

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

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

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

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

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 함수  $f(x) = 2^x + 1$ 의 역함수  $g(x)$ 에 대하여,  $g(9)$ 의 값은? [3점]

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

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - a^2x + 2 & (x \leq 2) \\ 5x - 4a & (x > 2) \end{cases}$$

가  $x=2$ 에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

5. 함수  $f(x) = |\sin 3x|$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f(x+p) = f(x)$$

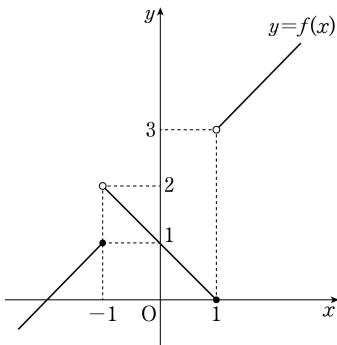
를 만족시킬 때, 양수  $p$ 의 최솟값은? [3점]

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

7. 첫째항이 1인 수열  $\{a_n\}$ 이 있다. 모든 자연수  $n$ 에 대하여, 이차방정식  $x^2 + a_n x - 2a_{n+1} = 0$ 의 한 해가  $x=2$ 일 때,  $a_4$ 의 값은? [3점]

- ① 3    ② 5    ③ 7    ④ 9    ⑤ 11

6. 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

8. 좌표평면 위의 직선  $y = \left(\cos \frac{2}{3}\pi\right)x + 2$ 가 다음 조건을 만족시킨다.  $a+b$ 의 값은? [3점]

(가) 직선  $y = (\log_a b)x + 1$ 과 수직이다.  
 (나) 직선  $y = (\log_a 2)x$ 와 평행하다.

- ①  $\frac{3}{16}$     ②  $\frac{1}{4}$     ③  $\frac{5}{16}$     ④  $\frac{3}{8}$     ⑤  $\frac{7}{16}$

9. 0보다 큰 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $2^a = 3^b = (\sqrt{6})^{ab}$  이다.  $a+b$ 의 값은? [4점]

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

10. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$f'(x) = 3x^2 + 2f(1)x$$

이고, ~~.....~~일 때,  $f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① -5    ② -7    ③ -9    ④ -11    ⑤ -13

11. 첫째항과 공비가 모두 자연수인 등비수열  $\{a_n\}$ 이

$$28 + a_1 \leq \text{~~100~~} \leq 40 - a_1$$

을 만족시킨다.  $a_1 + a_3$ 의 값은? [4점]

- ① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

12. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여

$f'(x) = 0$ 의 서로 다른 두 근이 각각 1, 3이다. 곡선

$y = f(x)$ 와 점  $A(1, f(1))$ 에서 접하는 직선이  $y = f(x)$ 와

만나는 점 중,  $x$ 좌표가 1이 아닌 점을  $B$ 라 하자. 곡선

$y = f(x)$ 위를 움직이는 점  $P(t, f(t))$ 에 대하여, 삼각형

$ABP$ 의 넓이가 12가 되도록 하는 실수  $t$ 의 개수가 홀수일 때,

$f'(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 48      ② 44      ③ 40      ④ 36      ⑤ 32

13 함수  $f(x) = \log_2 x$ 와 최고차항의 계수가  $-1$ 인 이차함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(g(x))$ 의 값이 자연수가 되도록 하는  $x$ 의 개수는 ~~4~~개이다.  
 (나)  $g(f(x)) = 4$ 의 서로 다른 두 근의 합은 ~~4~~이다.

$g(2)$ 의 값은? [4점]

- ①  $-5$     ②  $-2$     ③  $1$     ④  $4$     ⑤  $7$

14 최고차항의 계수가  $1$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 3x}{f(x) + |x|} = f(1) < 1$$

일 때,  $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ①  $6$     ②  $8$     ③  $10$     ④  $12$     ⑤  $14$

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

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{n \times a_n}{2} & (n \times a_n \text{이 짝수}) \\ 2a_n + 1 & (n \times a_n \text{이 홀수}) \end{cases}$$

이다.  $a_8 - a_4 < 100$ 일 때,  $\sum_{n=1}^4 a_n$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

단답형

16.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x(x-1)}$ 의 값을 구하시오. [3점]

17.  $\overline{AB} = 4, \overline{BC} = 5$ 인 삼각형  $ABC$ 의 넓이가 8일 때,  
 $\overline{AC}^2 = k$ 이다.  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 두 자연수  $a, b$ 에 대하여  $\log_2(27-a) = b$ 일 때,  $a+b$ 의 최솟값을 구하시오. [3점]

19. 공차가 음수인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여,  
 $a_3 + a_5 = 8$ ,  $a_3 a_6 = -14$   
일 때,  $a_2$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 8 & (x \geq 2) \\ 4 & (x < 2) \end{cases}$$

에 대하여,  $f(x)f(a-x)$ 가  $x=2$ 에서 연속일 때, 모든  $a$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

21. 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에 속한  $x$ 와 자연수  $k$ 에 대하여,

$$2\sin k\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$$

를 만족시키는  $x$ 의 최솟값을  $\alpha$ ,

$$2\sin k\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$$

를 만족시키는  $x$ 의 최댓값을  $\beta$ 라고 하자.  $\beta - \alpha = 2\pi$ 이도록 하는  $k$ 의 최솟값을 구하시오. [4점]

22. 다항함수  $f(x)$ 와 함수

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

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^4} = 0$

(나) ~~XXXXXXXXXXXX~~  $> 0$

(다)  $g(x)$ 의 최솟값은  $|f(1)|$ , 최댓값은 32이다.

$f(7)$ 의 값을 구하시오. [4점]

※ 확인 사항

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