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	㉔	2	12	㉓	4	23	㉔	2	23	㉕	2	23	㉔	2
2	㉕	2	13	㉔	4	24	㉔	3	24	㉔	3	24	㉓	3
3	㉕	3	14	㉓	4	25	㉑	3	25	㉔	3	25	㉕	3
4	㉔	3	15	㉔	4	26	㉓	3	26	㉓	3	26	㉔	3
5	㉑	3	16	3	3	27	㉔	3	27	㉑	3	27	㉔	3
6	㉓	3	17	4	3	28	㉑	4	28	㉔	4	28	㉕	4
7	㉑	3	18	12	3	29	31	4	29	11	4	29	100	4
8	㉑	3	19	6	3	30	191	4	30	143	4	30	23	4
9	㉔	4	20	110	4									
10	㉕	4	21	678	4									
11	㉓	4	22	9	4									

## 2022학년도 대학수학능력시험 9월 모의평가

## 수학 영역 정답표

[illegible]



## 2022학년도 대학수학능력시험 6월 모의평가

## 수학 영역 정답표

공통 과목						선택 과목								
						확률과 통계			미적분			기하		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	④	2	12	③	4	23	④	2	23	②	2	23	②	2
2	⑤	2	13	⑤	4	24	②	3	24	②	3	24	⑤	3
3	①	3	14	③	4	25	③	3	25	④	3	25	①	3
4	①	3	15	②	4	26	③	3	26	③	3	26	②	3
5	③	3	16	2	3	27	①	3	27	④	3	27	③	3
6	④	3	17	11	3	28	⑤	4	28	①	4	28	③	4
7	②	3	18	4	3	29	48	4	29	17	4	29	80	4
8	④	3	19	6	3	30	47	4	30	11	4	30	48	4
9	⑤	4	20	8	4									
10	②	4	21	24	4									
11	②	4	22	61	4									

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.